

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

SISBI/UFU



1000294207

LÉIA SOUZA ALVES DE ARAÚJO

**SABERES E PRÁTICAS SOBRE REPROVAÇÕES NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA
UFU: UM ESTUDO A PARTIR DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES
SOCIAIS**

UBERLÂNDIA/MG
FEVEREIRO/2003

MON
371.26
R653.2
TEC/mcm

LÉIA SOUZA ALVES DE ARAÚJO

**SABERES E PRÁTICAS SOBRE REPROVAÇÕES NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA
UFU: UM ESTUDO A PARTIR DA TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES
SOCIAIS**

**Dissertação apresentada à Banca Examinadora
da Universidade Federal de Uberlândia, como
exigência parcial para a obtenção do título de
MESTRE em Educação, sob a orientação do
Prof. Dr. Marcelo Soares Pereira da Silva.**

**UBERLÂNDIA/MG
FEVEREIRO/ 2003**



F 0 000 7 30 387

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

FICHA CATALOGRÁFICA

Araújo, Leia Souza Alves de.

**Saberes e práticas sobre reprovações no processo de ensino-aprendizagem do
curso de Engenharia Elétrica da UFU: um estudo a partir da Teoria das
Representações Sociais - 2001/2002**

Uberlândia, 2003

204fl.:il

Orientador: Marcelo Soares Pereira da Silva.

**Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Uberlândia – Programa de Pós-
graduação em Educação. Mestrado em Educação**

Bibliografia: f.

- 1. Psicologia Social – Representações Sociais – Educação- Uberlândia (MG)- Teses**
- 2-Ensino e formação do Engenheiro, Engenharia – 3. Reprovações – 4. Avaliação
da aprendizagem Uberlândia (MG) Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-graduação em Educação.**

COMISSÃO JULGADORA

MEMBROS

MEMBROS

Prof. Dr. Arquimedes Diógenes Ciloni

Prof. Dr. Mário Borges Neto

Prof^ª Dr^ª. Selva Guimarães Fonseca

Prof. Dr. Marcelo Soares Pereira da Silva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que compartilharam dos meus muitos momentos de inquietação, de vivências nas quais emergiram sentimentos de alegrias pelas descobertas, mas às vezes tristezas, desânimo; porém, sobretudo, predominou a vontade de viver e de conhecer sempre mais.

Obrigada a meus pais Paulo e Terezinha pela presença fiel e segura. A todos os meus familiares que deram apoio às minhas buscas e aos meus sonhos; e um agradecimento especial ao Marcos, Hugo, Camila e Ana Paula que foram companheiros e sempre estiveram ao meu lado no dia-a-dia. Agradeço também à Maria José, que tem cuidado com carinho de nossa casa e de todos os meus familiares e assim tem me possibilitando um ambiente tranquilo para que eu possa me dedicar a meus estudos.

Agradeço a paciência e incentivo de meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Soares Pereira da Silva, que sabendo do meu percurso, das muitas trilhas que fui fazendo enquanto cursava o mestrado soube dosar com carinho e cuidado a sua orientação, estabelecendo comigo uma interação de confiança e respeito. Estas trilhas, com certeza têm contribuído, juntamente com o mestrado, para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço a todas amigas e parceiras de trabalho do Setor de Apoio e Orientação Psicopedagógica e da Divisão de Assistência ao Estudante pelo incentivo e apoio recebido, o que me possibilitou condições de realizar o mestrado. Em especial agradeço a Maria Lúcia, Joana, Maria de Fátima, Karen, Maria Alzira e Cristianne, e também ao nosso Pró-Reitor de Extensão Cultura e Assuntos Estudantis, Prof. Dr. Gabriel Humberto Muñoz Palafox, que esteve sempre a me questionar e a me impulsionar para a busca e produção de conhecimentos científicos socialmente relevantes, o que contribuiu para que eu chegasse até o mestrado.

Agradeço ao meu psicoterapeuta João Luís Leitão Paravidini, por estar ao meu lado, me ajudando a compreender o significado de minhas trajetórias.

Um agradecimento especial a todos amigos da nossa turma, pelos momentos tão marcantes que compartilhamos juntos neste período. Isto com certeza fez com que criássemos laços fortes de companheirismo, amizade e aprendizagem conjunta.

Agradeço também ao Magnífico Reitor Prof. Dr. Arquimedes Diógenes Ciloni, por estar ao lado de nossa turma nos momentos de dificuldades que tivemos e também pelo valioso empréstimo de livros e CDs Rooms que muito me ajudaram a elaborar este trabalho.

Um agradecimento especial ao coordenador do curso de Engenharia Elétrica da UFU, o Prof. Adélio José de Moraes, que me possibilitou as condições necessárias para a realização desta pesquisa e concretamente abriu as portas de sua sala para que eu pudesse realizar as entrevistas, e por ser este educador tão interessado em buscar a melhoria do ensino de Engenharia. Agradeço ao Prof. Júlio César Portella, pela colaboração e pelo empréstimo de livros e CDs Rooms. Agradeço também a preciosa colaboração dos professores e alunos da Engenharia Elétrica que se dispuseram a ser entrevistados e também à secretária do curso Marcília das Graças N. Theodoro sempre tão eficiente e disposta a colaborar.

Enfim, agradeço a todos amigos, familiares, colegas de curso e professores do mestrado por estarem juntos comigo nesta jornada e por me impulsionarem a seguir adiante neste importante projeto de vida que o mestrado representa para mim.

A Ciência não é só racionalidade, é subjetividade em tudo o que o termo implica, é emoção, individualização, contradição, enfim, é expressão íntegra do fluxo da vida humana, que se realiza através dos sujeitos individuais, nos quais sua experiência se concretiza na forma individualizada de sua produção. O social surge na rota única dos indivíduos constituídos em uma sociedade e uma cultura particular. A representação da ciência como atividade supra-individual, que supõe a não participação do pesquisador e o controle de sua subjetividade, ignora o caráter interativo e subjetivo do nosso objeto, o qual é condição de sua expressão comprometida na pesquisa. Sem implicação subjetiva do sujeito pesquisado, a informação produzida no curso do estudo perde significação e, portanto, a objetividade, no sentido mais amplo da palavra. Compreender a ciência como produção diferenciada de indivíduos com trajetórias individuais únicas pressupõe recuperar o lugar central do cientista como sujeito do pensamento e, com isso, o lugar central do teórico na produção científica, que é um dos princípios do que temos definido como epistemologia qualitativa (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 28).

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida no Mestrado em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 2001/2002, com o objetivo de analisar os saberes e práticas sobre reprovações no processo de ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Elétrica da UFU, com enfoque na compreensão das formas, do significado e da função das práticas avaliativas nas reprovações no contexto dos sujeitos pesquisados (alunos, professores); buscando apreender a relação entre as representações sociais sobre esse fenômeno e suas repercussões nas interações entre professor e aluno, no processo ensino-aprendizagem e na perpetuação ou transformação das práticas educativas realizadas no curso de Engenharia Elétrica da UFU. Trata-se de uma pesquisa com ênfase nos aspectos qualitativos, mas que contém muitos dados quantitativos que serviram de subsídio para a escolha dos sujeitos entrevistados, dos aspectos pesquisados, e para se apresentar de forma mais sistematizada os índices reprovações no período de 1997 a 2001, referentes às disciplinas comuns às duas ênfases existentes no curso: Eletrônica e Eletrotécnica. Os sujeitos entrevistados foram oito alunos que já haviam cursado as cinco disciplinas que apresentaram os maiores índices de reprovação no período delimitado, sendo que estas são: Eletromagnetismo, Mecânica dos Materiais, Circuitos Elétricos 1, Cálculo Diferencial e Integral 3 e Materiais Elétricos 1; e três professores dessas mesmas disciplinas. Na entrevistas, no entanto, o foco não foi apenas nas cinco disciplinas citadas, pois o que se buscava compreender e analisar de forma mais aprofundada era os fatores que causavam as reprovações, sem especificar-se nenhuma disciplina. Partia-se do pressuposto de que existiam idéias, posturas, comportamentos produzidos no espaço socialmente compartilhado pelo grupo e que estas circulavam e influenciavam com muita força a perpetuação das reprovações, o que é característico de uma representação social. Para compreender melhor o fenômeno das reprovações foi realizado um resgate histórico da faculdade de Engenharia Elétrica da UFU, sendo discutidos o ensino e a formação do engenheiro de forma geral e também foi feito um estudo sobre avaliação de aprendizagem. As análises aqui desenvolvidas evidenciam que o enfrentamento do problema das reprovações no curso de Engenharia Elétrica da UFU, assim como em cursos de Engenharia de outras instituições implica na melhoria do processo ensino-aprendizagem e na formação de professores de Engenharia. Implica ainda, a necessidade de uma compreensão dinâmica e global do contexto e do cotidiano do curso, de modo a se romper com aquelas visões, posturas e práticas conservadoras e autoritárias que favorecem a perpetuação de fenômenos como as reprovações, e que geram passividade e conformismo entre professores e alunos.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1. A CONSTRUÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PESQUISA QUALITATIVA SOBRE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS	22
1.1. APONTAMENTOS SOBRE A PESQUISA QUALITATIVA.....	26
1.2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS.....	30
1.2.1. Aspectos conceituais das Representações Sociais.....	30
1.2.2. O objeto de pesquisa na perspectiva das Representações Sociais.....	35
1.2.3. Procedimentos de Análise das Representações Sociais.....	39
1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
1.3.1. Em busca dos sujeitos da pesquisa.....	49
1.3.2. A delimitação dos sujeitos.....	51
1.3.3. Especificando a Entrevista: forma e condução.....	52
1.3.4. Roteiro para Entrevista.....	53
CAPÍTULO 2 A ENGENHARIA NA UFU E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO	54
2.1. A FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFU-FEELT.....	54
2.2. O ENSINO E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO.....	61
2.2.1. Ensino e formação técnica ou tecnológica.....	61
2.2.2. Os desafios decorrentes das novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia.....	65
2.2.3. Desafios Antigos nos cursos de Engenharia: as reprovações.....	76
2.2.4. Avaliação de Aprendizagem nos cursos de Engenharia.....	88

CAPÍTULO 3 COMPREENDENDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

SOBRE AS REPROVAÇÕES: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS.....	95
3.1 A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR EM QUESTIONAMENTO.....	98
3.2 POSTURAS E PRÁTICAS DOS ALUNOS.....	111
3.3 PRÁTICAS DOCENTES E O PROCESSO DE ENSINO.....	129
3.4 AS PRÁTICAS AVALIATIVAS EM QUESTÃO.....	141
3.5 IMPACTOS E ALTERNATIVAS: POSSÍVEIS CAMINHOS.....	162
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	179
BIBLIOGRAFIA.....	191
TABELAS E GRÁFICOS.....	199
ANEXOS.....	205

LISTA DE SIGLAS

CEBIM	Centro de Ciências Biomédicas
CEHAR	Centro de Ciências Humanas e Artes
CETEC	Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
COBENGE	Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia
CONSUN	Conselho Universitário
DIASE	Divisão de Assistência ao Estudante
DICOA	Divisão de Controle Acadêmico
DIRES	Diretoria de Assuntos Estudantis
FEELT	Faculdade de Engenharia Elétrica da UFU
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação
SEAPS	Setor de Apoio e Orientação Psicopedagógica
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

INTRODUÇÃO

O interesse pelo tema das *reprovações* surgiu em decorrência de meu trabalho como psicóloga no Setor de Apoio e Orientação Psicopedagógica-SEAPS, setor que atende estudantes universitários de graduação que apresentam dificuldades emocionais e psicopedagógicas.¹ Desenvolver pesquisas tanto na área clínica, quanto na área educacional tem sido um desafio que tem permeado o meu percurso acadêmico e profissional. O meu trabalho como psicóloga no SEAPS é um campo vasto e rico para descobertas, pois se situa numa interface entre a Psicologia (com suas várias áreas de atuação) e a Educação, pois o setor atende, especificamente, estudantes de graduação dos vários cursos da UFU, ou seja, há um contexto institucional e educacional mais amplo que deve sempre ser considerado e compreendido.

Assim resgatando o histórico do interesse por esse tema de pesquisa, relembro que em 1997, o coordenador do curso de Engenharia Elétrica da UFU, foi até o SEAPS, para falar sobre alunos do curso que precisariam ser encaminhados para atendimento psicológico, devido a problemas emocionais e de rendimento acadêmico; solicitou também, um trabalho de dinâmica de grupo, em virtude de dificuldades relacionadas à competitividade entre alunos, falta de preparo para trabalhar em equipe e para o posterior ingresso no mercado de trabalho, visto que o perfil profissional passava por transformações.

A partir desta solicitação foi realizada pelo SEAPS, uma pesquisa piloto para identificar as dificuldades dos alunos do curso de Engenharia Elétrica e foram feitas algumas entrevistas com o coordenador do curso, que explicou sobre um Programa de Tutoria acadêmica que estava sendo implantado no curso de graduação em Engenharia Elétrica da UFU, como uma alternativa para solucionar problemas no curso. Assim, a partir de um contexto individualizado, fui obtendo mais informações por meio de documentos e conversas com o coordenador do curso, o que foi possibilitando um contato mais abrangente com a questão das reprovações, e com outras problemáticas como a falta de motivação dos alunos, repetidas reprovações, matrículas institucionais, evasão, jubilamentos.

¹ O SEAPS é um dos setores da Divisão de Assistência ao Estudante-DIASE, que faz parte da Diretoria de Assuntos Estudantis-DIRES, da Pró-Reitoria de Extensão Cultural e Assuntos Estudantis-PROEX e da Universidade Federal de Uberlândia.

Procurei entender um pouco mais sobre os problemas que se davam não só com os alunos que vinham para atendimento psicológico individual, mas principalmente com os problemas que aconteciam no curso de Engenharia Elétrica da UFU. Fui me adentrando a um campo mais amplo de investigação, colhendo mais informações, e assim tomei conhecimento de que alguns problemas citados acima se estendiam também aos demais cursos de Engenharia dessa instituição, uma vez que as disciplinas do ciclo básico são praticamente comuns até o 4º período. Procurei mais dados oficiais junto a Divisão de Controle Acadêmico-DICOA da UFU e tive acesso ao Resumo de Avaliação dos cursos de graduação em Engenharia, em que os resultados das avaliações dos alunos, no período de 1998 a 2000, mostraram escores que indicavam um elevado índice de reprovação, variando entre 40% a 90%, em algumas disciplinas, como exemplo: Cálculo Diferencial e Integral I, II, III, Cálculo Numérico, Física Geral I, II, III, Estatística, Geometria Analítica, Álgebra Linear, dentre outras disciplinas.

Os elevados índices de reprovação em várias disciplinas apontavam para uma situação inegavelmente problemática no processo de ensino-aprendizagem desenvolvido nos cursos de Engenharia da UFU. Situação esta que, segundo informações de alunos, coordenadores dos cursos, acontecia há bastante tempo nestes cursos, mas também em muitos cursos de Engenharia no Brasil.

Dentre as várias inquietações que me levaram a não ficar apenas atendendo individualmente os alunos dos cursos de Engenharia, uma está ligada ao fato de que, ações desse tipo muitas vezes se apresentam como soluções simplistas e estariam mais relacionadas com um modelo clínico de atuação. O método clínico tem sua relevância e indicações próprias, porém, no contexto educativo, muitas vezes, tem sido usado para sustentar a culpabilização dos alunos pela via psicologizante e patologizante dos problemas educacionais. E no caso das reprovações nos cursos de Engenharia da UFU já havia muitos elementos que indicavam a necessidade de ampliar a compreensão sobre os problemas educacionais naquele contexto.

Assim, enquanto psicóloga do SEAPS, recebia e atendia os estudantes que estavam com dificuldades emocionais e psicopedagógicas. No entanto, com a convicção de que era necessária uma visão mais ampliada destes problemas, busquei compreender o contexto educativo, considerar suas multideterminações, numa perspectiva que considerasse a complexidade dos fatores presentes na produção dos problemas educacionais. Assim, pouco a pouco, passo a passo, novos elementos eram evidenciados

e somados a mais questionamentos, foram demarcando meus interesses de estudo e de pesquisa, ficando cada vez mais claro que:

A delimitação do problema de pesquisa não resulta de uma afirmação prévia e individual, formulada pelo pesquisador e para a qual recolhe dados comprobatórios. O problema afigura-se como um obstáculo, percebido pelos sujeitos de modo parcial, fragmentado, e analisado assistematicamente. A identificação do problema e sua delimitação pressupõem uma imersão do pesquisador na vida e no contexto, no passado e nas circunstâncias presentes que condicionam o problema. Pressupõem, também, uma partilha prática nas experiências e percepções que os sujeitos possuem desses problemas, para descobrir os fenômenos além de suas aparências imediatas. A delimitação é feita, pois, em campo onde a questão inicial é explicitada, revista e reorientada a partir do contexto e das informações das pessoas ou grupos envolvidos na pesquisa (CHIZZOTTI, 1995, p. 81).

A partir do contato cada vez mais próximo com coordenadores e estudantes da Faculdade de Engenharia Elétrica-FEELT, foi consolidando-se o interesse em realizar uma pesquisa sobre o problema das reprovações nesse curso. Inquietava-me o fato de que muitos sujeitos diretamente envolvidos com o problema apreenderem-no de forma parcial, fragmentada e assistemática, o que dificultava uma compreensão mais aprofundada e sistematizada sobre o mesmo.

Com efeito, as reprovações provocam muito sofrimento para os estudantes e se constituem como um obstáculo à continuidade e conclusão do curso, sendo freqüente sua reicidência e em muitos casos, leva até a evasão. Por sua vez se constituem-se também como obstáculo para os professores e para toda a instituição, que por terem a tarefa de promover e zelar por um ensino de qualidade se defrontam com uma situação que causa inúmeros ônus: financeiro, logístico-operacional, político-pedagógico e em específico, a preocupação com os resultados da avaliação institucional. Dessa forma, a questão das reprovações incita a uma análise mais complexa, que vai além da visão individualizada e imediata da situação, pois, concordando com Apple (1989) entendo que:

Torna-se cada vez mais claro que a própria instituição e as conexões que ela mantinha com outras agências sociais poderosas geram as práticas e as regras dominantes das vidas dos educadores. Culpar os professores, incriminar os indivíduos, não ajudava nada. Analisar como, e especialmente por quê, a instituição faz o que faz, de modo que se pudesse ir além dessas ações individuais, parecia muito

adequado. Dessa forma poderíamos tomar decisões muito melhores a respeito de ações curriculares e pedagógicas (APPLE, 1989, p. 38).

Devido ao fato de ser uma profissional da instituição, com responsabilidade e compromisso em contribuir para a construção de uma Universidade pública e de qualidade, e por ter uma imersão, abertura e acesso ao contexto educacional dos cursos de Engenharia, principalmente com a FEELT, acreditava que esta pesquisa tinha possibilidades de ser viável, exequível. E, sobretudo, poderia contribuir com um conhecimento mais ampliado sobre esta realidade, visando transformações nesta difícil e complexa situação das reprovações.

Foi crescendo em mim o desejo de investigar, uma das importantes condições necessárias para ser uma pesquisadora, pois a ação pra se aprofundar de maneira mais conseqüente, precisa de reflexão, de questionamento e como coloca González Rey (2002, p. 106), “quando o profissional começa a seguir o curso de suas idéias e a organizar sua prática com vistas a esse processo de produção de conhecimento, a prática se transforma em pesquisa científica”.

A partir desta postura de ação-reflexão-ação, fui transitando pelas várias áreas de conhecimento, numa visão que coloca a interdisciplinaridade como fundamental para ampliação da compreensão das características e do contexto do estudante universitário, e principalmente, como uma forma de atuação que pode ser muito enriquecedora para os profissionais envolvidos, para a instituição e para a demanda atendida no setor.

A problemática das reprovações, inserida numa discussão mais ampliada sobre a formação do engenheiro, tem sido debatida em congressos, por núcleos de estudos, enfim pela classe de Engenheiros e docentes envolvidos com o ensino, porém, é necessário ainda, haver mais pesquisas científicas sobre o assunto.

Assim, além dos aspectos emocionais e das dificuldades psicopedagógicas dos estudantes que enfrentavam a problemática das reprovações, busquei refletir sobre aspectos mais amplos do processo educativo: o currículo, o projeto pedagógico, a formação dos docentes e, mais especificamente, sobre a avaliação, que é um dos eixos centrais do processo ensino-aprendizagem.

Diante destas inquietações muitos questionamentos foram suscitados: Quais são as causas determinantes dos altos índices de reprovações, de acordo com as explicações de alunos, professores e coordenador do curso de Engenharia Elétrica da UFU? Quais as disciplinas que mais reprovam? Quais são as concepções, formas e função da avaliação

de aprendizagem, na visão de professores e alunos? Quais as conseqüências dessas reprovações para os alunos, professores e para a UFU? E se estes problemas têm se mantido ao longo de tantos anos, o que tem sido feito para solucioná-lo?

Tantos aspectos inquietantes, porém um foi se delineando de forma mais contundente: Por quê os resultados das avaliações de aprendizagem dos alunos, realizadas no curso de Engenharia Elétrica da UFU, que demonstram um elevado índice de reprovações por vários anos, não têm propiciado uma possibilidade real de mudanças no processo ensino-aprendizagem? Quais são os aspectos que têm impedido a mudança?

Estas perguntas foram realmente o elemento de ligação entre estas inquietações iniciais e o direcionamento de meus estudos, da revisão bibliográfica que fui realizando após a entrada no mestrado. Após muitas leituras, fui encontrando meu caminho teórico-metodológico, que foi se delineando em torno de um elemento central do processo educativo e em específico da questão das reprovações, que é a avaliação.

Segundo Perrenoud (1999a), a avaliação é um tema polêmico e complexo e que se norteia por duas lógicas: uma a serviço da seleção, da criação de hierarquias de excelência, da certificação, fundamentada nos resultados de testes, exames; e outra a serviço da regulação das aprendizagens, que privilegia os aspectos formativos, tendo assim uma função mais qualitativa, onde se busca compreender os erros e acertos do aluno, acompanhando e auxiliando-o no seu processo educativo, para assim se ter uma intervenção pedagógica diferenciada e efetiva. Autores como: Luckesi (1995), Perrenoud (1999), Hoffmann (2001), Saul (2001), Demo (2001), e outros que discorrem sobre as diversas concepções de avaliação foram complementando a compreensão da importância da avaliação como elemento central no processo educacional e que necessariamente precisaria ser discutido nesta pesquisa.

Outro delineamento foi se efetivando com a aproximação e aprofundamento no conhecimento das várias vertentes da teoria das representações sociais. Este foi um momento decisivo para se traçar os caminhos teóricos-metodológicos pelos quais se conduziria esta pesquisa. Houve uma forte empatia com os aspectos centrais da teoria das representações sociais, pois neste momento descobri que o que eu realmente desejava conhecer e pesquisar era a visão dos sujeitos envolvidos (coordenadores, professores e estudantes) acerca das reprovações. Mas, ao mesmo tempo eu me perguntava: por quê conhecer e compreender a visão destes sujeitos era importante? A resposta a esta pergunta vinha inicialmente com o meu contato com o campo de pesquisas, pois em várias situações circulavam opiniões dos sujeitos envolvidos sobre o

problema e, às vezes, estas opiniões eram ditas de uma forma muito contundente e segura e pareciam influenciar muito a interação dos sujeitos, e a forma como as práticas educativas eram conduzidas na instituição. Esta percepção inicial gerou em mim a necessidade de conhecer melhor, o que os professores e alunos acreditavam ser as causas das reprovações.

Posteriormente, a revisão teórica foi clareando ainda mais o por quê desta escolha, pois fui conhecendo como as representações sociais norteiam a comunicação e as práticas sociais e se constituem em dados empíricos, que podem ser vistos nos comportamentos, nas atitudes e são expressas principalmente por meio da linguagem, nas conversações que se dão no cotidiano dos indivíduos e grupos. Assim são formadas verdadeiras "teorias" do senso comum, com reflexos na comunicação, nas interações e principalmente nas práticas sociais, pois o que prevalece nestas teorias é o *primado da conclusão*, ou seja, mesmo que os indivíduos não tenham certeza sobre algo, eles se guiam por suas próprias certezas e estas são de difícil contestação.

Um aspecto importante das teorias das representações sociais, ressaltado por Moscovici (1978) é que elas inauguram uma nova perspectiva denominada de estudos psicossociológicos, que pressupõe um processo de renovação temática, teórica e metodológica da Psicologia Social, buscando assim uma estreita articulação entre as ciências psicológicas e as ciências sociais, e rompendo com a tendência de se separar os fenômenos psíquicos dos fenômenos sociais.

Ao entrar em contato com estes aspectos das representações sociais e por já existir anteriormente um conhecimento, mesmo que limitado, com o campo de pesquisa, passei a hipotetizar que pudesse existir diferentes representações sociais do fenômeno das reprovações no curso de Engenharia Elétrica da UFU e que essas estivessem norteando a comunicação e as práticas educativas neste contexto.

Assim, a perspectiva da teoria das representações sociais vinha ao encontro dos anseios, formação e concepções da pesquisadora, que buscava estudar e pesquisar não apenas como cada sujeito individualmente percebia e explicava a questão das reprovações. Porém, não pretendia se deter somente sobre os determinantes sociais do fenômeno da reprovação, o que poderia levar a uma explicação mais direcionada para os aspectos ideológicos presentes no contexto educativo.

Devido a estas considerações, que mostram uma complexidade inerente à investigação científica dos fenômenos representados socialmente várias questões foram surgindo quando se pretendia delimitar o objeto de estudo. Após se fazer um

mapeamento preliminar do campo de pesquisa, à luz das questões levantadas inicialmente e procedendo-se uma escolha teórico-metodológica, delimitou-se os objetivos centrais que nortearam esta pesquisa: Analisar Representações Sociais sobre reprovações no processo de ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Elétrica da UFU, com enfoque na compreensão das formas, do significado e da função das práticas avaliativas nas reprovações no contexto dos sujeitos pesquisados (alunos e professores); buscando apreender a relação entre essas representações e suas repercussões nas interações entre professor e aluno, no processo ensino-aprendizagem e na perpetuação ou transformação das práticas educativas realizadas no curso de Engenharia Elétrica da UFU”.

Para atingir estes objetivos centrais, foram delimitados alguns objetivos específicos que guiaram o percurso trilhado nesta pesquisa:

- Fazer um estudo teórico-metodológico enfocando os pressupostos da pesquisa qualitativa e das representações sociais, visando compreender e estabelecer de forma mais segura como se daria a interlocução entre pesquisador-pesquisado;
- Apresentar o contexto e os debates atuais acerca da formação e do ensino de Engenharia, enfocando as questões centrais desta pesquisa, que são as reprovações e as avaliações de aprendizagem;
- Realizar um levantamento estatístico das disciplinas obrigatórias e comuns às duas ênfases do curso de Engenharia Elétrica da UFU, estabelecendo estatisticamente o índice de reprovação nestas disciplinas, no período de 1997 a 2001, buscando saber quais eram as disciplinas que mais reprovavam no curso;
- Identificar os elementos constitutivos das representações sociais: o conteúdo, as informações, opiniões, crenças, interpretações; enfocando-se prioritariamente as falas, os discursos produzidos nas entrevistas realizadas com alunos e professores;
- Analisar as atribuições causais que os sujeitos apontam como responsáveis pelos elevados índices de reprovação, buscando apreender os aspectos responsáveis pela perpetuação das reprovações e os aspectos que são mais flexíveis e mutáveis e que sinalizam para possíveis alternativas para a busca de soluções para as reprovações;
- Apreender a visão que alunos e professores tem sobre as avaliações: formas, instrumentos, validade, função, etc., de modo a identificar as diferentes

representações sociais sobre a avaliação, relacionando-as com as diversas concepções teóricas sobre avaliação de aprendizagem e analisando como estas representações influenciam as interações educativas e mais especificamente as práticas avaliativas.

Assim, para atingir o que foi proposto nesta pesquisa, no primeiro capítulo apresenta-se *A construção da informação na pesquisa qualitativa sobre Representações Sociais*, tendo como eixo norteador, a epistemologia qualitativa apresentada por González Rey (2002). A proposta de análise desse autor é a construção de categorias, guiadas pela apreensão da *lógica configuracional* e pela construção de *indicadores*, que têm finalidades explicativas e não simplesmente descritivas, criando novas *zonas de sentido* para o problema estudado. Um indicador é produzido pela combinação de informações indiretas, informações omitidas, implícitas que só adquirem sentido pela inter-relação das informações, estabelecidas a partir da interpretação do pesquisador. São também delineados os procedimentos metodológicos, delimitando-se os instrumentos de coleta de informações e apresentando-se dados estatísticos sobre as reprovações nas disciplinas obrigatórias e comuns às duas ênfases (eletrônica e eletrotécnica) do curso de Engenharia Elétrica. Esses dados evidenciaram, estatisticamente, a problemática das reprovações e nortearam a delimitação dos sujeitos. Assim, os quatro alunos do grupo com poucas ou nenhuma reprovação, e os quatro alunos com muitas reprovações, além dos três professores escolhidos, apresentaram informações qualitativas relevantes e suficientes para o tratamento do problema estudado.

No segundo capítulo, *A Engenharia na UFU e a formação do Engenheiro*, faz-se um resgate histórico e caracterização do curso de Engenharia Elétrica na UFU; são discutidos o ensino e a formação do engenheiro, tendo como eixo a diferenciação entre uma formação meramente técnica, neutra e universal e uma formação tecnológica, que supõe uma concepção mais abrangente de educação. São citados alguns trabalhos apresentados principalmente, no Congresso Brasileiro de Engenharia-COBENGE, em que se discutem mais especificamente, aspectos relacionados com a problemática das reprovações, da retenção e da evasão e da avaliação de aprendizagem nos cursos de Engenharia do Brasil.

No terceiro capítulo, *Compreendendo as representações sociais sobre as reprovações: análises das entrevistas* são discutidas as informações obtidas nas entrevistas. A partir da identificação dos indicadores, foram elaboradas cinco categorias que englobaram as análises das representações sociais, que são: 1) A organização curricular em questionamento; 2) Posturas e práticas dos alunos; 3) Práticas docentes e o processo de ensino; 4) As práticas avaliativas em questão; 5) Impactos e alternativas: possíveis caminhos. Nas análises, enfocou-se aspectos relativos ao ensino de Engenharia, às representações sociais, porém, priorizou-se a articulação das informações obtidas nesta pesquisa com as concepções teóricas de avaliação de aprendizagem.

Nas considerações finais, foi ressaltado como as representações sociais sobre as reprovações estão relacionadas com a perpetuação ou transformação das práticas educativas realizadas no curso de Engenharia Elétrica da UFU. Enfatizou-se ainda, as descobertas e os fatores que podem sinalizar um caminho para o diálogo entre os agentes educativos e para as mudanças necessárias. Estas informações e análises podem contribuir para desencadear debates sobre o processo ensino-aprendizagem na Engenharia Elétrica da UFU, bem como nortear a formulação de políticas e planos que possam contribuir para a qualidade do ensino de Engenharia.

CAPÍTULO 1. A CONSTRUÇÃO DA INFORMAÇÃO NA PESQUISA QUALITATIVA SOBRE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

O potencial de uma pergunta não termina em seus limites, mas se desenvolve durante os diálogos que se sucedem na pesquisa. O diálogo não representa só um processo que favorece o bem-estar emocional dos sujeitos que participam da pesquisa, mas é fonte essencial para o pensamento e, portanto, elemento imprescindível para a qualidade da informação produzida na pesquisa. Toda pesquisa qualitativa deve implicar o desenvolvimento de um diálogo progressivo e organicamente constituído, como uma das fontes principais de produção de informação (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 55)

As representações sociais emergem como um processo que ao mesmo tempo desafia e reproduz, repete e supera, que é formado, mas que também forma a vida social de uma comunidade (JOCHELOVITCH, 1995, p. 82).

1.1. APONTAMENTOS SOBRE A PESQUISA QUALITATIVA

As representações sociais sobre as reprovações que se dão no curso de Engenharia Elétrica da UFU, foram investigadas a partir de uma pesquisa de campo, com abordagem qualitativa. Como o objeto de estudo, que são as reprovações ocorrem numa situação social complexa, ou seja, uma instituição, com diferentes grupos e níveis de interação, foram utilizados variados procedimentos e instrumentos de coleta de dados para o desenvolvimento da pesquisa. Considera-se que são importantes e complementares, tanto os dados quantitativos que servem para caracterizar estatisticamente uma determinada realidade, quanto os dados qualitativos, que podem fornecer descrições, explicações e interpretações sobre determinado fenômeno.

González Rey (1997), entende que os métodos qualitativos e quantitativos podem ser complementares somente dentro de uma epistemologia alternativa ao positivismo, onde os instrumentos não sejam considerados como um fim em si mesmo, mas como indicadores de um processo em construção, onde o conhecimento adquire sentido a partir dos resultados procedentes de diferentes instrumentos de investigação e diagnóstico. Para esse autor, há uma diferença significativa entre o quantitativo e o qualitativo, que não diz respeito apenas à escolha de instrumentos; há uma diferenciação

que só aparece no campo epistemológico, ou seja, nos processos centrais que caracterizam a produção de conhecimentos. Nesta pesquisa utilizou-se de dados quantitativos como uma forma inicial de entrar em contato com o problema das reprovações, e para se delimitar quem seriam os sujeitos da pesquisa de campo. Porém, o foco central foi guiado por uma epistemologia qualitativa, que “é um esforço na busca de formas diferentes de produção de conhecimento em psicologia que permitam a criação teórica, irregular, interativa e histórica, que representa a subjetividade humana”, (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 28), considerando que a comunicação entre pesquisador e pesquisado é um elemento essencial para a qualidade do conhecimento produzido.

A escolha por uma pesquisa qualitativa partiu do desejo de poder dialogar e buscar conhecer e compreender os sujeitos singulares e sociais que fazem parte de um determinado grupo social: a Engenharia Elétrica da UFU. Na perspectiva de González Rey (2002), a subjetividade é entendida como parte constitutiva do indivíduo e das diferentes formas de organização social. Como a proposta desta pesquisa é de compreender as representações sociais sobre o fenômeno das reprovações, necessariamente relaciona-se com o acesso ao simbólico, à compreensão da subjetividade individual e social dos sujeitos pesquisados, por isso a pesquisa qualitativa, neste caso, mostra-se mais adequada e capaz de produzir conhecimentos explicativos e significativos sobre o problema estudado, pois:

A diversidade da natureza qualitativa dos processos subjetivos e a enorme complexidade dos processos implicados em sua constituição impedem, em termos epistemológicos, sua construção por meio de respostas simples do sujeito diante de instrumentos padronizados. O estudo da subjetividade exige entrar nas formas mais complexas de expressão do sujeito e avançar na construção do conhecimento por vias indiretas/implícitas em nosso objeto de estudo. Os problemas relativos ao estudo da subjetividade só serão conhecidos por meio de complexas construções teóricas que permitam seguir as evidências complexas e indiretas do estudado nas expressões diferenciadas, contraditórias e em constante desenvolvimento do sujeito. A subjetividade, tanto individual como social, está em desenvolvimento constante e é afetada pelas condições em que o sujeito se expressa. Essas mudanças não ocorrem de forma imediata em seus níveis constitutivos, mas expressam indicadores que devem ser seguidos por categorias suficientemente amplas, flexíveis e abertas” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 41).

A pesquisa qualitativa também pode ser compreendida a partir da perspectiva de Triviños (1994), que assinala que o ambiente natural é a fonte direta dos dados e o

pesquisador, um instrumento-chave na produção de conhecimentos. Há um contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, geralmente por meio do trabalho intensivo de campo. Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com o produto, pois seu interesse é compreender a complexidade das forças decisivas que fazem com que um determinado problema surja, seus aspectos evolutivos, suas relações, verificando e analisando como este problema se manifesta nas atividades, nos procedimentos, nas interações cotidianas ou num contexto mais amplo.

Nos estudos qualitativos, o significado é a preocupação essencial, pois há sempre uma tentativa de capturar a perspectiva dos participantes, a maneira, o significado que eles dão ao objeto estudado, numa inter-relação que leva em conta o dinamismo interno e externo das situações. A pesquisa qualitativa não segue uma seqüência rigidamente estabelecida a priori, como muitas vezes se faz numa pesquisa quantitativa, pois as etapas não se dão de forma estanque. “As informações que se recolhem, geralmente, são interpretadas e isto pode originar a exigência de novas buscas de dados (...). Desta maneira, o pesquisador tem a obrigação, se não quer sofrer frustrações, de estar preparado para mudar suas expectativas frente a seu estudo” (TRIVIÑOS, 1994, p. 131), havendo então, um ir e vir de descobertas que influencia no percurso e condução da pesquisa.

A epistemologia qualitativa proposta por González Rey (2002, p. 31-36) se apóia em três princípios, que levam a diferentes formas de produção de conhecimento, configurando assim importantes conseqüências metodológicas, que são:

1. *O conhecimento é uma produção construtiva-interpretativa*, sendo que o momento empírico não é tomado de forma estática, isolada e imediata, pois seu caráter interpretativo surge quando o pesquisador integra e reconstrói as diversas construções interpretativas que vão sendo produzidas ao longo do processo. A interpretação não se faz mediante um conjunto de categorias definidas *a priori*, e nem se refere a nenhuma categoria universal e invariável do marco teórico adotado. “A interpretação é um processo constante de complexidade progressiva, que se desenvolve por meio da atribuição de significado a formas diferentes do objeto estudado, no marcos da organização conceitual mais complexa do processo interpretativo” (GONZÁLEZ REY, 2002, p.32). As construções interpretativas se

constituem em recursos importantes para se entrar em zonas de sentido ocultas pela aparência;

2. *O Carácter interativo do processo de produção do conhecimento*, que enfatiza o lugar ativo do pesquisador e do pesquisado, assinalando que as relações entre pesquisador-pesquisado, dos pesquisados entre si e o contexto no qual se dão estas relações, são essenciais e dinâmicas no processo de produção do conhecimento, que não está limitado à informação produzida pelos instrumentos. No processo de comunicação estimula-se a reflexão conjunta, o diálogo, assimilando todos os imprevistos que surgem na situação como momentos significativos para a pesquisa;
3. *O Significação da singularidade como nível legítimo da produção de conhecimento*, que se relaciona com o sujeito considerado em sua singularidade, como forma única e diferenciada de constituição subjetiva, postura que pressupõe que o conhecimento científico não se legitima pela quantidade de sujeitos estudados, mas pela qualidade de sua expressão. A expressão individual de um determinado sujeito pode influir significativamente na produção de idéias por parte do pesquisador e no curso da pesquisa. Assim, o número de sujeitos a serem pesquisados está relacionado a um critério qualitativo, definido pelas necessidades de informações surgidas no decorrer da pesquisa, possibilitando a abertura de novas zonas de significado sobre o problema estudado.

Ao se fazer a escolha por uma pesquisa de campo qualitativa, ressalta-se a preocupação e tentativa de superar as dicotomias que tem caracterizado as produções teóricas nas Ciências Humanas e Sociais, como são as dicotomias entre o social-individual, afetivo-cognitivo, intrapsíquico-interativo, interno-externo. Esta postura de não dicotomia está presente no embasamento teórico e metodológico no qual está inserido o estudo das representações sociais e norteou o tempo todo as escolhas e os caminhos pelo quais se daria a intersecção entre pesquisador e pesquisados. O que se pretendeu foi buscar uma explicação que seria, não somente sociológica, mas também, não somente psicológica, fazendo-se opção por uma explicação psicossociológica, pois:

Na perspectiva psicossociológica de uma sociedade pensante, os indivíduos não são apenas processadores de informações, nem meros

‘portadores’ de ideologias ou crenças coletivas, mas pensadores ativos que, mediante inumeráveis episódios cotidianos de interação social, ‘produzem e comunicam incessantemente suas próprias representações e soluções específicas para as questões que se colocam a si mesmos’. Da mesma forma que se trata à sociedade como um sistema econômico ou um sistema político, diz Moscovici (1998), cabe considerá-la também como um sistema de pensamento (SA, 1995, p. 29).

A escolha pela matriz metodológica da Teoria das Representações Sociais foi conduzida então, tendo-se em vista a possibilidade de apreender na etapa mais aprofundada da pesquisa, as explicações, as atribuições causais sobre as reprovações, e que essas explicações permitissem a compreensão das produções sociais do grupo pesquisado, sem desconsiderar as pluralidades e as singularidades dos sujeitos. Esta ênfase vai ao encontro da perspectiva psicossociológica preconizada por Moscovici (1978), fundador da Teoria das Representações Sociais, vertente que foi ampliada por outros autores, sendo que a leitura destes trabalhos, contribuiu muito para se delimitar o percurso pelo qual se conduziria a pesquisa e a revisão bibliográfica que será apresentada a seguir.

1.2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

A cunhagem do termo *representações sociais* e a inauguração deste campo de estudos devem-se ao psicólogo social francês Serge Moscovici, que publicou, em 1961, a obra intitulada “A Representação Social da Psicanálise”, que não é um trabalho de psicanálise, mas uma pesquisa sobre a apropriação e representação da população parisiense a respeito da Psicanálise. Com esta publicação, o autor começava a desenvolver uma nova perspectiva denominada de estudos psicossociológicos, que pressupõe um processo de renovação temática, teórica e metodológica da Psicologia Social. Com isso, busca uma estreita articulação entre as ciências psicológicas e as ciências sociais rompendo com a tendência de se separar os fenômenos psíquicos dos fenômenos sociais, tendência reinante na maioria dos teóricos anteriores à Segunda Guerra Mundial.

O conceito de representação social procede de várias áreas do conhecimento das Ciências Sociais, da Antropologia com Lévi-Bruhl, porém a principal inspiração de Moscovici veio daquele considerado fundador da Sociologia, Émile Durkheim, com o

conceito de representação coletiva que serviu de base para o estudo das Representações sociais. O conceito de representação coletiva de Durkheim foi elaborado no âmbito das sociedades menos complexas, surgindo assim, o estudo da religião dos povos primitivos, dos mitos, dos costumes, da linguagem e de fenômenos semelhantes que poderiam ser apreendidos como “coletivos”, pois, nessas sociedades, as mudanças se processavam lentamente. Durkheim estava interessado nos fenômenos coletivos e por isso estabeleceu uma clara distinção entre o estudo das representações individuais, que para ele seria de domínio da Psicologia, e o estudo das representações coletivas, que seria de domínio da Sociologia, enfatizando que a Sociologia era independente da Psicologia.

A contribuição e propósito inicial de Moscovici era romper com a tradição teórica associada ao behaviorismo, reinante especialmente nos Estados Unidos. Farr (1995), mostra que durante a era moderna as origens da Psicologia Social, na América do Norte, situam-na como uma subdisciplina da psicologia, ciência que se centralizava quase que exclusivamente no indivíduo. No entanto, no seu desenvolvimento, muitos sociólogos interessaram-se por este campo de estudo e a Psicologia Social ficou vinculada mais à tradição sociológica. Posteriormente, após uma publicação de G. W. Allport, que estava comprometido com uma filosofia de ciência positivista, foi prevalecendo uma tradição voltada diretamente para o estudo das formas psicológicas, que se centralizavam mais no indivíduo. Farr (1995, p. 31-59), numa revisão sobre “Representações sociais: a teoria e sua história” mostra detalhadamente a história e os teóricos que tiveram influência nas origens da teoria das representações sociais e apresenta uma tabela (p. 42) que sintetiza os níveis de teorização em Psicologia Social, e os teóricos mais influentes que são: Wundt, Durkheim, Le Bon, Freud, Saussure, Mead, McDougall, F. H. Allport.

O desenvolvimento do conceito de representações sociais proposto por Moscovici, apoiado principalmente nas bases teóricas advindas das representações coletivas de Durkheim, fez com que fosse inevitável que seu novo campo de estudo fosse classificado como uma forma sociológica e não psicológica, de Psicologia Social sendo que, independente de se ter um ou outro enfoque, as perspectivas teóricas sobre as representações sociais têm sido situadas no âmbito da Psicologia Social.

Durkheim é o autor que primeiro trabalha explicitamente com o conceito de “representações sociais”, no entanto, ele o usa no mesmo sentido que ‘representações coletivas’, sendo que “o termo se refere a categorias de pensamento através das quais

determinada sociedade elabora e expressa sua realidade” (MINAYO, 1995, p. 90). Para ele, é a sociedade que pensa, exercendo sobre o indivíduo uma espécie de poder e coerção para atuar em certa direção, quando se trata, por exemplo, de religião, moral, dos mitos, assim como as categorias de espaço, tempo e de personalidade, que são consideradas por ele como representações sociais históricas. Para Durkheim: “As representações coletivas traduzem a maneira como o grupo se pensa nas suas relações com os objetos que o afetam. Para compreender como a sociedade se representa a si própria e ao mundo que a rodeia, precisamos considerar a natureza da sociedade e não a dos indivíduos” (DURKHEIM, 1973, p. 79).

Moscovici se inspirou, pois, no conceito de representações coletivas e na perspectiva sociológica de Durkheim, que o fez entender a força concreta da realidade social; no entanto, “na medida em que ele [Durkheim] não aborda frontalmente nem explica a pluralidade de modos de organização do pensamento, mesmo que sejam todos sociais, a noção de representação perde, nesse caso, boa parte de sua nitidez” (MOSCOVICI, 1978, p. 42). Portanto, o conceito de representações sociais de Moscovici trazia inovações e era mais adequado às sociedades modernas, que são dinâmicas e fluidas, e assim ele assinala:

Nossa sociedade diversificada, na qual indivíduos e as classes desfrutam, por vezes, de grande mobilidade, assiste ao desenvolvimento de sistemas muito heterogêneos, políticos, filosóficos, religiosos, artísticos, e de modos de controle do meio ambiente menos sujeitos a garantias – por exemplo, as experiências científicas. Enquanto que o mito constitui, para o chamado homem primitivo, uma ciência total, uma “filosofia” única em que se reflete sua prática, sua percepção da natureza das relações sociais, para o chamado homem moderno, a representação social constitui uma das vias de apreensão do mundo concreto, circunscrito em seus alicerces e em suas conseqüências. Se os grupos ou indivíduos a ela recorrem – na condição de que não se trate de uma escolha arbitrária – é certamente para tirar proveito de uma das múltiplas possibilidades que se oferecem a cada um (MOSCOVICI, 1978, p. 43-44).

Segundo Guareschi e Jochelovitch (1995), Moscovici pensou com Durkheim, mas também contra ele, pois percebeu que havia “o perigo implícito de esquecer que a força do que é coletivo encontra a sua mobilidade na dinâmica social, que é consensual, é reificado, mas abre-se permanentemente para os esforços dos sujeitos sociais que o desafiam e se necessário o transformam” (GUARESCHI & JOCHELOVITCH 1995, p. 19). As representações sociais descritas por Moscovici permitem uma melhor apreensão

dos fenômenos que se dão no ambiente do mundo moderno, e tem-se uma visão mais integrada e dialética da articulação entre os fenômenos individuais e os fenômenos sociais. Há uma reciprocidade, uma relação dualista entre estas duas famílias de conhecimento científico e é necessário combater a tendência de se separar os fenômenos psíquicos dos fenômenos sociais. Moscovici, rejeitando a dicotomia entre o individual e o coletivo, afirma: “todas as culturas que conhecemos possuem instituições e normas formais que conduzem, de uma parte, à individualização, e de outra à socialização. As representações que elas elaboram carregam a marca desta tensão...” (MOSCOVICI, 1995, p.12). Nessa perspectiva, a noção de conflito é importante para se compreender o dinamismo das mudanças que ocorrem tanto nos indivíduos, quanto nas sociedades.

A perspectiva psicossociológica de Moscovici apresenta duas contribuições importantes: a primeira diz respeito a se romper com uma epistemologia do sujeito puro, ou uma epistemologia do objeto puro, pois ele centra seu olhar sobre a relação entre o sujeito e o objeto e “ao fazer isso recupera um sujeito que, através de sua atividade e relação com o objeto-mundo, constrói tanto o mundo como a si próprio” (GUARESCHI & JOCHELOVITCH, 1995, p. 19); a segunda diz respeito a uma síntese teórica dos diversos aspectos das representações sociais, que na realidade sempre estão profundamente interligados. Em síntese, esta contribuição pode ser bem compreendida nos seguintes termos:

As dimensões, cognitiva, afetiva e social, estão presentes na própria noção de representações sociais. O fenômeno das representações sociais, e a teoria que se ergue para explicá-lo, diz respeito à construção de saberes sociais e, nessa medida, ele envolve cognição. O caráter simbólico e imaginativo desses saberes traz à tona a dimensão dos afetos, porque quando sujeitos sociais empenham-se em entender e dar sentido ao mundo, eles também o fazem com emoção, com sentimento e com paixão. Tanto a cognição como os afetos que estão presentes nas representações sociais encontram a sua base na realidade social. O modo mesmo de sua produção se encontra nas instituições, nas ruas, nos meios de comunicação de massa, nos canais informais de comunicação social, nos movimentos sociais, nos atos de resistência e em uma série infindável de lugares sociais. É quando as pessoas se encontram para falar, argumentar, discutir o cotidiano, ou quando elas estão expostas às instituições, aos meios de comunicação, aos mitos e à herança histórico-cultural de suas sociedades, que as representações são formadas (GUARESCHI & JOCHELOVITCH, 1995, p. 20).

Moscovici deu início a uma perspectiva psicossociológica, que articula uma série de conceitos sociológicos e psicológicos, sendo assim um campo de estudo

interdisciplinar que vem se consolidando no âmbito da Psicologia Social. Na sua trajetória de afirmação e desenvolvimentos teóricos, encontrou muitos seguidores e colaboradores, sendo que Sá (1998) mostra como as proposições originais de Moscovici se desdobraram em 03 correntes teóricas complementares.

Uma corrente foi liderada por Denise Jodelet, em Paris, é a que se manteve mais fiel a teoria original, enfatizando a necessidade de se ter uma ampla base descritiva dos fenômenos de representação social, ou seja, quais são os suportes (discursos, comportamentos, práticas sociais, documentos, registros, as interpretações veiculadas pelos meios de comunicação de massa, etc.) pelos quais as representações são veiculadas na vida cotidiana.

Outra corrente articula-se com uma perspectiva mais sociológica, e é liderada por Wilhem Doise, em Genebra, que ressalta as condições de produção e circulação das representações sociais, respondendo à pergunta “quem sabe e de onde sabe”.

A terceira corrente enfatiza a dimensão cognitivo-estrutural das representações e é liderada por Jean-Claude Abric, em Aix-em-Provence e a única que chegou a formalizar uma teoria, chamada “Teoria do Núcleo Central”, que afirma que os conteúdos das representações se organizam em um *sistema central*, responsável pelas categorias de estabilidade/rigidez/consensualidade e um *sistema periférico*, ao qual se atribui um caráter mutável/flexível e individualizado das representações. Estes sistemas têm características e funções distintas capazes de conciliar as aparentes contradições em um todo estruturado e dinâmico.

Está se configurando ainda, uma outra corrente teórica das representações sociais, por meio de alguns autores sensíveis às críticas pós-modernistas sobre as representações, tal como é o posicionamento de Wolfgang Wagner. Ele se manifesta em desacordo com a perspectiva de Jodelet, alegando que a representação tem se tornado conceitualmente separada do objeto que representa, desconsiderando assim, a natureza construtivista que existe entre a representação em si e seu objeto, ênfase pretendida pela teoria das representações sociais.

1.2.1. Aspectos conceituais das Representações Sociais

As representações sociais são formas de conhecimento prático, de saber do senso comum, engendradas coletivamente na intersecção entre o individual e o social, e visam à compreensão, à comunicação e o domínio do ambiente social, material e ideal. Os

fenômenos representados socialmente estão em constante construção e vão sendo modificados e reelaborados a partir de novos elementos e novas relações presentes no cotidiano; por isso, conceituar representações sociais implica refletir sobre um processo complexo, dinâmico, gerador, relacional, amplo, político, ideológico e, por isso tudo, social.

A atividade representacional é um trabalho da psique, no entanto, é na sua relação com o mundo e a partir de uma rede de significados já constituídos, que o indivíduo descobre e constrói novas significações. Por isso, as representações, para serem sociais, “vão além do trabalho individual do psiquismo e emergem como fenômeno necessariamente colado ao tecido social” (JOCHELOVITCH, 1995, p. 79). As representações sociais são constituídas de elementos afetivos, mentais e sociais estreitamente articulados, assim:

(...) a elaboração de Representação Social, implica necessariamente um intercâmbio entre intersubjetividades e o coletivo na construção de um saber que não se dá apenas como um processo cognitivo (Piaget), mas que contém aspectos inconscientes (Freud), emocionais e afetivos tanto na produção como na reprodução das representações sociais (LANE, 1995, p. 60).

O ato de representar possui, segundo Jodelet, cinco características que são fundamentais na construção das representações sociais: o aspecto referencial da representação, sendo sempre a referência de alguém para alguma coisa; têm um caráter de imagem e a propriedade de poder alterar a sensação e a idéia, a percepção e o conceito; tem um caráter simbólico e significante; tem poder ativo e construtivo e finalmente possui um caráter autônomo e generativo/gerador (GUARESCHI, 1995, p. 202-203).

As representações sociais constituem dados empíricos que podem ser vistos por meio de comportamentos observáveis, de atitudes, nas práticas sociais, na cultura, nas instituições e são expressas no processo de comunicação, principalmente pela linguagem (na conversação, nos diálogos), tomada como forma de conhecimento e interação social.

A fórmula proposta por Moscovici e endossada por Jodelet (SÁ, 1998), onde se descreve que as representações sociais são sempre de alguém - o sujeito, que pode ser uma pessoa, um grupo - em relação a alguma coisa - o objeto, que pode ser um fato, uma situação, uma população, apesar de enfatizar a ligação necessária entre sujeito e

objeto, pode levar a uma dissociação: ali está o objeto, vamos ver o que este sujeito pensa deste objeto, que seria a representação social do objeto. No entanto, há uma estreita vinculação entre sujeito e objeto e é necessário enfatizar as condições socioculturais que mantêm esta vinculação, pois estas representações contêm valores, concepções, enfim são formadas verdadeiras 'teorias' que compõem o ambiente de pensamento da vida cotidiana e são expressas por meio da linguagem.

As representações sociais são "uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social" (Jodelet apud GUARESCHI, 1995, p. 202). Portanto, uma opinião individual, falas isoladas acerca de determinados fenômenos ou objetos não sinalizam a presença de uma representação social, pois para que seja assim caracterizada, é necessário que o processo de construção e comunicação desta representação seja partilhado socialmente – os indivíduos terão pensado juntos sobre o mesmo assunto, gerando assim, uma forma de pensamento social, que mostra uma interdependência entre o individual e o social. O processo de gênese e de circulação das representações se manifesta ao mesmo tempo e por meio da 'arte da conversação', que se processa no cotidiano dos indivíduos. Neste complexo processo, não se trata simplesmente de reproduzir, ou representar fielmente algo que está ausente, ou até mesmo inexistente:

Representar uma coisa, um estado, não consiste simplesmente em desdobrar-lo, repeti-lo ou reproduzi-lo; é reconstituí-lo, retocá-lo, modificar-lhe o texto. A comunicação que se estabelece entre conceito e percepção, um penetrando no outro, transformando a substância concreta comum, cria a impressão de "realismo", de materialidade das abstrações, visto que podemos agir com elas, e de abstração das materialidades, porquanto exprimem uma ordem precisa. Essas constelações intelectuais, uma vez fixadas, fazem-nos esquecer que são obra nossa, que têm um começo e que terão um fim, que a sua existência no exterior ostenta a marca de uma passagem pelo interior do psiquismo individual e social (MOSCOVICI, 1978, p. 58).

Assim, a representação, cuja condição é a supressão (ao menos parcial) do objeto ou da entidade concreta, re-presenta um ser, uma qualidade à consciência, intervindo e modelando-o a nossa maneira, no nosso contexto. "As representações individuais ou sociais fazem com que o mundo seja o que pensamos que ele é ou deve ser. Mostram-nos que, a todo instante, alguma coisa ausente se lhe adiciona e alguma coisa presente se modifica" (MOSCOVICI, 1978, p. 59). Moscovici pergunta, por que

se criam representações e responde que o propósito é o de transformar algo não familiar, ou a própria não familiaridade, em algo familiar. Este trabalho de construção das representações, que consiste na elaboração sobre o que está de certo modo ausente, é duplo, pois tem a função de tornar familiar algo insólito (que impressiona, que é estranho) e também de tornar insólito algo familiar, havendo assim, uma interpenetração de elementos de regiões distintas de atividades e de discursos sociais que possibilitam ao indivíduo posicionar-se no mundo.

O processo de apreensão e posicionamento no mundo se dá, segundo Moscovici, por meio do universo reificado e do universo consensual. O universo reificado, nas sociedades modernas, é responsável pelas novas descobertas, teorias, invenções e desenvolvimentos técnicos, produções de fatos políticos, econômicos, etc. e é comumente gerado por meio da ciência, da tecnologia ou das profissões especializadas. O universo consensual, diz respeito às formas habituais ou tradicionais de pensamento e tudo que é dito neste contexto mais corrobora do que contradiz as crenças e interpretações já adquiridas.

Moscovici descreve que toda representação possui uma estrutura que apresentamos desdobrada, tendo “duas faces que são tão pouco dissociáveis quanto à página da frente e o verso de uma folha de papel: a face figurativa e a face simbólica. Escrevemos que Representação = figura/significação, querendo com isso dizer que ela faz compreender a toda figura um sentido e todo sentido uma figura” (MOSCOVICI, 1978, p. 65). O autor utiliza a palavra *figura*, ao invés de *imagem*, porque, segundo ele, não se trata simplesmente de uma reprodução, mas de inscrever o objeto no universo do sujeito, naturalizando-o, dando-lhe um sentido, interpretando-o, sendo por isso uma expressão e uma produção do sujeito.

A partir da configuração estrutural das representações, Moscovici descreve os processos formadores das representações, que são a *ancoragem* e a *objetivação*. Segundo Jodelet (apud SÁ, 1995, p. 37), “a *ancoragem* consiste na integração cognitiva do objeto representado – sejam idéias, acontecimentos, pessoas, relações, etc. a um sistema de pensamento social preexistente e nas transformações implicadas”, sendo que as representações existentes, os pensamentos constituídos, servem de suporte para novas representações. Para Moscovici, “ancorar é classificar e denominar: coisas que não são classificadas nem denominadas são estranhas, não existentes e ao mesmo tempo ameaçadoras” (SÁ, 1995, p. 38). A *objetivação* é uma operação imaginante e estruturante, que consiste em tornar concreto, quase tangível, um conceito abstrato que

passa a ser ligado a imagens ou formas, uma espécie de materialização da palavra. Jodelet distingue três fases no processo de objetivação: 1) *a construção seletiva*, em que o indivíduo se apropria de alguns elementos do objeto, enquanto outros são ignorados, fazendo uma espécie de triagem em função dos condicionantes sociais ou culturais; 2) *a esquematização estruturante*, é o processo no qual se forma uma estrutura imaginante, uma imagem coerente que reproduz de forma visível à estrutura conceitual, e que é chamado de 'núcleo ou esquema figurativo'; 3) *a naturalização*, que torna os elementos coordenados no núcleo figurativo, verdadeiros 'seres da natureza'.

Moscovici (1978) descreve três dimensões que possibilitam ter-se uma visão panorâmica do conteúdo e do sentido das representações sociais, que são: *informação*, *atitude* e *campo da representação*. A *informação* se refere à organização do conhecimento, do conteúdo e do grau de coerência da informação que o grupo tem sobre o objeto. A *atitude* marca uma orientação global, uma tomada de posição favorável ou desfavorável, havendo ainda, posições intermediárias em relação ao objeto representado. O *campo da representação* "remete-nos à idéia de imagem, de modelo social, ao conteúdo concreto e limitado das proposições atinentes a um aspecto preciso do objeto da representação" (MOSCOVICI, 1978, p. 69). Existe um campo de representação, uma imagem, onde houver uma unidade hierarquizada de elementos e a amplitude desse campo e os pontos que lhe dão orientação variam e englobam a totalidade dos juízos, asserções e pontos de vista sobre o objeto representado. Apreende-se então, que existem *organizações* hierarquizadas ou combinadas, relações de significados subjacentes ao conteúdo e à atitude, que constituem os campos de representação. Por isso, a análise das três dimensões possibilita a delimitação dos contornos de um grupo, ou ainda distinguir um grupo do outro em função de sua representação social.

Moscovici (1978), analisando o *pensamento natural* em que se inscrevem as representações sociais, procura explicar a correspondência entre o funcionamento do sistema cognitivo e a situação social, e elenca três características básicas: a) *a dispersão das informações*, que faz com que os dados sobre o novo objeto social sejam ao mesmo tempo excessivos e insuficientes, provocando assim, incertezas no âmbito das questões envolvidas; b) *pressão para inferência*, que leva os indivíduos, no curso das interações cotidianas, a emitirem opiniões estáveis, mesmo diante de um alto grau de incerteza; c) *focalização sobre determinado aspecto ou ponto de vista* (segundo os interesses de cada indivíduo ou grupo) influenciando o estilo de reflexão do sujeito. Isto acontece

independente do seu nível cultural, pois, utiliza-se do senso comum e fórmulas consagradas na avaliação de objetos e eventos sociais, sem a preocupação de integrá-los num todo coerente, estabelecendo assim, o *primado da conclusão*, que antecede o raciocínio, a seqüência do pensamento e serve apenas para demonstrar o que já estava previamente estabelecido.

Ainda existem muitos aspectos teóricos que poderiam ser apresentados e discutidos, pois o campo de estudos e de pesquisas acerca das representações sociais ampliou-se bastante; no entanto, limitar-se-á, por ora, a estes aspectos descritos; e a seguir serão abordados de forma mais específica, os aspectos teórico-práticos que fundamentam a delimitação do objeto de pesquisa na perspectiva das representações sociais.

1.2.2. O objeto de pesquisa na perspectiva das Representações Sociais

Estudar e pesquisar sobre representações sociais pressupõe a aceitação de que o saber advindo do senso comum é uma forma válida e legítima de conhecimento, capaz de criar efetivamente a realidade social e também de ser o motor das transformações sociais, por isso, ressalta-se que:

As representações sociais, sendo formas de conhecimento prático, inserem-se mais especificamente entre as correntes que estudam o conhecimento do senso comum. Tal privilegiamento pressupõe uma ruptura com as vertentes clássicas das teorias do conhecimento anunciando importantes mudanças no posicionamento quanto ao estatuto da objetividade e busca da verdade. Trata-se, ao nosso ver, de inserir o estudo das representações sociais entre os esforços de desconstrução da retórica da verdade, componente intrínseco da Revolução Científica que inaugura a modernidade nas sociedades ocidentais (SPINK, 1995, p. 118).

Segundo Spink (1995), devido à complexidade do fenômeno, várias disciplinas e diferentes vertentes de pesquisa interessam-se pelas representações sociais. Nas Ciências Sociais, a tendência mais marcante é a de tratar as representações como elementos constitutivos da ideologia, que passará a ser o objeto central da pesquisa. Na Psicologia Cognitiva, enfatizam-se as propriedades estruturais das representações, focalizando o que e como é conhecido, mas ignorando quem conhece e de onde conhece. Na Psicologia Social, compreendem-se as representações como uma forma de conhecimento prático, do cotidiano, e procura-se entender seu papel na constituição

desta realidade consensual e na orientação das comunicações e das condutas, por isso “busca entender as marcas sociais do cognitivo e as condições cognitivas do funcionamento ideológico” (SPINK, 1995, p. 86).

Moscovici enfatizou a necessidade de romper com a dicotomia indivíduo-sociedade, e isto determina, uma complexidade na apreensão do fenômeno, já que não se trata apenas de pesquisar o “nível intra-individual (como o sujeito processa a informação) ou social (as ideologias, mitos e crenças que circulam em uma determinada sociedade), mas, de entender sempre, como o pensamento individual se enraíza no social (remetendo, portanto, às condições de produção) e como um e outro se modificam mutuamente” (SPINK, 1995, p. 89).

Uma outra abordagem é a de Kães, que procura pontos de interseção entre a representação social e a psicanálise. Em seus estudos sobre ‘a articulação entre o universo psíquico próprio de sujeitos singulares e suas posições enquanto são membros de um conjunto social’, o autor busca encontrar organizadores inconscientes na representação do grupo, que permitem a elaboração simbólica do núcleo inconsciente da representação. Propõe “uma análise das formações psíquicas intermediárias que permitiriam ‘a compreensão do elo entre a lógica do sujeito singular e aquela dos conjuntos que ele contribui para formar’” (LANE, 1995, p. 62). Kães enfatiza a análise das formações intermediárias, articulando os organizadores psíquicos aos organizadores socioculturais da representação definindo seus campos específicos.

Além das diversas vertentes teóricas apresentadas, enfoca-se ainda, quais são os ingredientes básicos para a construção de um objeto de pesquisa, que segundo Sá (1998) são três: o ‘*fenômeno, teoria e método*’. São ingredientes que obedecem a uma certa seqüência na construção do objeto de pesquisa; porém, encontram-se interligados e comportam idas e vindas, superposições, pois ao se falar de um fenômeno já se pressupõe sua apreensão do prisma conceitual de determinada teoria e isto acarretará certas escolhas metodológicas.

Pesquisar um fenômeno na perspectiva das representações sociais significa hipotetizar que este fenômeno seja representado socialmente por indivíduos ou grupos e, diante disso, várias considerações são importantes, pois fenômeno e objeto de pesquisa não são equivalentes. O fenômeno é complexo, tem múltiplas dimensões e faz parte do universo consensual dos indivíduos. Porém, a construção do objeto de pesquisa faz parte do universo reificado, por isso será necessário haver uma certa simplificação para buscar enunciá-lo claramente. No entanto, esta dita simplificação, não é tarefa fácil

de ser realizada, pois devido ao caráter multifacetado do fenômeno, há uma tendência a se pensar em fazer uma pesquisa muito abrangente, o que muitas vezes a inviabilizaria. Por isso, uma decisão a respeito de quais aspectos seriam deixados de fora, no caso desta pesquisa teve que ser tomada, devido à multiplicidade de manifestações do fenômeno, a existência de vários grupos e contextos envolvidos.

Para se fazer a delimitação do objeto de pesquisa, é importante verificar também, se existe uma relevância social e científica em pesquisar sobre determinado objeto. No caso desta pesquisa, acredita-se que esta relevância é significativa, pois existem poucas pesquisas sistematizadas sobre esta problemática e estas reprovações vêm acontecendo ao longo de muitos anos, não só no curso de Engenharia Elétrica, mas em todas Engenharias da UFU e em muitos cursos do Brasil, conforme será mostrado posteriormente no próximo capítulo, que discorre sobre o ensino de Engenharia. Esta situação tem resultado em evasão escolar, mudança de curso, jubilamentos, enfim, uma série de situações que configuram um quadro de fracasso escolar. Estas reprovações se dão em muitas disciplinas tanto no dito ciclo básico, quanto no ciclo profissional do curso, o que mostra mais uma vez a complexidade e relevância de se compreender este fenômeno.

Quanto aos *sujeitos*, decidir quais serão os indivíduos, grupos, populações que se irá pesquisar, não é tarefa fácil. Pode se escolher um único grupo de sujeitos, grupos diferentes, ou um mesmo grupo em diferentes ocasiões. Jodelet (apud SÁ, 1998) faz uma recomendação importante e imperiosa de que não se deve trabalhar sobre o discurso social flutuante, ou seja, sem assento nem referência sobre a prática e que é preciso encontrar situações em que exista um contato, uma proximidade que permita a observação dos comportamentos ou emergência dos discursos dos sujeitos. Neste sentido, a revisão teórica ajudou muito nesta compreensão, pois foi possível compreender como opiniões, crenças e interpretações de grupos e indivíduos que configuram as representações sociais, e fazem parte do universo consensual dos indivíduos, são fortes e difíceis de serem contestadas, prevalecendo de antemão o primado da conclusão. Por isso, conhecer as representações sociais dos vários segmentos, que compõem o contexto educativo, e no caso desta pesquisa, conhecer as representações sociais dos alunos e professores, procedendo-se os devidos recortes, pode contribuir para que estes sujeitos e os demais grupos da instituição alcancem uma maior descentração no que se refere aos problemas educacionais, questionando e descrystalizando o *primado da conclusão*.

Segundo Alves-Mazzotti (1994), como a representação sempre se constrói sobre um *já pensado* manifesto ou latente, a familiarização com o estranho, pode mediante o processo de ancoragem, fazer prevalecer posições antigas e preestabelecidas, utilizando mecanismos como a classificação, a categorização e a rotulação. Assim mediante a análise destes aspectos, constata-se que:

As representações sociais, enquanto sistemas autônomos de significações sociais, são fruto de compromissos contraditórios, sob a dupla pressão de fatores ideológicos e de restrições ligadas ao funcionamento efetivo do sistema escolar, e que o peso destas últimas parece tão mais forte que os indivíduos são diretamente afetados ou implicados nas práticas cotidianas. Vê-se então que, face a uma instituição que está longe de realizar nos fatos as mudanças esperadas, os indivíduos se apóiam, para guiar e justificar seus comportamentos, em sistemas representacionais que privilegiam mais freqüentemente elementos e esquemas de forte inércia (Gilly, apud ALVES-MAZZOTTI, 1994, p. 76).

Compreende-se então, que as representações sociais veiculadas pelos vários grupos que compõem uma instituição escolar, muitas vezes são carregadas de elementos e esquemas cristalizados que geram inércia e dificultam as transformações. Por isso, estes aspectos serão abordados nessa pesquisa, pois é importante identificar o conteúdo das representações sociais e suas funções nas práticas e interações educativas, o que segundo Jodelet, pode ser feito mediante a análise dos suportes, ou seja, as formas como as representações são veiculadas na vida cotidiana:

Esses suportes são basicamente os discursos das pessoas e grupos que mantêm tais representações, mas também os seus comportamentos e as práticas sociais nas quais estes se manifestam. São ainda documentos e registros em que os discursos, práticas e comportamentos ficam institucionalmente fixados e codificados. Finalmente, são as interpretações que eles recebem nos meios de comunicação de massa, que dessa forma retroalimentam as representações, contribuindo para sua manutenção ou sua transformação, ou ainda – para ser mais fiel ao pensamento de Jodelet – para a sua manutenção enquanto se transformam e para a sua transformação enquanto se mantêm (JODELET, apud SA, 1998, p. 73-74).

Ao se evidenciar quais são os suportes pelos quais são veiculadas as representações sociais, vê-se que englobam os discursos, comportamentos, práticas sociais, documentos, conteúdos veiculados na mídia, enfim, estes suportes podem ser muito abrangentes. Por isso, em relação ao *contexto* é necessário decidir sobre o

contexto sócio-cultural e quais aspectos e âmbitos serão enfocados: práticas específicas, redes de interação, instituições implicadas, ou seja, qual contexto será analisado para se compreender e esclarecer a formação e manutenção das representações. Nesta pesquisa, foi enfocada a busca de compreensão das reprovações delimitando-se inicialmente as disciplinas comuns às duas ênfases do curso de Engenharia Elétrica.² Foram explicitados os conteúdos e funções das representações sociais, as concepções de avaliação de aprendizagem, elementos que podem possibilitar a compreensão sobre as reprovações no contexto delimitado e foram também consultados documentos e relatórios referentes a FEELT.

Foram levantadas até o presente momento, questões referentes ao *fenômeno*, a *teoria* e agora será discutido um pouco sobre o *método*. Moscovici diz que não há um método específico que se aplique a teoria das representações sociais, podendo ser usado um método experimental ou mesmo ser realizada uma análise qualitativa, desde que haja consistência interna em relação ao método geral de investigação e aos procedimentos utilizados. Enfatiza ainda, que a teoria das representações sociais “permanecerá criativa por tão longo tempo, o quanto se souber aproveitar as oportunidades que cada método disponível possa oferecer” (GUARESCHI & JOCHELOVITCH, 1995, p. 14).

1.2.3. Procedimentos de Análise das Representações Sociais

O caminho percorrido pela pesquisadora para se chegar às escolhas do método de apreensão de informações qualitativas e análise das representações sociais, não foi uma tarefa fácil e simples, pois foi marcada de conflitos e de buscas que passaram por estudos e reflexões acerca da Análise de Conteúdo e da Análise de Discurso, essa tendo sido inclusive, objeto de estudo, como uma disciplina optativa cursada no Mestrado em Linguística da UFU. No entanto, nenhuma das duas perspectivas se apresentava, na sua totalidade, como coerentes e consistentes com o pensamento da pesquisadora e com os objetivos propostos nesta pesquisa, que podem ser sintetizados como a tentativa de produzir informações e interpretações significativas sobre o problema estudado, mantendo-se um enfoque psicossociológico na produção de conhecimentos.

² O curso de Engenharia Elétrica da UFU prevê, em sua estrutura curricular, a possibilidade do aluno graduar-se em uma das duas ênfases oferecidas: eletrônica e eletrotécnica.

Nesta trajetória de buscas, chegou-se a perspectiva metodológica proposta por González Rey (2002), psicólogo cubano que atua há vários anos no Brasil, na área de Psicologia Social, que adota a *Análise de Conteúdo* e o *conceito de indicador*, pois de acordo com suas idéias e forma de conceber a pesquisa qualitativa, enfatiza-se uma forma diferente de fazer ciência em relação ao modelo positivista, com as implicações teóricas e metodológicas que esta postura implica. Todos estes momentos foram importantes e contribuíram para a formação da pesquisadora e para a tomada de decisões acerca dos rumos que esta pesquisa tomaria.

Para se proceder à análise dos dados sobre representações sociais tem sido utilizada, a *Análise de Conteúdo*, que “procura extrair os sentidos dos textos, respondendo à questão: o que este texto quer dizer?” (ORLANDI, 1999, p. 17). Para isto, busca reunir os dados a partir de unidades temáticas, “um significado comum de primeira ordem (dados brutos) e em seguida, em torno de categorias de análises relativas, seja à problemática de pesquisa, seja um quadro hipotético e/ou teórico com o qual se pretende organizar os dados” (SOUZA FILHO, 1995, p. 122).

As categorias de análise de conteúdo sistemática se fundamentam em Bardin (SOUZA FILHO, 1995, p. 122-124) e se caracterizam pela observância de algumas regras técnicas, que são: 1) A *homogeneidade*, diz respeito à reunião de dados segundo um mesmo princípio, tema ou aspecto do objeto representado. É necessário que o analista tenha o cuidado de reunir os dados que foram explicitamente relacionados pelo sujeito ao aspecto de representação social analisado, mantendo-se fiel à intenção do informante; 2) A *exclusão mútua*, refere-se à exigência de que cada unidade de registro dos dados de primeira ordem deva ser incluído em apenas um sistema categorial, não podendo ser simultaneamente codificado por outros elementos e sistemas categorias. A exceção a esta regra é quando as unidades de registro veiculam mais de uma dimensão, como por ex., tema e atitude e quando se re-analisa o aspecto manifesto segundo outro sistema categorial para procurar inferir uma outra característica psicossocial não revelada pelas análises anteriores; 3) A *pertinência* está relacionada com o grau de adaptação entre o material simbólico analisado, a problemática da pesquisa e o quadro teórico em representações sociais utilizado pelo pesquisador; 4) A *objetividade* indica que se deve descrever a totalidade do material disponível da população pesquisada, segundo a mesma definição operacional, para garantir assim, a fidedignidade da análise.

A análise de conteúdo, muitas vezes, pode ser aprofundada pelo próprio sujeito, que é chamado a falar a respeito de suas produções com um “inventário de identidade

psicossocial”, que acrescenta uma fase de introspecção focalizada, quando o sujeito tem oportunidade de dizer o significado e implicação do que produziu inicialmente – o que aumenta a validade semântica da análise” (SOUZA FILHO, 1995). Quando se realizam entrevistas abertas mais aprofundadas, é usual aparecerem dados impertinentes com os objetivos da pesquisa, que freqüentemente são colocados na categoria ‘*outros*’, isto podendo significar que a coleta dos dados não foi bem feita ou o analista não soube aproveitar bem os dados. No entanto, é preciso chamar a atenção para a questão de que o significado simbólico de uma representação social pode recobrir uma palavra, frases, períodos ou pode aparecer mesclado com outras respostas obtidas na entrevista, por isso quanto mais a definição de uma categoria pressupor o aparecimento de dados sob várias formas, mais seguro se sentirá o analista, garantindo assim, a fidedignidade da análise.

Além dos estudos sobre Análise de Conteúdo, a pesquisadora buscou conhecer os estudos sobre a Análise de Discurso, que apresenta um arcabouço e fundamentação teórica que pode contribuir para análise do material qualitativo obtido com os sujeitos, pois as representações sociais são expressas principalmente por meio da linguagem, e a Análise do Discurso considera que a linguagem e os sentidos não estão colocados de forma transparente no texto, bastando agrupá-los em categorias comuns como na Análise de Conteúdo, pois:

A análise de Discurso-AD, como seu próprio nome indica, não trata da língua, não trata da gramática, embora todas essas coisas lhe interessem. Ela trata do discurso. E a palavra discurso etimologicamente, tem em si a idéia de curso, de percurso, de correr por, de movimento. O discurso é assim, palavra em movimento, prática de linguagem: com o estudo do discurso observa-se o homem falando. Na análise de discurso, procura-se compreender a língua fazendo sentido, enquanto trabalho simbólico, parte do trabalho social geral, constitutivo do homem e de sua história (ORLANDI, 1999, p. 15, grifo nosso).

Na Análise do Discurso, a linguagem é a mediação necessária entre o homem e a realidade natural e social, porém não se parte da concepção de que há um sentido oculto no texto e que sua função é desvendá-lo, pois se acredita que é necessário partir de pistas lingüísticas que estão espalhadas de diversas formas no texto e apreendendo-as, atinge-se o significado, o processo discursivo e a formação ideológica dominante, concepções que não serão aprofundadas neste trabalho.

Estudar e conhecer as contribuições, tanto da Análise do Conteúdo, quanto da Análise do Discurso foi um passo importante para que se caminhasse em direção a

certas escolhas metodológicas que necessariamente teriam que ser realizadas nesta pesquisa. E uma destas escolhas estava clara desde o primeiro momento e contato com o objeto de estudo, qual seja, uma pesquisa qualitativa, e o que se buscava era um contato, um diálogo mais aprofundado com os sujeitos envolvidos na problemática das reprovações, pois assim poderia ser produzido um conhecimento significativo acerca desta realidade.

Percorreu-se então, o caminho de se estudar sobre as representações sociais e posteriormente, buscar um dispositivo a partir do qual se pudesse extrair e interpretar as informações obtidas na pesquisa de campo. Segundo Orlandi (1999), para se empreender uma análise é importante distinguir entre o *dispositivo teórico* e o *dispositivo analítico*. O *dispositivo teórico* está baseado no rigor do método, ou seja, como se constrói o processo de mediação entre descrição e interpretação, que constituem o *processo de compreensão do analista*, sustentando-se nos princípios gerais e pressupostos teóricos escolhidos pelo pesquisador. O *dispositivo analítico* refere-se à forma individualizada pela qual um determinado analista utiliza os dispositivos teóricos em uma análise. Diz respeito às questões formuladas pelo analista/pesquisador que opta pela mobilização de determinados conceitos, fazendo assim, distintos recortes conceituais, de acordo com os referenciais teóricos nos quais o analista se inscreve e do qual partiu, levando-se em consideração a natureza do material, a finalidade da análise, e o compromisso com a resolução da questão formulada para análise/pesquisa.

As leituras foram importantes, no entanto, nem a Análise de Conteúdo e nem a Análise de Discurso pareciam refletir, ou estarem em coerência com o que se queria atingir na pesquisa. Na Análise de Conteúdo, uma das formas mais usadas para o processamento de conteúdos abertos e pouco estruturados, parecia correr-se o risco de que, em nome da busca de objetividade, reminiscências de uma epistemologia positivista, se quantificassem os conteúdos, colocando-os em categorias estanques que não possibilitariam compreender a riqueza e o sentido do material obtido, pois:

A Análise de Conteúdo tal como é considerada tradicionalmente, apresenta a dificuldade de que a codificação trabalha com informação evidente e leva a uma taxonomia de categorias substitutivas da riqueza do material analisado, que resultam reificadas pelo pesquisador e se comportam como um código objetivo e estático, que está na base das operações desenvolvidas pelo pesquisador. (...) A Análise de Conteúdo constitui uma forma de centrar a interpretação naqueles aspectos do texto suscetíveis de ser codificados em termos de análise, o que impede a utilização de elementos singulares, implícitos e

indiretos, os quais só podem ser definidos como momentos da construção teórica. A identificação desses aspectos nunca aparecia como momento universal e objetivo do texto, pois o significado daqueles elementos não está no texto de forma independente, mas tem de ser construído pelo pesquisador (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 143-144).

Na Análise do Discurso foi possível conhecer e aprofundar o estudo da linguagem, centrando-se na concepção de discurso, deslocamento teórico que possui muitas implicações e contribuições para a compreensão dos sentidos que vão sendo construídos e estão espalhados na materialidade lingüística do texto. Para se entender estes sentidos, faz-se necessário embrenhar-se por outras análises que englobam o estudo da lingüística, das formações sociais e ideológicas que permeiam e determinam a produção da linguagem. Este caminho se vislumbrava como muito interessante e tentador, porém, muito complexo, pois o discurso tem diferentes definições, múltiplas dimensões conforme foi brevemente mostrado acima, e é trabalhado a partir de diferentes vertentes teóricas. E também, porque a Análise do Discurso permite o acesso a processos de significação relacionados com as questões ideológicas, porém limita a produção de conhecimento sobre a subjetividade individual. Trabalhar nesta perspectiva, também parecia conduzir a análises que, conforme nos alerta González Rey (2002, p. 149), “tanto a versão dialógica e construtivista do discurso, como suas formas estruturalistas têm em comum a negação do sujeito individual, que é visto como uma ‘voz’ do discurso, mas não como instância ativa na sua produção”, pois:

Embora os autores com uma visão construcionista afirmem que o discurso é socialmente construído, no nível metodológico, predomina a análise estruturalista, em que o discurso se converte em uma entidade supra-individual e objetiva em relação ao processo de conhecimento, com um lugar ao outorgado à realidade no empirismo, só que nesse caso é uma realidade semiótica (Foucault, Pecheaux). Os indivíduos se tornam entidades vazias que aparecem como ‘vozes’ dos discursos nos termos usados por Bakhtin (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 150).

Embrenhar-se pelo caminho de tomar o discurso como objeto de estudo também não parecia uma alternativa coerente e consistente com as concepções da pesquisadora que não queria perder de vista o enfoque psicossociológico de análise, que reflete a complexa e dialética trama do social com o caráter diferenciado do sujeito individual. O percurso e a evolução que os estudos da pesquisadora foram tomando, mostravam-se

complexos, e era necessário articular de forma mais consistente o dispositivo teórico, com um dispositivo analítico que pudesse produzir novas zonas de sentido e outros níveis de elaboração teórica.

Dessa forma, nenhuma das opções para análise e construção da informação na metodologia qualitativa parecia satisfatória. Assim, nesta pesquisa, a perspectiva proposta por González Rey (2002), é a que mais se aproxima das concepções da pesquisadora, pois ele manteve a expressão Análise de Conteúdo, porém, diferenciando-a da forma tradicional, pois lhe atribuiu uma conotação construtivo-interpretativa, que não separa a produção dos conteúdos dos processos construtivos do pesquisador, que está diretamente imbricado na construção do conhecimento.

Na perspectiva epistemológica de pesquisa qualitativa adotada por este autor, separar a fase de coleta de dados, da análise e interpretação dos dados é uma tentativa de preservar a dita objetividade pregada pela pesquisa tradicional de base positivista, pois ele acredita que o processo de construção e interpretação da informação acompanha todos os momentos da pesquisa.

Neste sentido, González Rey (2002, p. 112) introduziu o conceito de *indicador* “para designar aqueles elementos que adquirem significação graças à interpretação do pesquisador, ou seja, sua significação não é acessível de forma direta à experiência, nem aparece em sistemas de correlação”. A definição de um indicador pode ser produzida pela combinação de informações indiretas, informações omitidas, implícitas que só adquirem sentido pela inter-relação das informações, estabelecidas a partir da interpretação do pesquisador, assim compreende-se que:

Um indicador é uma construção capaz de gerar um significado pela relação que o pesquisador estabelece entre um conjunto de elementos que, no contexto do sujeito estudado, permitem formular uma hipótese que não guarda relação direta com o conteúdo explícito de nenhum dos elementos tomados em separado. O dado, no entanto, é utilizado em seu conteúdo explícito, ainda que esse caráter explícito sempre seja definido dentro do marco teórico em que o dado adquire sentido. Entre um dado e um indicador não há correspondência biunívoca: o indicador está sempre associado a um momento interpretativo irreduzível ao dado.(...) O processo de definição de indicadores é um processo de construção teórica de complexidade crescente, em que o indicador se torna elemento de relação entre os diferentes níveis de produção teórica e as zonas de sentido do objeto a que os ditos níveis dão acesso” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 113-114).

A construção de um indicador representa somente um momento hipotético, não determinando à priori e nenhuma conclusão sobre o fenômeno estudado, pois esse processo é dinâmico e de complexidade crescente e podem ser produzidos novos indicadores à medida que o pesquisador tenha outras idéias surgidas a partir da construção dos indicadores precedentes. Há profundas diferenças na forma como o conceito de *dado* é utilizado, pois não se segue um caminho linear que estabelece simplesmente a frequência com que os dados aparecem, colocando-os em categorias estanques e estéreis.

Assim, para a compreensão dos complexos problemas qualitativos pesquisados e para a construção dos indicadores, González Rey (2002) propõe a construção de uma *lógica configuracional*, que é um processo que não tem só um caráter lógico, como na indução e na dedução, que são duas formas de seguir realidades de naturezas diferentes: a empírica e a conceitual. A lógica configuracional é um processo constante e irregular, em que o pesquisador não é só um seguidor de regras, mas um sujeito ativo, “que se envolve de forma simultânea em diferentes dinâmicas contraditórias, das quais só poderá sair por meio da elaboração de opções que lhe permitam atribuir sentido a determinadas áreas dessas dinâmicas, cujo desenvolvimento conduzirá de forma progressiva a outros aspectos estudados, o que leva ao estabelecimento de uma nova teoria” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 128).

A lógica configuracional é segundo González Rey (2002, p. 132), um dos processos de construção na produção qualitativa do conhecimento, que pode ser caracterizado da seguinte forma:

- A lógica configuracional é um conceito em desenvolvimento, que pretende expressar os complexos processos que acompanham a produção teórica do pesquisador no curso de uma pesquisa;
- A lógica configuracional tem um caráter lógico, porém pretende superar os estreitos e lineares marcos dos processos lógicos tradicionais da indução e da dedução, que ora são dirigidos à legitimação de uma afirmação, seja do dado empírico, como na indução, ou da relação entre proposições teóricas como na dedução. A lógica configuracional se caracteriza pelo uso consequente de ambos, e a forma como esses processos se articulam entre si depende do problema a ser estudado, privilegiando uma orientação abrangente, não simplificadora, ou seja, tudo o que aparece no curso do estudo se procura integrar em sua relação com o estudado;

- É um processo complexo, irregular e plurideterminado, que não se expressa em um conjunto de regras que orientam o pesquisador 'de fora', mas é um processo envolvido com as necessidades intelectuais do pesquisador diante da realidade pesquisada;
- Na lógica configuracional, a possibilidade de emergência de novos elementos ou idéias, pode implicar mudanças essenciais na sua qualidade, pois o processo de construção do conhecimento não se dá de forma linear e direta, ou seja, os momentos atuais do processo não vêm linearmente determinados por momentos anteriores;
- A lógica configuracional se expressa em termos teóricos, na qual se combinam, de múltiplas formas, a informação procedente do objeto, com as idéias do pesquisador geradas no processo, pois ambas são importantes para a construção de sínteses de natureza teórica;
- A lógica configuracional não representa somente um processo consciente e intencional do qual o pesquisador tem controle absoluto. Há também dimensões inconscientes, que se apresentam nas operações e jogos de idéias que só aparecem de forma conceitual como resultado de uma reflexão epistemológica posterior ao momento em que a operação se desenvolveu. O pesquisador, de forma criativa, dinâmica, organiza a diversidade do estudado e de suas idéias, em 'eixos' de produção teórica que encontram continuidade na construção teórica do assunto estudado.

Dessa forma, na epistemologia qualitativa proposta por González Rey (2002), o objetivo é produzir conhecimento ou algum conceito novo que esteja muito além das correlações estatísticas, pois sua proposta para análise é a construção de categorias, guiada pela apreensão da *lógica configuracional* e pela construção de *indicadores*, com finalidades explicativas e não simplesmente descritivas, criando novas *zonas de sentido* para o problema estudado.

A intenção nesta pesquisa é construir categorias dinâmicas na qual se combinem de múltiplas formas, a informação procedente do objeto, com as idéias do pesquisador geradas no complexo processo de pesquisa, possibilitando assim a produção de novas zonas de sentido sobre o problema estudado. *O desenvolvimento de categorias representa o momento de integração e generalização de um processo de produção do*

conhecimento, pois segundo González Rey (2002, p. 119) “só o desenvolvimento de conceitos permite integrar, em uma construção teórica em processo, fatos e situações que, de outra forma, não seriam aproveitados para a construção teórica”. Esta é então, a proposta metodológica que mais se aproximou da perspectiva da pesquisadora, e que conduziu à produção e análise das informações qualitativas geradas nesta pesquisa.

No entanto, aliar a Teoria das Representações Sociais a uma epistemologia qualitativa, é realmente um desafio, pois González Rey (2002), fazendo uma revisão dos “antecedentes da pesquisa qualitativa em psicologia; resistência e contradições” assinala que algumas vertentes da Teoria das Representações Sociais apresentam contradições entre as propostas qualitativas e quantitativas na psicologia. Este é o caso da tendência estrutural que para o estudo das representações sociais se apóia mais em métodos experimentais e estatísticos; porém afirma que “há um conjunto de autores orientados para a compreensão das representações como processo, que defendem mais o uso dos métodos qualitativos, entre os quais se destaca D. Jodelet” (GONZÁLEZ REY, 2002, p. 23), e ressalta que em muitos trabalhos e autores ainda há uma predominância do positivismo na pesquisa psicológica. Esta advertência faz a pesquisadora ficar atenta e cuidadosa, pois mesmo apresentando tantos dados quantitativos sobre as reprovações a proposta nesta pesquisa é conhecer e compreender representações sociais sobre as reprovações, tendo como eixo norteador uma construção qualitativa e conjunta (pesquisador-pesquisado) do conhecimento que possibilite a emergência de novos sentidos sobre o problema pesquisado.

Dessa forma, depois de explicitadas as concepções e características desta pesquisa, abaixo serão mostradas de forma mais sintética as etapas para sua elaboração e desenvolvimento, porém com a ressalva que estas etapas não se deram de forma estanque e linear, pois o processo de construção do conhecimento é dinâmico e mutante e com certeza muito produtivo.

1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta apresentação das etapas da pesquisa tem um objetivo mais didático, pois em muitos momentos elas se entrelaçaram. Assim, para que o leitor possa ter uma visão do todo e compreender de forma mais sintética, os passos que foram dados para se atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, elas foram descritas e agrupadas da seguinte forma:

1) Levantamento e revisão bibliográfica sobre:

- A História do curso de Engenharia Elétrica da UFU foi apreendida por meio de documentos da FEELT e UFU;
- A pesquisa qualitativa e Representações Sociais
- O ensino e formação do Engenheiro na atualidade, debatendo trabalhos apresentados no Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia-COBENGE, que enfocam as reprovações e as avaliações de aprendizagem na área de Engenharia;
- A temática da avaliação de aprendizagem no contexto das práticas educativas.

2) Em busca dos sujeitos da pesquisa: procedimentos de amostragem

- Análise documental buscando conhecer a grade curricular do curso (anexo 1), para identificação das disciplinas comuns às duas ênfases da Engenharia Elétrica :eletrônica e eletrotécnica. Estas informações são descritas no Guia Acadêmico 2002/UFU, na Home Page da FEELT e no Catálogo 2001 dos Cursos de Graduação da UFU/PROGRAD;
- Levantamento das disciplinas oferecidas no 1º semestre de 1997 até o 2º semestre de 2001, mediante análise de relatório emitido pela Divisão de Controle Acadêmico da UFU, selecionando apenas as disciplinas comuns às duas ênfases de Engenharia Elétrica. Foi realizado um levantamento estatístico completo das 41 disciplinas comuns às duas ênfases, colocando-se a média das reprovações no período de 1997 a 2001 . Estes dados evidenciaram estatisticamente a problemática das reprovações e nortearam a delimitação dos sujeitos nos quais foi feita a pesquisa qualitativa, ou seja, quais foram os entrevistados.
- Tratamento estatístico, que mostrou a classificação das disciplinas das cinco disciplinas que tem maiores índices de reprovação, do maior para o menor

3) Pesquisa de Campo:

- Identificação dos critérios que nortearam a escolha dos sujeitos que foram entrevistados, baseando-se nos objetivos da pesquisa, na revisão teórica e no tratamento estatístico dos dados;

- Escolha da entrevista semi-estruturada, como o instrumento mais adequado para se ouvir os depoimentos e se efetivar um diálogo com os alunos e professores acerca da problemática das reprovações.
- Trabalho de campo: identificação dos sujeitos junto a DICOA e a FEELT, por meio da análise de históricos escolares e agendamento para realização das entrevistas.
- Realização e transcrição das entrevistas.

4) Análise das informações articulando-as aos aspectos teóricos

- Análise e interpretação das informações obtidas em campo, buscando apreender a lógica configuracional que permeia cada contexto/aspetos do campo pesquisado e a construção de *indicadores e categorias* que possibilitassem a compreensão dinâmica da problemática das reprovações.

1.3.1. Em busca dos sujeitos da pesquisa

Na etapa inicial de levantamento de dados estatísticos, foram utilizados relatórios emitidos pelo banco de dados da Divisão de Controle Acadêmico-DICOA, da Pró-Reitoria de Graduação-PROGRAD/UFU e documentos publicizados ou internos da FEELT e UFU. Um desses relatórios é o Resumo de Avaliação do curso de graduação em Engenharia Elétrica contendo todas as disciplinas oferecidas em cada semestre. Delimitou-se o período de 1997 a 2001, ou seja, os últimos *cinco anos*. Os procedimentos para se proceder à análise estatística dos dados foram os seguintes:

- Solicitação do resumo à DICOA, buscando identificar e compreender as informações contidas neste documento. Para isso, foram realizadas entrevistas informais com pessoas da DICOA e da FEELT. Neste resumo são apresentados os seguintes dados: o 1) código e o nome de cada disciplina, e a listagem de todas disciplinas oferecidas em cada semestre; 2) número total de alunos por disciplina; a quantidade e o percentual de alunos: 3) aprovados; 4) trancados; 5) dispensa; 6) reprovados (por nota, por requisito mínimo, por frequência);
- Identificou-se no Guia Acadêmico 2002 e na Home Page da FEELT as disciplinas obrigatórias (OB), que são comuns às duas ênfases (eletrônica e a eletrotécnica) da Engenharia Elétrica. Optou-se por fazer o levantamento apenas das disciplinas obrigatórias devido aos seguintes aspectos: por se constituírem

- no eixo básico de conhecimentos que norteia a formação de engenheiros, não só do curso de Engenharia Elétrica, mas dos demais cursos de Engenharias da UFU; por conterem um número maior de alunos matriculados; porque o mapeamento preliminar que a pesquisadora tinha com o campo pesquisado, mostrava informações parciais sobre as reprovações, indicando assim, a necessidade de se fazer um levantamento estatístico nos documentos oficiais da instituição para se ter estes dados com exatidão;
- Optou-se por trabalhar com as 41 disciplinas comuns às duas ênfases, segundo a grade curricular apresentada no Guia Acadêmico de 2002, excluindo-se o Estágio Supervisionado, pois esse é uma atividade específica e diferenciada das demais;
 - Dos dados apresentados no resumo da DICOA, trabalhou-se com o número total de alunos; com o número total de alunos aprovados e reprovados excluindo-se as colunas de alunos que fizeram trancamentos e pediram dispensa, por entender que estes alunos não poderiam ser considerados como reprovados, já que eles não cursaram efetivamente a disciplina até o final;
 - Devido a esta exclusão passou-se a trabalhar, não mais com o total de todos alunos matriculados que constavam no resumo, mas com a soma do total de alunos aprovados e reprovados;
 - Chegou-se então ao total de alunos reprovados em cada turma, semestre a semestre, sendo que algumas disciplinas não haviam sido oferecidas ao longo dos 10 semestres, devido a alterações no currículo, que são as seguintes: Projeto Orientado 1, 2, 3, que foi introduzido no currículo no 1º sem. de 2001; a disciplina Introdução à Engenharia Elétrica, que tinha o código ENG 02, e em 2001 passou a ter o código ENG 06, devido a alterações na carga horária semanal e total.
 - Foi realizada uma classificação das 41 disciplinas, pela média do percentual de reprovações obtidas no período de 1997 a 2001, organizadas em ordem decrescente de acordo com o percentual médio de reprovações (tabela -1 pg. 199) ; porém, nesta pesquisa, serão apresentados, de forma mais detalhada somente os dados referentes às cinco disciplinas que tiveram maiores índices de reprovação no período delimitado (gráficos e tabelas - pg. 200 a 204)

1.3.2. A delimitação dos sujeitos

A partir dos objetivos da pesquisa e dos dados referentes às reprovações no período de 1997 a 2001, passou-se à especificação do conjunto de sujeitos que seriam entrevistados. Como o foco era obter a compreensão, explicação e interpretação acerca das reprovações, definiu-se alguns critérios que nortearam a escolha dos sujeitos. No entanto, estes critérios ou as escolhas dos sujeitos poderiam ser alterados à medida que se fizessem as primeiras entrevistas. Porém, isto não foi necessário, pois os critérios utilizados para selecionar os alunos e professores mostrou-se eficaz, pois estes sujeitos produziram informações significativas e suficientes para compreensão do problema estudado.

Em relação aos alunos, tomou-se como primeiro critério que estes já tivessem um certo tempo de permanência no curso e que tivessem cursado algumas disciplinas que são comuns às duas ênfases, de modo que todos os sujeitos pudessem relatar as experiências vivenciadas ao cursar as disciplinas, por isso estabeleceu-se como critérios para os alunos:

- Ter cursado, ou estar cursando a maior parte das disciplinas correspondentes ao 5º período;
- Ter cursado uma vez, ou estar cursando, pela segunda vez, as seguintes disciplinas:

ELT06	<i>Eletromagnetismo-</i>	5º per.
FIS06	<i>Mecânica dos Materiais -</i>	3º per.
MAT08	<i>Cálculo Diferencial e Integral 3 -</i>	3º per.
ELT51	<i>Materiais Elétricos 1 -</i>	4º per.
DEL02	<i>Circuitos Elétricos 1 -</i>	4º per.
- O critério de já ter cursado estas disciplinas, pelo ao menos uma vez, está relacionado com os altos índices de reprovações encontrados no levantamento estatístico referente ao período de 1997 a 2001. Tomou-se por base as 05 disciplinas que apareceram com os maiores índices de reprovação neste período.
- Para amostragem dos alunos, foi feito um levantamento geral junto a DICOA e à coordenação de curso, dos alunos que já haviam cursado as 05 disciplinas que apresentavam elevados índices de reprovação. O total de alunos entrevistados

considerou principalmente o requisito de que os sujeitos pudessem fornecer informações significativas que possibilitassem uma compreensão sobre as reprovações;

- Assim foram entrevistados 08 alunos, sendo que 04 possuíam histórico escolar de poucas ou nenhuma reprovação e 04 com histórico escolar de elevado número de reprovações, e mais especificamente nas 05 disciplinas destacadas acima;
- Quanto aos professores, foram escolhidos 03 professores que lecionam ou lecionaram uma das 05 disciplinas especificadas, sendo que um destes professores é o coordenador do curso. Outro critério utilizado para selecionar os professores foi terem sido citados nas entrevistas dos alunos;
- Foram feitos contatos telefônicos individualizados com cada aluno explicando sobre a pesquisa e sobre os aspectos éticos, que são: sigilo quanto aos dados de identificação dos sujeitos, importância do entrevistado se dispor a falar tudo o que ele pensa, sabe e sente sobre as reprovações; compromisso da pesquisadora em retornar com os resultados e análises ao campo de pesquisa, apresentando-os e debatendo-os com os sujeitos envolvidos no contexto educativo da FEELT (discente, docentes e coordenação) e da UFU (mais especificamente com a Pró-Reitoria de Graduação-PROGRAD).
- Também foram feitos os contatos e agendamentos das entrevistas com 03 professores das disciplinas listadas nas tabelas, para realização das entrevistas. O eixo norteador para realização das entrevistas, será mostrado a seguir.

1.3.3. Especificando a Entrevista: forma e condução

Optou-se por uma entrevista semi-estruturada, com questões abertas e relacionadas com a problemática das reprovações. A condução da entrevista foi feita pela pesquisadora, sempre atenta para deixar o entrevistado tranquilo e à vontade, estabelecendo-se um bom *rapport*, que garantisse o desenvolvimento do processo em uma atmosfera agradável e de confiança para que pudesse haver um contato ativo e produtivo entre entrevistador e entrevistado.

A entrevista foi organizada com perguntas ou colocações bem amplas de modo a oportunizar aos entrevistados, liberdade para conduzir suas respostas. As questões foram feitas com base no roteiro elaborado previamente respeitando-se o dinamismo, a liberdade e diferenças individuais de cada entrevistado em abordar o assunto e produzir

informações significativas para a pesquisa. A pesquisadora também teve flexibilidade para acrescentar novas perguntas a esse roteiro, com o objetivo de esclarecer pontos que considerasse relevantes aos objetivos do estudo, buscando contemplar todas as questões colocadas no roteiro.

1.3.4. Roteiro para Entrevista

- 1) Comente sobre os fatores que causam as reprovações no curso de Engenharia Elétrica da UFU.
- 2) Cite as disciplinas comuns às duas ênfases, consideradas por você como as mais difíceis e explique o por quê desta dificuldade.
- 3) Discorra sobre as possíveis causas das reprovações e das aprovações, correlacionando-as com aspectos ligados (pergunta complementar à primeira):
 - **ao curso:** carga horária, laboratórios, currículos, etc.;
 - **ao aluno:** horas de estudo fora de sala de aula, dedicação e compromisso com as disciplinas, dificuldades enfrentadas, por quê alguns alunos passam com certa facilidade e outros não, etc.;
 - **ao professor:** metodologia de ensino, qualidade da aula, interação professor-aluno, etc.;
 - **com as avaliações de aprendizagem:** como os alunos percebem, como se referem e o que eles pensam sobre os instrumentos avaliativos-prova escrita objetiva e subjetiva, lista de exercícios apresentações de trabalho, seminários, prova prática; distribuição das notas ao longo de cada período; conteúdo ensinado-avaliado; critérios de avaliação; como o professor trabalha com os resultados das avaliações obtidos no decorrer do semestre, como o aluno lida com os resultados parciais, finais, se procura corrigir as deficiências, se procura ajuda do professor, etc.
- 4) Analise os impactos/efeitos destas reprovações para o aluno, para o professor para a FEELT e para a UFU.
- 5) Comente sobre as possíveis alternativas para a busca de soluções para o problema das reprovações.

CAPÍTULO 2. A ENGENHARIA NA UFU E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

Defende-se aqui uma postura que entende o engenheiro como ser social, como parte de um coletivo de pensamento, cuja atuação não é neutra com relação aos objetos do seu trabalho. Isto não significa que se imagine que todos façam juntos as mesmas coisas o tempo todo, mas que a construção do estilo de pensamento coletivo, a assunção dos paradigmas dominantes e os problemas colocados à solução sejam frutos de um compromisso social, inter-relacionado e multi-referencial (PEREIRA & BAZZO, 1997, p. 57)

É necessário refletir sobre a formação do engenheiro no contexto atual, por isso afirma Bazzo (1998, p. 37) “a incursão por outros campos do saber parece fundamental para a motivação dos alunos na escola. É preciso tratar a Ciência, Tecnologia e o ensino de Engenharia como não isentos de ideologias, políticas e contextos sociais”.

Para atingir estes objetivos, neste capítulo, será apresentado inicialmente o histórico, a estrutura e modo de funcionamento do curso de Engenharia Elétrica da UFU, pois conhecer o campo de pesquisa é importante para que se tenha uma compreensão mais aprofundada do objeto de estudo em qualquer processo de investigação.

A seguir serão discutidas algumas questões referentes à formação e ao ensino de Engenharia, tendo como eixo a diferenciação entre uma formação dita como técnica e neutra, e uma formação tecnológica, que supõe uma concepção mais abrangente de educação. São enfocados ainda, alguns trabalhos apresentados principalmente, no Congresso Brasileiro de Engenharia-COBENGE, em que se discutem mais especificamente, aspectos relacionados com a problemática das reprovações nos cursos de Engenharia do Brasil e na UFU discutindo o estado atual da avaliação da aprendizagem nos cursos de Engenharia.

2.1. A FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFU-FEELT³

Um dos primeiros passos fundamentais para a criação da Escola de Engenharia de Uberlândia foi dado em 1959, quando o deputado Rondon Pacheco apresentou uma

³ Os dados gerais sobre a FEELT e UFU e aqueles estão entre aspas e não especifica-se a fonte foram levantados no seguinte site: < <http://www.feelt.ufu.br> >

emenda a um projeto de Lei do Executivo, solicitando a criação da Escola de Engenharia do Brasil Central, com sede em Uberlândia. A partir desta data procedeu-se a tramitação no Poder Legislativo.

Na obra “A UFU no imaginário Social”, de Caetano e Dib (1998), é feito um resgate histórico da criação da UFU, evidenciando os depoimentos de pessoas que participaram na implantação dos primeiros cursos de Engenharia, que foram o de Mecânica e Química. Nesta obra, são mostradas as dificuldades enfrentadas e os esforços feitos por políticos, empresários locais, pessoas da comunidade uberlandense, para a criação da Escola de Engenharia, fato que foi, sem dúvida, um marco e um impulsionamento para o desenvolvimento do ensino superior na cidade de Uberlândia.

Em 1961, foi criada a Escola de Engenharia de Uberlândia, pelo Art. 4º da Lei n.º 3.864-A, do dia 24 de janeiro de 1961; que informava também, que dentro de 120 dias a partir de sua publicação, o Poder Executivo tomaria as providências legais para instalação da escola.

Em 1962, se deu efetivamente a criação dos primeiros cursos de Engenharia em Uberlândia, pela Lei 4.170, de 5 de dezembro de 1962, que sancionava a criação dos cursos de Engenharia Industrial, modalidade *química e mecânica* e o Instituto de Pesquisas e Orientação Industrial-IPOI.

Segundo Caetano e Dib (1998) em 1964, as atividades da Escola de Engenharia que tinham sido iniciadas apenas com o vestibular, foram suspensas devido a Revolução de 1964, só passando a ter um funcionamento efetivo a partir de 1965.

Em 1968, pelo Decreto-Lei n.º 379, de 23 de dezembro de 1968, a Escola de Engenharia de Uberlândia passou a denominar-se Faculdade de Engenharia de Uberlândia.

Em 1968, já estava em tramitação a criação de novos cursos de Engenharia e assim pelo Decreto-Lei n.º 379 de 23 de dezembro de 1968, “foram criados os cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia Eletrônica, Engenharia de Telecomunicações e Curso de Física Nuclear, permitindo, desse modo, a Faculdade expandir-se de acordo com futuras exigências do mercado de trabalho, e ainda, integrar-se no campo tecnológico do país”(UFU, Processo de Criação do Curso de Engenharia Elétrica, 1971, fl. 1).

Em 1969, foi autorizado funcionamento da Universidade de Uberlândia-UnU, pelo Decreto-Lei n.º 762, de 14 de agosto de 1969, sendo que passou a integrá-la, a Faculdade Federal de Engenharia, juntamente com outras faculdades: Direito; Ciências Econômicas; Filosofia, Ciências e Letras; Artes. Ressalta-se que, no Art. 8º desta lei,

diz-se que: “enquanto não estiverem definitivamente constituídos órgãos da Universidade, responderá pela Reitoria o atual Diretor da Faculdade Federal de Engenharia”.

Em 1970, houve o reconhecimento dos cursos de Engenharia Mecânica e Química, da Universidade de Uberlândia, que se deu pelo Decreto-Lei 67.597, de 18 de novembro de 1970 (UFU, Catálogo dos Cursos de Graduação da UFU, 2001).

Em 1971, para a criação dos cursos de Engenharia Elétrica e Civil, o Diretor da Faculdade Federal de Engenharia da Universidade de Uberlândia, Prof. José Peppe Júnior, solicita ao Magnífico Reitor da Universidade de Uberlândia, Prof. Dr. Juarez Altafin, o aumento de vagas, de 100 para 200. Justifica que, para criação destes novos cursos existiam condições de infra-estrutura, incluindo-se a existência de prédio próprio, com salas de aula; laboratórios bem equipados, enfatizando que os aparelhos eram todos novos e modernos e na maioria importados da Alemanha e que até já havia sido liberada uma verba de US\$250,000 dólares para compra de equipamento Húngaro, verba proveniente do acordo firmado entre a Faculdade e o Ministério da Educação e Cultura. Argumentava ainda que a Faculdade, atendendo ao empenho do Governo Federal, estava instalando a Reforma Curricular, instituindo o Regime de Créditos com estrutura escolar semanal, iniciando-a em seu Ciclo Básico. Assim, diante destas condições, solicitava-se a ampliação do número de vagas para criação de novas modalidades de Engenharia, mostrando ainda a importância e necessidade destes cursos, pois:

Estando em setor prioritário na política de Desenvolvimento Nacional, adotada pelo Governo, que dá suporte à interiorização do Ensino Superior para a formação de Engenheiros e técnicos integrados nos problemas locais e regionais, a Faculdade está motivada e seguramente credenciada a dar continuidade em seu programa de expansão, instalando o curso de Engenharia Elétrica, já criado pelo Decreto-Lei acima referido criando o curso de Engenharia Civil, cursos esses de absoluta necessidade para o desenvolvimento e manutenção do progresso da Nação (UFU, Processo de Criação do Curso de Engenharia Elétrica, 1971, fls. 2)

O primeiro vestibular para o curso de Engenharia Elétrica se deu em 1971, conseqüentemente, o ciclo profissional iniciou-se em 1973; e em 1975, formou-se a primeira turma. Assim em 1976, por meio do Decreto-Lei 78.555, de 11 de outubro de 1976, foram reconhecidos os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica, da Faculdade Federal de Engenharia de Uberlândia.

Em 1978, por meio da Lei nº 6.532, de 24 de maio de 1978, houve a federalização da Universidade de Uberlândia, que passou a chamar-se *Universidade Federal de Uberlândia-UFU*.

Em 1984 foi criado o curso de Mestrado em Engenharia Elétrica, sendo que o curso de Doutorado foi criado em 1994 .

Em 1987, foi criada no Curso de Engenharia Elétrica da UFU, uma *ênfase em Eletrônica* (Ciência da Computação), conforme processo n.º 54/87, encaminhado e aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFU. O curso passou a ter então, duas habilitações: Eletrotécnica (20 vagas) e Eletrônica (20 vagas). (UFU, Processo 54/87, que dispõe sobre a criação da ênfase em eletrônica no curso de Engenharia Elétrica da UFU).

Em 1999, a UFU teve aprovado o seu novo Regimento Geral, o qual regulamentava o Estatuto aprovado no ano anterior. De acordo com esses instrumentos normativos, a estrutura acadêmico-administrativa passou a ter como célula básica as denominadas Unidades Acadêmicas, sendo que nessas Unidades estariam alocados os cursos de graduação e pós-graduação, além de outros componentes da vida acadêmica: núcleos de pesquisa, grupos de estudo, laboratórios, etc. Com esta mudança foram extintos os Centros referentes às três grandes áreas de conhecimento e suas coordenações: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia-CETEC; Centro de Ciências Humanas e Artes-CEHAR e Centro de Ciências Biomédicas-CEBIM. Nesta época é extinto também o Núcleo Básico do CETEC, que aglutinava a coordenação das disciplinas oferecidas no ciclo básico das Engenharias e dos cursos da área tecnológica da UFU.

Ainda no ano de 1999, à luz do novo Estatuto e Regimento Geral da UFU, foi criada a FEELT, onde está situado o curso de Engenharia Elétrica. O curso oferecido pela FEELT funciona com um regime semestral de estudos, sendo que a estrutura curricular do curso, oferece ao aluno, a possibilidade de optar por uma das ênfases: 1) Ênfase em Eletrônica; 2) Ênfase em Eletrotécnica. As disciplinas oferecidas em cada semestre/período são apresentadas, informando se ela é: Obrigatória (OB); Optativa (OP); a carga horária semanal (CHS), incluindo as cargas teóricas e práticas; a carga horária total (CHT) e o número de créditos de cada disciplina (Cr).

O curso se propõe a formar profissionais para atuar em: supervisão, coordenação e orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e

especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção de obra e serviço técnico; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica, extensão, atividades estas referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas e eletrônicas; sistemas de comunicação e telecomunicações e seus serviços afins e correlatos. Durante o curso, os estudantes têm a oportunidade de atuar em desenvolvimento de projetos de iniciação científica, atividades de monitoria e para o aluno com bom desempenho, participar do Programa Especial de Treinamento (PET). A Opção em uma das ênfases é feita ao concluir o segundo período (UFU, Catálogo dos Cursos de Graduação, 2001).

A formação oferecida pela FEELT possibilita “a inserção dos egressos no mercado de trabalho em empresas com atividades industriais, geradoras e distribuidoras de energia, assim como nas companhias de telecomunicações, informática e em cursos de pós-graduação”. A FEELT tem atualmente 38 professores e 520 alunos (UFU, Catálogo dos Cursos de Graduação, 2001).

Ao resgatar o histórico da Faculdade de Engenharia Elétrica, constata-se que este está ligado à criação dos cursos de Engenharia na UFU, ou melhor dizendo, a história de criação da UFU não pode ser contada, se não se remetê-la à criação da Escola de Engenharia (primeira denominação recebida) já que esta é anterior a criação da UFU.

Centralizando agora a discussão em relação ao curso de Engenharia Elétrica da UFU, constata-se que há uma situação de elevados índices de reprovações em várias disciplinas, conforme pôde ser observado nos anexos 2 a 7. Estes problemas têm provocado situações de retenção, e um atraso significativo na conclusão do curso, sendo que muitas vezes tem levado inclusive a evasões, pois:

Um dos problemas mais comumente encontrados em nossos cursos de Engenharia (e não apenas nestes) tem sido a desmotivação de muitos estudantes em prosseguir os seus estudos. Esse comportamento tem sido ocasionado, não raro, pela fraca (fraquíssima) conexão entre os conteúdos visto no ciclo fundamental dos cursos e os conteúdos das disciplinas da fase profissional. Muitas vezes excessivas cargas teóricas no ciclo básico dos cursos têm desanimado até mesmo, alunos que obtiveram boas notas no Vestibular. Indicadores divulgados pela Pró-Reitoria de Ensino da UFU apontam para um percentual médio de evasão em torno de 30%...e um percentual de matrículas institucionais(feitas apenas para assegurar a vaga no curso) superior a 25%. Há uma evasão significativa antes do ingresso dos alunos no ciclo profissional, aparentemente refletindo o precário vínculo entre a formação básica e a opção profissional do aluno, o que se constituiria em fator de desmotivação para o prosseguimento da formação em Engenharia Elétrica. Adicionalmente a coordenação tem detectado um

sensível incremento nas situações de retenção que podem levar ao jubramento, motivadas, entre outros fatores, por reprovações sistemáticas em disciplinas (UFU, Programa de Tutoria Acadêmica do curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFU-implantação e execução-1998).

Esta problemática das reprovações pode ser constatada nos relatórios oriundos da própria instituição que mostram dados quantitativos e em pesquisas, como a realizada por Almeida Filho (1996), sobre a evasão na UFU, no período de 1986 a 1995. Na pesquisa desse autor, considerando a inclusão dos alunos nos cursos por Centros: CEHAR; CEBIM e CETEC, foi constatado que no período delimitado, ingressaram 4.671 estudantes, sendo que deste total, 2.793 concluíram seus cursos e 1.878 evadiram dos cursos de graduação.

Outra pesquisa sobre a evasão de alunos dos cursos de graduação da UFU, é a realizada por Campos (2001), que identificou, no período de 1990 a 1999, um total de 4.187 alunos evadidos, incluindo alunos que desistiram oficialmente do curso, ou os que abandonaram sem que se saiba os motivos, já que não há nenhum mecanismo de registro deste procedimento na instituição. Nesta pesquisa, se explicitam, a partir das explicações advindas dos alunos, as múltiplas causas que ocasionaram a evasão, analisando-se os significados e repercussões do abandono do curso na vida destes alunos. Considerando-se ainda a organização da UFU em Centros Acadêmicos, mostrou-se nesta pesquisa, que o CEHAR apresentou um percentual de 57% de evasão (2.363 alunos); o CETEC, 24% de evasão (1.011 alunos) e o CEBIM, 19% de evasão (813 alunos). A pesquisa contribui também, para a compreensão do fenômeno da evasão educacional, para além dos dados quantitativos apresentados, agrupando as causas da evasão em: fatores relativos a condições econômicas; mudança de curso/instituição; fatores relativos ao curso: expectativas em relação ao curso de graduação, fatores relativos ao processo ensino-aprendizagem; fatores relativos a problemas pessoais; fazendo uma análise dinâmica e inter-relacionada das políticas educacionais, do contexto político, social, econômico e dos aspectos pessoais e emocionais, que se vinculam às causas da evasão.

Em seu estudo, Campos (2001) apresenta também dados relevantes mostrando o número de alunos que abandonaram os cursos de graduação, no período de 1990 a 1999. No entanto serão agrupados e transcritos aqui, apenas os dados relativos aos cursos de Engenharia da UFU.

Cursos	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	TOTAL
Eng. Elétrica	18	18	15	11	7	4	2	0	1	76
Eng. Civil	24	17	18	18	13	8	4	1	1	104
Eng. Mecânica	15	29	14	13	17	4	1	0	0	93
Eng. Química	17	15	13	6	15	5	8	0	0	79
TOTAL	74	79	60	48	52	21	15	1	2	248

Fonte: DICOA/UFU 1º Sem. 1999

Chama a atenção o alerta de Campos (2001, p. 81), no qual esclarece que os índices de evasão foram diminuindo nos últimos anos – 1996/97/98, sendo que em 1999, não houve registro de nenhum dado referente a evasão no período em que foi realizada a pesquisa, o que aponta para a necessidade de que a UFU reveja e atualize os mecanismos oficiais de registro da evasão na instituição.

Atualmente está sendo elaborado no curso de Engenharia Elétrica da UFU, o projeto pedagógico, em virtude das novas diretrizes curriculares que foram aprovadas para os cursos de graduação e mais especificamente devido às novas diretrizes curriculares dos cursos de Engenharia, que foram homologadas em março de 2002 e vieram para substituir o antigo currículo mínimo. O processo de elaboração desse projeto pedagógico e as novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia nos remete para uma discussão ampliada sobre o ensino de Engenharia e a formação do engenheiro.

2.2. O ENSINO E A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO

As profundas mudanças impostas pelo processo crescente de globalização da economia e pelo acelerado desenvolvimento tecnológico têm provocado transformações em todas as áreas do conhecimento, repercutindo cada dia mais na vida e no cotidiano das pessoas e da sociedade, que se reorganizam para acompanhar estas mudanças que acontecem continuamente no mundo contemporâneo. Estas repercussões se dão em todos os âmbitos e segmentos da sociedade: na família, no mercado de trabalho, em todos os níveis das instituições de ensino, nos valores da sociedade, nas formas de comunicação, dentre outros âmbitos que são definitivamente afetados. Assim, uma área do conhecimento e uma profissão que tem como eixo norteador o desenvolvimento tecnológico, não pode prescindir de reflexões e questionamentos sobre os processos educativos que se desenvolvem nas instituições de ensino e que adquirem fundamental importância no contexto de uma sociedade reconhecida como tecnológica e essa exigência se estende também para a área de Engenharia.

2.2.1. Ensino e formação técnica ou tecnológica

O ensino de engenharia, freqüentemente aludido como “ensino técnico”, “ensino tecnológico”, “educação tecnológica” já oferece um indicativo do valor atribuído à “técnica” como um requisito constitutivo da profissão de engenheiro. “No entendimento clássico, o engenheiro é visto como um técnico especializado na solução de problemas específicos e limitados a determinadas atividades ou campos de interesse: elétrica, mecânica, química, habitação, transporte, etc.” (ROCHA, 1996, p. 24).

O ensino das técnicas no modo tradicional é entendido como neutro, universal, independente dos valores que o rodeiam e possui status de verdade indiscutível, sendo muito contundente a força que o termo “técnico” possui no discurso. Um argumento técnico não pode ser atacado nos seus objetivos mais implícitos, pois exclui o sujeito da ação, sendo desse modo, acéfalo, predominantemente técnico, porém, é importante ampliar o debate destas questões, pois:

Um dos imperativos básicos do ensino de Engenharia atual é compreender que o professor de tecnologia não é um mero transmissor de conhecimentos técnicos, por melhor que o faça, mas um educador

com compromissos sociais importantes, porque não é mais possível desconsiderar que seus atos pedagógicos possuem conseqüências sociais abrangentes, mesmo que indiretas, e nem simplesmente seguir ignorando ou negligenciando a presença implícita de suas interpretações dos valores sociais e culturais nas escolhas que realiza para o trato das técnicas (LINSINGEN & PEREIRA, 2001, p. 2).

No contexto atual, o ensino e a atuação do engenheiro têm sido questionados pelos próprios profissionais e docentes da área, pois apenas os aspectos práticos de solucionar problemas, restringe o significado da Engenharia pois para que este esteja completo, Prata (1999), resgata a origem da palavra latina *ingenere*, que significa *criar* e que originou tanto a palavra *engenho*, que quer dizer máquina, como a palavra *engenhoso*, que quer dizer inventivo. Assim, a palavra Engenharia traz na sua origem, a noção de realização de algo prático como uma máquina, que é concebida para realização de tarefas, com a inserção da arte, da invenção, da criatividade de conceber algo novo.

No entanto, no exercício da engenharia, via de regra, além da ciência e da arte, o engenheiro deve resolver os problemas que lhe são postos, com criatividade. Porém, muitas vezes, esta resolução envolve aspectos conflitantes, como por exemplo, a necessidade de fazer algo prático como uma máquina, para funcionar de forma eficiente, segura e confiável, aliada à necessidade de diminuição de custos, a uma avaliação de quem serão os usuários, as repercussões sociais, ambientais do uso desta máquina, etc. Isto requer além de habilidades técnicas, criativas, um posicionamento crítico do engenheiro, pois a ciência é um meio, e não um fim em si mesma, e a formação e atuação do engenheiro deve contemplar discussões referentes ao uso e repercussões da tecnologia no cenário atual, pois:

A antiga definição de engenharia como o planejamento e gerenciamento de produção (considerando os custos) devem ceder espaço a uma definição mais abrangente do ponto de vista tecnológico e político: o planejamento e gerenciamento de intervenções em práticas sociais de base tecnológica, considerando seus impactos econômicos, ecológicos, culturais e sociais, eventualmente criando novas soluções e produtos (SILVEIRA et alii. 2002, p. 1).

Dessa forma, é importante o debate que envolve a diferenciação entre a “formação técnica”, que denota um campo mais limitado ao mero domínio das técnicas, e uma outra concepção que enfoca a “formação tecnológica” como:

- Produtos da ação humana, historicamente construídos, expressando relações sociais das quais dependem, mas que também são influenciadas por eles. Assim, os produtos e processos tecnológicos são considerados artefatos sociais e culturais, que carregam consigo relações de poder, intenções e interesses diversos;
- Artefatos mediadores da interação social, afetiva e cognitiva do ser humano com as bases materiais da sociedade;
- Recursos que, se de um lado não possuem características do sagrado – de poder infinito e perene – que demandaria celebração, de outro, também não são artefatos destituídos de cultura e criados apenas para serem consumidos e trocados como mercadoria (OLIVEIRA, 2001, p. 2).

Nesta perspectiva, a concepção de “formação tecnológica”, em substituição à “formação técnica”, articula as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, concepção que se compreendida em sua profundidade, provoca mudanças significativas no ensino de engenharia, pois supõe também uma determinada concepção de educação mais abrangente, que inclui de forma democrática uma formação geral e profissional, enquanto um projeto coletivo, direito do cidadão e voltado para o atendimento das demandas sociais. Numa concepção de formação tecnológica, a função da escola não se reduziria a atender aos imperativos do mercado de trabalho, mas estaria comprometida com o fortalecimento do pluralismo cultural e com a superação das relações de exclusão societárias.

Contemplando estas questões polêmicas citadas acima e outras envolvendo a renovação do ensino, da formação e da atuação do engenheiro na atualidade, têm sido realizados debates em vários espaços da categoria de engenheiros, como é o caso da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia-ABENGE, que realiza anualmente o Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia-COBENGE, que é um evento que vem sendo realizado há 29 anos, ou seja, desde 1973. Nos anais destes Congressos, estão expressas as preocupações com a formação do engenheiro, tendo-se como uma das justificativas, o fato que “profissões como a Engenharia deverão adquirir uma importância fundamental para o desenvolvimento de todo o planeta, com repercussões sociais e ambientais que hoje são difíceis de imaginar” (COBENGE, 1999). É um espaço de debates sobre o ensino de Engenharia, “que reúne praticamente todos os órgãos oficiais ligados ao setor e Instituições de Ensino, além de empresas e profissionais interessados na melhoria e no desenvolvimento da engenharia nacional”(COBENGE, 2001). Em setembro de 2001, foi realizado o XXIX COBENGE,

na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande, com o tema: “Experiências concretas no Ensino de Engenharia”.

Outro importante fórum de debates é o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica – NEPET, da Universidade Federal de Santa Catarina. Segundo Pereira, Bazzo e Linsingen (1998), é um destes espaços que se propõe a desenvolver estudos, pesquisas e reflexões, buscando trazer à tona questões sobre o ensino de engenharia, a problemática da educação tecnológica e suas implicações sociais e políticas. Entre os objetivos do núcleo, se enfatiza a necessidade de repensar as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, visando um redirecionamento na forma de construir o conhecimento na educação tecnológica. Explicitam-se assim, as preocupações do NEPET:

Atentos para toda problemática da educação tecnológica e suas implicações sociais, que não se resumem apenas a acertos curriculares isolados, seus componentes estão constantemente preocupados com as questões da fragmentação dos conhecimentos, com a separação e a dissociação cultural da técnica e da tecnologia e, principalmente, com as questões cognitivas da construção do conhecimento (PEREIRA, et alii, 1998, p. 504).

Nos fóruns de debates atuais sobre a formação do engenheiro, têm sido apontadas a necessidade de haver uma constante inter-relação com a sociedade contemporânea, que passa por intensas e rápidas transformações, econômicas, políticas, científicas, sociais; a intensificação do processo de globalização, produzindo um acelerado avanço tecnológico e científico, sendo mostrado como este cenário favorece uma profissão cuja máxima é o desenvolvimento tecnológico. “Como decorrência do cenário de economia globalizada, com o conseqüente crescimento da competitividade, a profissão de engenheiro ganha especial importância para a consolidação do modelo atual de desenvolvimento do país” (COBENGE, 2001).

Na mensagem de Boas Vindas do Comitê Organizador aos participantes do COBENGE 2001, enfatiza-se que, “neste ambiente, é necessário estabelecer os pressupostos para uma adequada formação dos profissionais”, e no mesmo texto observa-se um eixo norteador para a busca desta formação adequada, quando se diz haver “uma perspectiva de desenvolvimento nacional e melhoria dos processos de formação de profissionais aptos a atender os crescentes desafios de um mercado globalizado”.

Este contexto de transformações evocado pelas associações da categoria de engenheiros mostra que o acelerado avanço tecnológico e as exigências do mercado de trabalho impõem às instituições de ensino superior muitos questionamentos no sentido de incorporarem de forma rápida e permanente as novas tecnologias de produção e gestão, de modo a poderem oferecer ao mercado de trabalho os conhecimentos que surgem a cada dia. Dessa forma, as instituições de ensino superior, não podem ficar desvinculadas e alheias aos progressos científicos, e no caso das engenharias, as questões tecnológicas são mais exigidas ainda.

No entanto, há que se questionar, se os engenheiros vão se limitar ao atendimento às demandas do mercado de trabalho, ou se vão repensar e inserir sua área de conhecimento e atuação numa discussão mais ampla sobre os aspectos humanos, sociais, políticos, culturais, éticos, econômicos, de suas produções tecnológicas e da formação integral dos alunos. E dessa forma contribuir para o desenvolvimento da sociedade e não somente se limitar ao atendimento às demandas do mercado de trabalho. Estes questionamentos podem levar a reflexões sobre os rumos e tendências que os fóruns de discussão da categoria de engenheiros vão imprimir às práticas profissionais, e o direcionamento educacional que as diferentes instituições de ensino vão dar aos seus cursos, principalmente após a homologação das novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia, aspecto que será debatido a seguir.

2.2.2. Os desafios decorrentes das novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia

As novas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia vão incorporar em certa medida algumas das discussões que tem sido desenvolvidas no âmbito das associações e fóruns da categoria de engenheiros e das instituições educacionais, que são as responsáveis pelo processo de ensino e formação do engenheiro. No contexto dessas discussões situam-se as considerações sobre a educação técnica ou tecnológica, uma discussão polêmica que com certeza permeará muitos aspectos que vão compor as novas diretrizes para os cursos de Engenharia. No entanto, as novas diretrizes têm uma abrangência maior, em relação aos tópicos abordados e com certeza será fruto de muitas reflexões ao longo do tempo.

O processo de elaboração das novas diretrizes para os cursos de Engenharia tem se constituído num importante marco norteador das discussões sobre a formação do

engenheiro no Brasil, culminando com a aprovação das “Diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia” em 11 de março de 2002(CNE/CES 11/2002). Este processo iniciou-se com a publicação do Edital n.º 4/97, convocando as Instituições de Ensino Superior a elaborarem propostas para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação, que seriam sistematizadas pelas Comissões de Especialistas de Ensino de cada área.

Esta convocação para o estabelecimento das novas diretrizes para os cursos de graduação, também foi pautada na Lei de Diretrizes e Bases – LDB n.º 9394/96, que propõe a necessidade de haver uma profunda revisão de toda tradição que burocratiza os cursos, pois a fixação detalhada de mínimos curriculares mostra uma excessiva rigidez. Isto leva as instituições de ensino à não terem margem de liberdade para organizar suas atividades de ensino; e está incongruente com as tendências de se considerar a formação em nível de graduação como uma das etapas iniciais da formação continuada. No Art. 9º, Inciso VII, esta lei diz que: À União incumbir-se-á de: “baixar normas gerais sobre cursos de graduação e pós-graduação” (LDB N.º. 9394/96).

Portanto, houve por parte do governo, uma condução deste processo para elaboração das diretrizes curriculares e houve a participação da comunidade acadêmica, tanto do setor público, quanto do setor privado, sendo organizados seminários e encontros com a presença da Secretaria de Educação Superior- SESu/MEC e do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Graduação – ForGrad.

Em 1998, foi deflagrado o processo de sistematização das propostas, que foi realizado em duas etapas: a partir dos debates e sugestões das universidades e comunidade acadêmica, foi elaborado um Modelo de Enquadramento pela SESu e pelo ForGrad, que resultou numa primeira versão das diretrizes, também colocada em discussão na Internet. Das consultas à comunidade acadêmica e profissional e discussões posteriores, produziu-se uma nova versão das diretrizes para os cursos de graduação. A Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia apresentou em 05/05/1999 uma versão do documento, que foi homologada posteriormente em março de 2002, com algumas alterações.

Assim a estrutura das “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”, foi pautada nas orientações preconizadas primeiro pela LDB n.º 9394/96 e de forma geral nas orientações feitas pelo Conselho Nacional de Educação, para todos os cursos de graduação. Estas diretrizes também foram elaboradas conjuntamente com representantes da categoria de engenheiros e das instituições

formadoras sistematizaram as diversas contribuições e discussões feitas em âmbito nacional nos diversos congressos da categoria.

O estabelecimento de novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia no Brasil, vem desencadeando uma ampla discussão sobre a formação e atuação do Engenheiro na sociedade atual. “Para o caso específico das engenharias, pela própria natureza técnica na formação dos profissionais, o tratamento das questões curriculares, tem se relacionado mais aos aspectos pedagógicos”(ARANTES, 1999, p.1-2). Este autor enfatiza ainda, a necessidade de que “novos olhares para as questões curriculares sejam capazes de “desarranjar”, “desmanchar”, “desnaturalizar” e “problematizar” para transgredir a ordem curricular existente na Engenharia.

Quando as discussões sobre os problemas educacionais da engenharia giram em torno, mais dos aspectos pedagógicos, de acordo com as perspectivas e estudos sobre currículo, estão mais voltadas para uma visão tradicional, tecnicista, que dá ênfase na organização e delimitação de conteúdos, disciplinas, nos instrumentos, nas técnicas de ensino, ou seja, nos aspectos pedagógicos. Porém numa perspectiva mais crítica, os problemas educacionais são complexos, pois não se trata de um estudo objetivo e estático, mas de fenômenos escolares, que expressam determinações não estritamente escolares, e de alguma maneira todos os temas e problemas educacionais estão implicados com o currículo, pois:

Os currículos são a expressão do equilíbrio de interesses e forças que gravitam sobre o sistema educativo num dado momento, enquanto que através deles se realizam os fins da educação no ensino escolarizado. Por isso, querer reduzir os problemas relevantes do ensino à problemática técnica de instrumentar o currículo supõe uma redução que desconsidera os conflitos de interesses que estão presentes no mesmo. O currículo, em seu conteúdo e nas formas através das quais se nos apresenta e se apresenta aos professores e aos alunos, é uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma determinada trama cultural, política, social e escolar; está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar. Tarefa a cumprir tanto a partir do ponto de vista de sua instrumentação “mais técnica”, descobrindo os mecanismos que operam em seu desenvolvimento dentro dos campos escolares (SACRISTAN, 1998, p. 21).

Nas orientações para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação é apresentada uma estrutura básica que norteou a elaboração da proposta de diretrizes curriculares para cada profissão: perfil do formando/egresso/profissional, conforme projeto pedagógico que deverá nortear o currículo para um perfil profissional desejado;

competências/habilidades/attitudes; habilitações e ênfases; conteúdos curriculares, organização do curso, estágios e atividades complementares; acompanhamento e avaliação(CNE/CES 583/2001).

Porém, questiona-se, o que será mudado quando se der a substituição do antigo “currículo mínimo”, aprovado pela Resolução do Conselho Federal de Educação – CFE, n.º 48 de 27 de abril de 1976 e que para efeitos legais ainda continuava em vigor até a data da homologação das novas diretrizes? Será que as diretrizes curriculares serão capazes de “desarranjar”, “desmanchar”, “desnaturalizar” e “problematizar” para transgredir a ordem curricular existente na Engenharia? Segundo trabalhos apresentados em congressos, a estrutura curricular tem sido apontada como apresentando excessivas cargas teóricas, faltando integração entre teoria e prática e principalmente entre as disciplinas do ciclo básico e do ciclo profissional, o que leva à falta de motivação entre os alunos, problemas de reprovações e muitas vezes até evasão do curso.

Outra questão relacionada com os questionamentos iniciais se refere à diferenciação entre diretrizes curriculares e o antigo currículo mínimo da Engenharia, aprovado em abril de 1976 e em vigor durante todo este período, pois será que haverá diferenças significativas entre diretrizes e currículo? O termo, *diretriz*, conforme o dicionário da língua portuguesa, tem o significado de *norma, pauta, critério* (BUENO, 1996, p. 215). O currículo, que num determinado momento se configura como um projeto, já é o resultado de decisões que obedecem a múltiplos fatores determinantes: culturais, econômicos, sociais, políticos e pedagógicos.

Ao analisar sucintamente as perspectivas nas quais vem se realizando o estudo do currículo, com seus pontos norteadores, vê-se que as teorias tradicionais de currículo, que vigoraram até por volta da década de 1970, apresentam uma visão restrita de currículo, supostamente ascética, objetiva e neutra. O currículo nesta ótica é equiparado ao programa de atividades planejadas, uma lista de disciplinas, de conteúdos, ordenados metodologicamente por meio da didática; visando a consecução de certos objetivos e aprendizagem, envolvendo ainda o processo de avaliação da eficiência, pois o currículo é supostamente isso: a especificação precisa de objetivos, procedimentos e métodos para a obtenção de resultados que possam ser precisamente mensurados”(BOBBIT apud SILVA, 1999, p.12).

Equipar o currículo apenas à sua instrumentação técnica, é ficar atrelado a uma noção tradicional de currículo, pois “ignorar” a missão, as finalidades da instituição escolar e todos os conflitos de interesses presentes neste contexto, dificulta reflexões e

mudanças no processo de formação. Assim, diferenciam-se os seguintes enfoques sobre currículo:

As teorias tradicionais se preocupam com questões de organização. As teorias críticas e pós-críticas, por sua vez, não se limitam a perguntar “o quê?”, mas submetem este “que” a um constante questionamento. Sua questão central seria, pois, não tanto “o quê?”, mas “por quê?”. Por que este conhecimento e não outro? Quais interesses fazem com que esse conhecimento e não outro esteja no currículo? Por que privilegiar um determinado tipo de identidade ou subjetividade e não outro? As teorias críticas e pós-críticas do currículo estão preocupadas com as conexões entre saber, identidade e poder (SILVA, 1999, p.16-17).

As escolas, universidades, ou seja, as instituições responsáveis pela formação em todos os níveis, numa perspectiva crítica e pós-crítica deverão construir seus modelos pedagógicos baseados numa estrutura teórica que considere a inserção da escola em um contexto social, econômico, político e cultural mais amplo, buscando:

(...) compreender as contradições entre o currículo oficial, isto é, as metas cognitivas e afetivas explícitas da instrução formal, e o “currículo oculto”, - as normas, valores e crenças não declaradas que são transmitidas aos estudantes através da estrutura subjacente do significado e no conteúdo formal das relações sociais da escola e na vida em sala de aula. Além disso, terão que reconhecer a função do currículo oculto e sua capacidade de solapar as metas da educação social (GIROUX, 1997, p. 57).

Segundo Giroux (1997) o que os estudantes aprendem mediante os conteúdos formais que aparecem nos currículos, é muito menos importante do que aquilo que eles aprendem com as suposições ideológicas contidas nos três sistemas de mensagem da escola: 1) O sistema de currículo; 2) O sistema de estilos pedagógicos de sala de aula; 3) O sistema de avaliação. Estes importantes sistemas de mensagens veiculam um currículo escolar oculto, que determina o processo de socialização do aluno, por meio da internalização de valores tais como o respeito à autoridade, disciplina, pontualidade, docilidade, conformidade e a natureza do currículo oculto pode ser mais facilmente explicitada no sistema de avaliação. Por isso, se não houver um debate realmente aprofundado sobre os fundamentos e as concepções que norteiam tanto o antigo currículo mínimo, quanto os currículos que vão advir das novas diretrizes curriculares, corre-se o risco de que se dê uma nova estruturação à formação e ao ensino de Engenharia, mudando-se as aparências, no entanto as práticas educativas e todos os

sistemas de mensagens veiculados nas atividades e interações poderão permanecer os mesmos.

Assim, esta sucinta explicitação de alguns elementos que estão imbricados com as questões curriculares, pode ajudar nas reflexões sobre as mudanças que vêm ocorrendo na última década, desde a elaboração e aprovação da LDB nº 9394/96, e todo este movimento de discussão das novas diretrizes curriculares para os cursos de graduação e mais especificamente das diretrizes curriculares para os cursos de engenharia. É importante pensar, que mesmo sendo “diretrizes curriculares”, existe uma estrutura bem delimitada para a elaboração das diretrizes curriculares para cada profissão e que vai nortear o projeto político-pedagógico de cada instituição de ensino superior.

Um dos aspectos que têm sido questionados na formação profissional oferecida nos cursos das ciências exatas é sobre qual concepção estaria norteando esta formação e conseqüentemente também qual concepção de educação (discutidas anteriormente neste capítulo) – se seria meramente técnica ou uma formação mais abrangente, denominada de tecnológica? Sobre esta questão, Oliveira (2001), diz que as novas diretrizes curriculares, quando analisadas conjuntamente com as reformas propostas na legislação atual em seus mais variados níveis, incluindo aqui as diretrizes curriculares nacionais para Educação Profissional de nível médio, que cria um sistema paralelo de ensino voltado diretamente para a profissionalização, apontam para aspectos que mais se aproximam de uma “formação técnica”. Esta perspectiva de formação técnica, estaria então mais voltada para uma visão restrita de currículo, supostamente ascética, objetiva e neutra.

No entanto, as características da formação em nível superior, do aluno da área tecnológica, oscilam entre uma concepção de “formação técnica”, vinculada ao mero domínio e treinamento das técnicas de execução de atividades e tarefas, direcionadas para o mercado de trabalho; e uma concepção de “formação tecnológica”, na qual os produtos e processos tecnológicos são mediadores da interação social, afetiva e cognitiva do ser humano, estando a serviço da formação geral e do desenvolvimento da sociedade.

Dessa forma, “não poderia ser negado que as diretrizes propostas buscam equilibrar-se sobre as polarizações: um projeto democrático de formação de cidadania calcado na igualdade e liberdade, e um projeto de modernização, calcado na equidade e voltado para o mercado” (OLIVEIRA, 2001, p. 3, grifo do autor). O perfil profissional

recomendado pelas diretrizes ressalta que o engenheiro deve apresentar capacidades que vão muito além de uma sólida formação técnica, científica e profissional, pois atualmente, a definição de engenharia, e o perfil profissional esperado é mais abrangente, como se pode verificar:

Art. 3º - O curso de graduação em Engenharia tem como perfil do egresso/profissional, o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade (RESOLUÇÃO CNE/CES 11).

Segundo Logarezzi et alii (1999), nos cursos de Engenharia, não se tem a tradição de desenvolver o espírito crítico e criativo, a contextualização política, econômica, social, ambiental e cultural, os aspectos éticos e humanísticos, etc., por isto, a mudança esperada no perfil do profissional, implicaria em reformulações significativas nos cursos de Engenharia, com mudanças nas concepções de ensino, de metodologias para a aprendizagem, visando à elaboração de um projeto pedagógico e um currículo sintonizado com as diretrizes nacionais.

Um dos elementos que Logarezzi et alii (1999, p. 4), apontam como uma das lacunas mais significativas presentes nas diretrizes curriculares, e que pode contribuir para se refletir, nas questões do por quê está sendo exigido agora, um determinado perfil e identidade profissional, e não outro, é que “o documento deveria apontar a missão, a filosofia e os objetivos do conjunto dos cursos de Engenharia no Brasil, além de recomendar que cada curso faça, no âmbito da sua área de atuação profissional e da sua inserção regional, a mesma discussão, definindo sua missão, sua filosofia e seus objetivos”. A omissão, destes aspectos é bem significativa e estratégica, no sentido de não se promover uma discussão crítica sobre a importância da formação do Engenheiros estar voltada para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia a serviço da sociedade e não prioritariamente para atender, sem questionamentos ou sem pontos de conflitos, aos objetivos de uma demanda específica, a do mercado de trabalho.

Um processo de reformulação curricular, segundo Logarezzi et alii (1999) deve contemplar três etapas de discussão, na seguinte ordem: primeiro, *a definição do marco referencial do curso* (missão, filosofia e objetivos – visando sintonizar o curso com a realidade social a que pertence e para a qual teria que contribuir), segundo, *a definição*

do marco conceitual (perfil do profissional – que deve estar de acordo com a missão, a filosofia e os objetivos do curso) e terceiro, *a definição do marco estrutural* (organização dos conteúdos, das atividades e das condições de ensino, incluindo a grade curricular que deve estar em sintonia com perfil profissional definido). Na prática de ensino, a tradição é valorizar os aspectos conceituais, sem abordar de modo objetivo e sistematizado as demandas da sociedade, limitando o potencial de transformação daqueles conteúdos aprendidos pelos alunos (LOGAREZZI et alii, 1999).

No perfil profissional explícito nas diretrizes, espera-se que o engenheiro seja capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimula-se que a sua atuação seja crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade. No entanto, a falta de definição de um marco referencial, que é uma etapa inicial muito importante, pois dela dependem as demais discussões, pode levar a uma atuação descontextualizada, sem que o profissional tenha plena clareza e compreensão da missão, filosofia e objetivos que a sua área de atuação terá dentro do contexto social.

Outra questão importante que precisa ser debatida, diz respeito à introdução das *competências e habilidades* no currículo da área tecnológica. Para os cursos de engenharia, as competências e habilidades que devem fazer parte e serem adquiridas ao longo de todo o processo de formação, incluem uma sólida formação geral, técnica, científica e profissional para a inserção do engenheiro no mundo, e não só para a resolução imediata de problemas técnicos. Nas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia, são especificadas as seguintes competências e habilidades:

Art. 4º - A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

- I- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII- avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas;
- IX- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X- atuar em equipes multidisciplinares;
- XI- compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;

- XII- avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia,
- XIV- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Com o intuito de esclarecer e aprofundar um pouco sobre os desafios que a abordagem por competências vai provocar nas práticas educativas, serão discutidos alguns aspectos e questionamentos essenciais para que possa haver uma melhor compreensão deste conceito e das repercussões desta abordagem. A noção de competência ainda não tem uma definição clara e partilhada, principalmente no meio acadêmico. Muitas vezes, este termo é empregado de modo confuso e impreciso. Perrenoud (1999b) mostra como o conceito de competência é complexo e envolve a mobilização de esquemas, envolvendo conhecimentos, métodos, informações e regras para se enfrentar uma determinada situação, exigindo operações mentais de alto nível:

Uma competência seria, então, um simples esquema? Eu diria que antes ela orchestra um conjunto de esquemas. Um esquema é uma totalidade constituída, que sustenta uma ação ou operação única, enquanto uma competência com uma certa complexidade envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação e suportam inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, apreciação de probabilidades, estabelecimento de um diagnóstico a partir de um conjunto de índices, busca de informações pertinentes, formação de uma decisão (PERRENOUD, 1999b, p. 24).

Na legislação educacional que institui as diretrizes curriculares para a educação profissional de nível técnico, também apresenta uma conceituação das competências e outros conceitos correlatos:

Art. 6º Entende-se por **competência profissional** a capacidade de mobilizar, articular e colocar em ação, valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho (BRASIL, 1999b).
Conhecimentos são entendidos como o que muitos denominam simplesmente saberes. **Habilidades** são o saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. **Atitudes** são o saber ser, relacionado com valores e, portanto, com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, e convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e criatividade. (...)
 Este conceito de competência (...) exige metodologias que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas novos, comunicar idéias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo e ter autonomia intelectual, num contexto de respeito às regras de

convivência democrática. (...) (BRASIL, 1999a, apud OLIVEIRA, 2001, p. 5, grifos nosso).

A abordagem por competências nos cursos profissionalizantes é mais facilmente compreendida, haja visto que sua adoção na legislação para a educação profissional de nível médio, vem de encontro, a muitas discussões nas quais o termo competências, usado no sentido de saber fazer, ser capaz, está associado ao contexto do trabalho, com vistas à promoção e remuneração no setor produtivo, porém esta não é a única opção possível, pois:

A abordagem por competências não se opõe à cultura geral, à não ser que esta última receba uma orientação enciclopédica. Ao reduzir-se a cultura geral a uma acumulação de conhecimentos, por mais ricos e organizados que sejam, delega-se sua transferência e a construção de competências às formações profissionalizantes, com a exceção de certas competências disciplinares consideradas fundamentais. Essa não é a única concepção possível (PERRENOUD, 1999b, p. 35).

No entanto, a utilização das competências em um currículo, seja em um curso profissionalizante ou em um curso regular de formação superior, não é uma atividade neutra, destituída de valores e intenções, porque supõe opções ideológicas, teóricas, pedagógicas. Perrenoud (1999b), adverte que desenvolver competências na escola não levaria à renúncia de um ensino por disciplinas, mas envolve questionar que concepção das disciplinas escolares se irá adotar, pois não pode haver uma adoção absoluta do não-disciplinar, do inter ou do transdisciplinar, como também não pode haver fronteiras intransponíveis entre as disciplinas, pois a visão integrada e cooperativa entre as disciplinas é fundamental para o desenvolvimento das competências.

Outra advertência que Perrenoud faz (1999b), diz respeito a três aspectos que geralmente são atribuídos às competências, mas que levam a enganos em relação ao conceito, que são eles:

- 1) A utilização do termo competências é feita apenas para insistir na necessidade de expressar os objetivos em termos de condutas ou práticas observáveis, ou seja, continua-se atuando numa pedagogia de domínio ou por objetivos, centrada na obtenção de conhecimentos; não se acrescenta muito à idéia de objetivos e não há uma preocupação na transferência dos conhecimentos e sua mobilização em situações complexas;

- 2) Considerar o desempenho observado como um indicador mais ou menos confiável de uma competência, pois, só isto não é suficiente; é necessário saber que recursos foram mobilizados, quais as competências subjacentes, ou seja, formar uma idéia do que ocorre na “caixa preta” das operações mentais, para conduzir melhor o processo ensino-aprendizagem;
- 3) Considerar a competência como uma faculdade genérica, uma potencialidade de qualquer mente humana; as competências não são virtualidades da espécie, elas são aquisições e aprendizagens construídas.

Depois de se fazer esta breve revisão sobre a conceituação de competências, retorna-se a alguns questionamentos iniciais. Que desafios serão postos no contexto educativo e mais especificamente processo ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia, em decorrência de uma abordagem por competências? Neste sentido, apontam-se alguns elementos que poderão nortear estes debates, que são:

- Desencadear um processo de qualificação dos agentes educativos: professores, coordenadores, administradores, para que eles possam estudar e compreender a complexa conceituação e utilização da abordagem por competências, desenvolvendo suas próprias competências para poderem atuar no processo ensino-aprendizagem em consonância com as diretrizes curriculares;
- Discussão ampliada sobre as concepções de educação e formação, e conseqüentemente sobre as perspectivas de currículo: tradicional, crítica e pós-criticas, articuladas com discussões sobre as concepções ideológicas, teóricas, pedagógicas, políticas, que estão subjacentes a abordagem por competências,
- Elaborar um projeto político-pedagógico em consonância com a abordagem por competências, preconizada nas diretrizes curriculares do curso, ressaltando aqui a adoção de uma metodologia que busque a construção conjunta e coletiva do conhecimento e das competências, atividades extra-classe, desenvolvimento articulado do ensino, pesquisa e extensão, formas de avaliação mais condizentes com a proposta, ou seja avaliações de processo, incluindo mais os aspectos formativos, emancipatórios e menos classificatórias e excludentes;
- Mudança de uma pedagogia por objetivos, para uma pedagogia de projetos, buscando mobilizar conhecimentos de várias áreas e uma maior integração entre as várias disciplinas de um curso, para o desenvolvimento de projetos socialmente

relevantes e significativos para a aprendizagem do aluno e para se realizar verdadeiramente uma abordagem por competências.

- Constante reflexão acerca da abordagem por competências, buscando verificar as contribuições, contradições, pontos de conflitos para que se possa ter uma avaliação crítica, que revele em quais momentos ou atividades está sendo possível usar uma abordagem por competências e em quais momentos ou atividades ainda se está fundamentado numa excessiva disciplinarização e rigidez das disciplinas e dos currículos.

Dessa forma, pode se assinalar que são muitos os desafios decorrentes das novas diretrizes curriculares, porém, enfatiza-se que, para os cursos de Engenharia, espera-se que a adoção de um ensino por competências possa contribuir para superar as problemáticas reprovações, o processo de retenção, evasão e principalmente promover não uma formação meramente técnica, mas que promova uma formação de base tecnológica, que articule as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, com visão ética e humanista em atendimento às reais demandas da sociedade.

Tantos questionamentos foram feitos em torno das novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia, e basicamente, se este processo denotaria mudanças/rupturas ou continuidades nas práticas pedagógicas, lembrando que estas não refletem apenas determinações estritamente educacionais. Enfatiza-se assim, a necessidade de se continuarem os debates acerca do entendimento sobre o que seja currículo, ou diretrizes curriculares e quais as suas vinculações e implicações com o contexto social, político, econômico, cultural, técnico. Detectar os pontos de continuísmo e de ruptura/mudança veiculados nas diretrizes curriculares é fundamental para se possa debater e explicitar qual é a formação almejada para o Engenheiro, em cada instituição formadora e qual é o seu papel na sociedade.

2.2.3. Desafios antigos nos cursos de Engenharia: as reprovações

As *reprovações* frequentes em uma ou várias disciplinas, levam ao que se denomina de *retenção* e juntamente com a *evasão*, são situações freqüentemente apontadas como problemas na formação realizada nos cursos de Engenharia do Brasil. Estes problemas têm sido alvo de preocupações, estudos e focos de discussão entre os agentes educativos das instituições de ensino superior da área tecnológica, haja visto, os

anais dos últimos COBENGE, que trazem muitos trabalhos que tem contribuído para se discutir aspectos e questões fundamentais para a melhoria do ensino de Engenharia, como fica evidenciado na citação abaixo:

Um grande problema que ocorre nos cursos de Engenharia é o dos altos índices de evasão e retenção de alunos, principalmente quando estes estão cursando os ciclos básicos de seus cursos. Do nosso ponto de vista, estes índices mantêm uma relação estreita com a forma de organização curricular dos cursos de engenharia e, principalmente, com a desvinculação dos conteúdos ministrados nos ciclos básicos em relação com o ciclo profissional.

Por *evasão* de alunos, entende-se o abandono do curso, uma transferência para outra modalidade de engenharia ou mesmo transferência para um curso diferente daquele em que estavam originalmente matriculados. Com relação à *retenção*, o aluno, apesar de sofrer várias reprovações, não abandona o curso, e fica na faculdade um tempo maior que o necessário para se formar (DE SOUZA, ALVES & RIOS, 1998, p. 896-897, grifos nossos).

São muitos questionamentos em relação às reprovações, ao processo de retenção do aluno, que vai acontecendo ao longo da formação e que muitas vezes tem levado a índices elevados de evasão nos cursos de Engenharia no Brasil. Esta problemática tem sido citada em inúmeros trabalhos apresentados no COBENGE, que apontam questionamentos sobre os *aspectos relacionados com a estrutura, organização e implementação do curso*, tais como: organização curricular, freqüentemente se aludindo ao distanciamento entre as disciplinas do ciclo básico e do ciclo profissional, se referindo à falta de ligação entre os conteúdos teóricos e práticas da Engenharia propriamente dita, excessivas cargas teóricas; turmas heterogêneas e grandes demais dificultando o trabalho do professor e o aprendizado do aluno; laboratórios deficientes/falta de manutenção, e também uma deficiência na utilização dos laboratórios e oficinas, pois o processo ensino-aprendizado fica mais centrado em sala de aula; falta de integração com as empresas e centros de estudo, dentre outros aspectos significativos.

Outros questionamentos sobre as reprovações e evasão dizem respeito aos *aspectos relacionados com os professores*: metodologia, qualidade da aula, forma de comunicação e interação entre professores e alunos, planejamento e implementação de atividades de interesse dos alunos, falta de atendimento e acompanhamento individualizado ao aluno, dentre outros aspectos. Também são citados *aspectos relacionados aos alunos*, fazendo alusão a um ensino médio (segundo grau) deficiente,

principalmente em disciplinas como física, química e matemática, ressaltando a falta de base e dificuldades de raciocínio abstrato para acompanhar as disciplinas do curso de Engenharia; falta de envolvimento e dedicação aos estudos, escolha errada de curso, etc.

Com o intuito de compreender melhor estas questões polêmicas que envolvem o ensino de Engenharia, serão apresentadas algumas discussões relatadas em trabalhos apresentados principalmente no COBENGE.

Rocha & Longo (1998), apontam vários fatores adversos ao aprendizado que levam a uma falta de motivação e que muitas vezes culmina em reprovações e evasões dos cursos de Engenharia, pois os alunos que conseguiram transpor a barreira do ciclo básico, novamente se decepcionam no ciclo profissional, por encontrarem ainda uma grande quantidade de disciplinas teórico-científicas, sem que sejam mostradas suas aplicações de caráter tecnológico. Os fatores adversos citados por estes autores, se referem também a polêmicas em torno do currículo escolar, ou seja, como compor o fluxograma de disciplinas dos cursos; falta de manutenção e deficiência nos laboratórios; turmas excessivamente numerosas prejudicando o trabalho do professor; assinalando ainda, que nos três primeiros períodos do curso, as disciplinas são mais de Matemática e Física e quase sempre são lecionadas por matemáticos e físicos, que em sua maioria, não mostram as aplicações práticas destas disciplinas no âmbito da Engenharia.

Outro fator discutido por Rocha & Longo (1998), é que a reforma universitária de 1968, que protagonizou a adoção dos cursos básicos e a substituição do currículo seriado pelo sistema de créditos, com o objetivo de aumentar a produtividade dos recursos materiais e humanos, ocasionou resultados pedagógicos e formativos que foram danosos, pois as salas de aula passaram a ter composição heterogênea e ficaram superpovoadas, dificultando muito o processo ensino-aprendizagem. Ressaltam que esta mudança prejudicou a integração entre os alunos, pois no regime seriado os colegas estavam juntos em quase todas as disciplinas, pois havia as 'turmas', e isto facilitava a integração e o aprendizado. Apesar de enfatizarem que é quase impossível o retorno ao regime seriado, é importante destacar este elemento, como fator de reflexão, já que os autores ressaltam, que no atual sistema de créditos, a questão das turmas serem muito grandes e heterogêneas, dificulta o trabalho do professor, no sentido de se atender às necessidades e curiosidades de cada aluno e conseqüentemente prejudica a integração entre os alunos. Assim, vê-se que esta problemática envolve muitos aspectos, apesar de que muitas discussões têm girado em torno da organização curricular, pois:

(...) na elaboração dos currículos existe uma grande distância entre as disciplinas, chamadas de formação básica e lecionadas normalmente nos dois primeiros anos, e aquelas disciplinas chamadas de formação profissionalizante e lecionadas nos últimos três anos. Esta distância provoca uma grande falta de motivação no aluno, pois ele não pratica a engenharia, e esta é uma das causas da evasão e do alto índice de retenção no ciclo básico (DE SOUZA, ALVES & RIOS, 1998, p. 898).

De SOUZA, ALVES e RIOS (1998, p. 899), localizam alguns fatores apontados como determinantes das reprovações e das evasões, tomando como referência os dados encontrados em cursos de diferentes Instituições de Ensino Superior-IFES: Universidade Federal do Pernambuco-UFPE; Universidade Federal da Bahia-UFBA; Universidade Federal do Paraná-UFPR; Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUC-PR; PUC-Campinas e PUC-Rio Grande do Sul-RS, fazendo as seguintes análises:

Observa-se que os índices são bastante elevados. Importante é observar que, nas diversas IES, as causas apresentadas para a evasão e retenção são praticamente as mesmas. As principais causas são a falta de valorização da profissão, elevados índices de retenção e reprovação, impossibilidade de conciliação de horários do curso com as atividades profissionais para os alunos dos cursos diurnos, necessidade de trabalhar e perda de estímulo para os alunos do curso noturno, impossibilidade de trabalhar e estudar, dificuldades acadêmicas e vocação errada. Na obtenção dos resultados mostrados, a maior contribuição dos altos índices de evasão e retenção ocorre no ciclo básico tendo como causas o excesso de teoria, a dissociação com relação ao ciclo profissional, a desmotivação com as aulas, as aulas monótonas e algumas vezes de má qualidade, a falta de contato com a 'Engenharia', problemas financeiros e com a escolha do curso (DE SOUZA, ALVES & RIOS, 1998, p. 900).

No trabalho citado são incluídos dados relativos à retenção e evasão na Universidade Federal de Ouro Preto-UFOP, dizendo que a situação também não é muito diferente de outras instituições. Estes autores ressaltam que na maioria dos trabalhos pesquisados e nas entrevistas feitas com alunos da UFOP, os índices de retenção e evasão são mais elevados no ciclo básico e que o distanciamento entre as disciplinas do ciclo básico com as do ciclo profissional é o fator mais preponderante, o que levaria a uma falta de contato com a Engenharia. Citam também outros fatores que causam a retenção e a evasão no ciclo básico: um fraco ensino médio, dificultando o acompanhamento das disciplinas na faculdade, uma vez que o aluno não está preparado pra cursar Engenharia, pois o ensino médio está voltado essencialmente para preparação

para o vestibular. Ressaltam que faltaria ao aluno, maturidade e orientação para escolha do curso superior.

Entretanto, os autores questionam que atribuir a retenção e a evasão à falta de maturidade ou falta de motivação seria uma análise muito simplista e vaga, pois estes problemas podem estar associados a causas relacionadas com outros fatores, tais como: dificuldade para estudar, didática do professor, a finalidade da disciplina e sua aplicabilidade, questões familiares, entusiasmo dos colegas, problemas de vocação ou escolha errada de curso. No entanto, concluem que é necessário um diagnóstico mais detalhado para se conhecer melhor a raiz do problema.

A evasão e repetência também foram temas de um estudo realizado por Lotufo et alii (1998) na Faculdade de Engenharia Elétrica de Ilha Solteira-FEIS/UNESP, em que foram coletadas, por meio de questionários, as opiniões de alunos matriculados e de alunos evadidos da faculdade. Também se aludiu a um estudo anterior, que tivera uma abordagem mais subjetiva, fazendo-se o entrecruzamento de informações. De acordo com os autores, “no questionário subjetivo, os altos índices de reprovação são atribuídos, à deficiência do ensino do ensino médio, ao fato de que a provas não são compatíveis com o conteúdo ministrado e até a uma frustração na maneira como o conteúdo é ministrado” (LOTUFO et alii, 1998, p. 191). No entanto, ressaltam que o aluno tem uma visão distorcida da metodologia de ensino adotada pelo professor da Universidade, em relação aos professores de “cursinhos”, pois os docentes da Faculdade têm o papel de traçar em linhas gerais o conteúdo da disciplina e orientar o aluno, deixando, assim para o aluno a função de buscar e aprofundar o conhecimento. Porém fazem uma ressalva que devido à elevada carga horária do curso que acarreta uma sobrecarga de disciplinas e atividades, o aluno acaba recorrendo à aula como único instrumento de aprendizado. Na questão formulada: *A que você atribui os altos índices de reprovação*, os autores chegaram aos seguintes resultados:

- Metodologia de Ensino (aprox. 25%)
- Dedicção dos alunos perante o curso (aprox. 23%)
- Carga horária elevada (aprox. 22%)
- Deficiência em relação ao segundo grau (aprox. 15%)
- Falta de maturidade do aluno para a vida acadêmica longe da família (aprox. 12%)
- Desinformação da estrutura curricular do curso oferecido (aprox. 10%)

Constatou-se que existem alguns fatores comuns ao aluno evadido e ao aluno matriculado, como a preferência de ambos pelo ensino público e o anseio por novas metodologias de ensino-aprendizagem. Foi consenso que a dedicação insuficiente do aluno aos estudos, está intimamente relacionada com a repetência. Também foram citados problemas de adaptação do aluno na nova rotina universitária, o distanciamento do aluno com a família, mostrando a importância da família, tanto para o aluno evadido, quanto para os matriculados; os matriculados alegaram que poderiam deixar o curso mediante situação financeira difícil, porém a maioria dos alunos matriculados tem intenção de concluir o curso. Em relação à repetência, faz-se uma importante análise sobre a questão do desânimo do aluno:

A repetência é um problema, conforme os resultados analisados, associado à metodologia de ensino e falta de dedicação do aluno. Nota-se que um motivo trabalha conjuntamente com o outro. O aluno, não estando preparado para enfrentar determinadas situações do cotidiano acadêmico, desanima devido à metodologia utilizada nos cursos de Engenharia. Ocorre desânimo frente à situação de deficiência no aprendizado e desinformação da estrutura do curso e da realidade da profissão. Ressalta-se um problema já citado, o professor não tem a atividade de ensino como prioritária, faltando assim, um vínculo mais forte com o aluno e o sistema de aprendizado. Novas metodologias de ensino têm sido tentadas, para diminuir a repetência, porém os resultados ainda não são consideráveis (LOTUFO et alii, 1998, p. 202).

Vê-se, portanto, que o desânimo, a falta motivação e de dedicação aos estudos, não podem ser analisados isoladamente, como fatores inerentes ou individual de cada aluno, pois esta situação pode estar intimamente relacionada com os problemas da estrutura e funcionamento do curso, incluindo-se aqui, a metodologia do professor. Lotufo et alii (1998) salientam que um problema particular da FEIS/UNESP é que ela está localizada em uma cidade com poucas opções de lazer e cultura, o que agrava ainda mais a evasão escolar. Citam que para solucionar a deficiência do ensino médio já existem os chamados "Núcleos de Apoio ao Ensino de Ciências e Matemática (NAECIM), ligado a FEIS/UESPE, que desenvolvem ações junto aos professores e alunos da rede pública de primeiro e segundo graus. Outro exemplo de ações encontra-se em dois cursos de Matemática da UNESP, nos campus Rio Claro e São José do Rio Preto, onde já existem programas de acompanhamento dos alunos iniciantes destes

cursos, visando recuperar conteúdos básicos do segundo grau, para diminuir a evasão e melhorar a qualidade da formação profissional. Outro aspecto citado neste trabalho, é que a FEIS/UNESP, não dispõe de dispositivos capazes de orientar o aluno e melhorar sua percepção, como um serviço de orientação psicológica, que existe no campus de Assis. Assim, nota-se que este trabalho aponta muitos aspectos importantes, tanto do ponto de vista da compreensão do problema, quanto em relação a iniciativas e alternativas rumo à busca de soluções para os problemas de reprovação e evasão.

A polêmica sobre as reprovações, retenção e evasão ora se centra em aspectos da estrutura e funcionamento do curso, ora sobre os alunos e em muitos momentos, são focalizadas algumas disciplinas, como as mais problemáticas. Frequentemente, as disciplinas da área de matemática, ministradas no ciclo básico dos cursos de Engenharia, são relacionadas com os problemas de reprovação, retenção e evasão.

Cury & Piment (2000), assinalam que “O ensino de Cálculo tem sido responsabilizado pelo alto número de reprovações e desistências de alunos calouros nos cursos de Engenharia” e que é necessário oferecer uma boa e sólida base nas disciplinas matemáticas, para que os alunos possam posteriormente aproveitar ao máximo, as disciplinas do ciclo profissionalizante. Em outros trabalhos, os autores já detectaram problemas no processo ensino-aprendizagem das disciplinas da área de Matemática e assinalam que muitas das falhas na formação matemática são advindas do nível fundamental ou médio e da falta de motivação do aluno. Outro fator apontado é que as dificuldades no ensino de Matemática podem estar ligadas às crenças assumidas pelos professores e transmitidas aos alunos, desde o ensino fundamental, crenças essas, que formam um conjunto de atitudes desfavoráveis à Matemática em geral e ao Cálculo Diferencial e Integral, em particular.

As disciplinas matemáticas fazem parte das matérias de formação básica, que são especificadas na Resolução nº 48/76 ((MEC, 1977, p. 105), que dispõe sobre o currículo mínimo de Engenharia, sendo que a matéria *Matemática* inclui: Cálculo Vetorial; Cálculo Diferencial e Integral; Geometria Analítica; Álgebra Linear; Probabilidade e Estatística. Em muitos trabalhos sobre o ensino de Engenharia, o Cálculo tem sido debatido, com vistas a se buscar estratégias que possam facilitar e melhorar o ensino e conseqüentemente o aprendizado do Cálculo.

Sad (1998), em uma pesquisa centrada na análise epistemológica de aspectos do ensino e aprendizagem do Cálculo diferencial e integral, assinala que se interessou por este tema, devido “o convívio de vários anos nas salas de aula dos mais diversos cursos

que necessitam dessa parte da matemática nos coloca em contato direto com esse complexo de questões, que é também denunciado no alto índice de reprovação e de desistência nessa disciplina no início dos cursos de graduação” (SAD, 1998, p. 1). A autora afirma a importância de se estar imerso no contexto das questões que envolvem o ensino do Cálculo, incluindo a questão da formação do professor. Porém, centra a gênese de sua investigação nas questões epistemológicas, com isto evidencia-se que existem diversificações nos modos de produção de significados, objetos e conhecimentos em relação ao Cálculo as quais têm implicações sobre as posturas e procedimentos pedagógicos de professores e alunos, como um meio de que estes, possam refletir sobre suas próprias formas de produção de conhecimento.

Cury (1999), relata a experiência de um projeto pedagógico da faculdade de Matemática-PUCRS, em que se discutiram vários aspectos relacionados com o ensino de Matemática nos cursos da Instituição, tendo sido realizada também uma intervenção pedagógica no ensino desta disciplina. Enfatiza-se que as dificuldades com o ensino de Cálculo nos cursos universitários são comuns em vários países e que têm sido feitas muitas propostas com o objetivo de solucionar estes problemas. Discute que o ensino do Cálculo, em geral, ainda é considerado muito tradicional, com uma distribuição de assuntos considerada ‘padrão’, e listas de exercícios após ser feita a transmissão de conteúdos. Uma destas alternativas é o uso da tecnologia computacional, que é uma ferramenta didática importante para auxiliar a aprendizagem. No entanto, aponta-se para a necessidade de haver modificações na metodologia de trabalho em sala de aula e nos procedimentos avaliativos.

Souza Júnior (2000), relata um importante trabalho coletivo realizado na Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, discorrendo sobre a trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender Cálculo Diferencial e Integral, em que se buscou compreender a história e a dinâmica de funcionamento deste grupo, bem como os processos de produção negociada de saberes sobre ensinar e aprender Cálculo. A trajetória do grupo foi analisada em três eixos. O primeiro diz respeito à dinâmica do trabalho coletivo; o segundo mostra o envolvimento dos indivíduos no trabalho coletivo e no terceiro buscou-se compreender o processo de produção de saberes daquele grupo. Neste trabalho evidenciou-se como o processo de reflexão e discussão sistemáticas e coletivas, a criação de um espaço de debates para avaliação e análise das experiências vivenciadas pelo corpo docente, favoreceu a não só a troca de experiências e

conhecimentos, mas também a sistematização e socialização das diversas práticas pedagógicas desenvolvidas na universidade em seus diversos cursos.

Chaves & Silva (1998, p. 2461) afirmam que “é inadmissível o ensino tradicional do ciclo básico, com turmas heterogêneas, sem um mínimo de embasamento e com excessivo rigor teórico, gerando insatisfação e desmotivação do aluno e, em consequência, um altíssimo índice de reprovação” e apresentam importantes contribuições para se buscar uma melhoria no ensino e na aprendizagem de Engenharia, sendo que foram focalizados os seguintes aspectos:

- Rever a forma de ingresso nas universidades, sendo que algumas instituições de ensino superior já têm se preocupado com esta questão, pois os alunos ingressam na universidade com um 2º grau de baixo nível. Assim, em vista desta situação, uma opção é oferecer aos alunos egressos do vestibular um curso intensivo de nivelamento em Física, Matemática e Desenho;
- Redução a um mínimo possível a carga horária destinada ao ciclo básico, havendo necessidade de uma total reformulação no conteúdo e na forma de ensinar várias disciplinas do ciclo básico;
- É importante nas disciplinas básicas, se ter objetividade de informação e apresentação prática aplicada ao curso, estimulando as expectativas e o interesse técnico-científico dos alunos;
- Que preferentemente, as disciplinas do ciclo básico sejam lecionadas por engenheiros, e se possível com experiência profissional, de forma que o professor apresente em sala de aula, exemplos da utilização da matéria ensinada nas atividades profissionais, e em disciplinas subsequentes. Esta medida resultou maior motivação do aluno para o aprendizado;
- Os conteúdos deverão ser ensinados em uma abordagem construtivista de conhecimentos, de forma a despertar no aluno o interesse pelo saber e estimular o raciocínio lógico, criando ambiente propício em sala de aula, nos laboratórios e em atividades pré-profissionais;
- Estimular o aluno a trabalhar nas disciplinas básicas com o método aprender-fazendo, com o ensinamento por blocos de conhecimento;
- Nas disciplinas do ciclo básico é necessário estimular o aprendizado dos alunos, por meio de visitas técnicas a empresas que proporcionem conhecimentos de

- informática na referida disciplina, buscando desenvolver no aluno o espírito de criatividade, liderança, trabalho em equipe e visão empreendedora;
- Acompanhamento constante do desenvolvimento tecnológico em várias áreas, modernização dos equipamentos/laboratórios, oferecendo atividades de laboratório como um importante instrumento de sedimentação de conhecimentos;
 - Ênfase ao ensino e aplicação da informática no ciclo básico, sendo introduzidas várias disciplinas com este objetivo, que são complementadas no ciclo profissionalizante, com aplicação na elaboração de diversos projetos de Engenharia;
 - É importante que o professor faça a elaboração de uma programação acadêmica, especificando um programa individual de aula, o qual permitirá analisar periodicamente a relação de aprendizado do aluno e o aperfeiçoamento do professor;
 - A aula é definida como um ambiente de ensino baseado nas dificuldades dos alunos, ou seja, o método de ensino enfatiza o desenvolvimento individual. Os alunos são motivados a raciocinar sobre as atividades do engenheiro por meio de recursos didáticos e é solicitado que ele verbalize estes raciocínios. O professor, então conclui, orienta e finalmente determina uma ação vinculada à atuação, com exercícios e questões verbais e exemplos de outros momentos vividos na disciplina;
 - Os alunos devem elaborar trabalhos traçando objetivos e metas visando atualização científica e tecnológica;
 - Os alunos devem aproveitar seu tempo para o estudo, sendo que a frequência desde o início das aulas é fator importante.
 - O processo de avaliação deve ser planejado de forma a ter-se flexibilidade, com trabalhos teóricos e práticas de laboratório, seminários, relatórios, trabalhos de equipes e pesquisas, para cada assunto abordado.
 - Há necessidade de se desenvolver técnicas e formas de comunicação que possibilitem o interesse do aluno e do professor, e que estimulem um bom relacionamento entre eles. A postura do professor inclui orientar e estimular o aluno a aprender experimentando, complementar a teoria com recursos tecnológicos, motivar os alunos a concluírem o curso. A motivação está também

- relacionada com o estímulo ao aluno para que ele vislumbre possibilidades de adquirir novas habilidades, de ser remunerado e reconhecido pela sua eficiência;
- Professor e aluno devem manter um relacionamento cordial, sendo que os problemas em sala de aula devem ser enfrentados com postura educada e correção. Quando houver dificuldades no processo ensino-aprendizagem e também no relacionamento professor-aluno, o ideal é recorrer a um especialista em educação pedagógica;

São muitos os aspectos apontados como estando relacionados com a problemática das reprovações e da evasão e são muitas as iniciativas e experiências realizadas para tentar minimizar estes problemas. Por isso, foram citados alguns trabalhos apresentados em congressos, principalmente no COBENGE, no entanto, sem a pretensão de se apresentar a totalidade dos trabalhos e iniciativas das instituições de ensino superior de Engenharia, que tem se preocupado em refletir e buscar alternativas para resolução dos problemas não só das reprovações e da evasão, mas buscando aprimorar a qualidade do ensino de Engenharia.

Numa pesquisa desenvolvida por Campos, (2001), discute-se a questão da evasão na UFU, sendo que a autora, a partir de outros estudos assinala que existem duas categorias de exclusão: “A exclusão da escola, que compreende tanto o não acesso à escola, quanto o que normalmente chamamos de evasão da escola. Já a exclusão na escola representa a exclusão operada dentro do processo escolar, por mecanismos de reprovação e repetência”. (Ferraro, apud CAMPOS, 2001, p. 37). Na pesquisa citada, buscou-se trazer à tona as *vozes silenciosas e silenciadas* de alunos que tiveram a oportunidade de ingressar na instituição, mas não permaneceram, e que com certeza precisariam ser ouvidas e compreendidas, para que a própria instituição pudesse ter acesso à análise feita sobre os fatores que causaram estas evasões e buscar alternativas para solucionar esses problemas.

Em relação às possíveis causas da evasão, Campos (2001, p. 66) apresenta um estudo realizado pela *Comissão Nacional de Estudos sobre a Evasão*, organizada e instituída pelo MEC, que agrupou as causas da evasão nas seguintes categorias:

1. *Fatores referentes às características individuais do estudante:* perfil socioeconômico, problemas pessoais, dificuldades de aprendizagem/reprovações, formação escolar pregressa à graduação, escolha precoce da profissão, incompatibilidade de horários e exigência de trabalho ou familiares com as

atividades acadêmicas, baixa freqüência nas aulas e conseqüente desmotivação, desinformação a respeito do curso/profissão.

2. *Fatores internos às Instituições:* currículos desatualizados, questões didático-pedagógicas, competência docente, ausência de programas institucionais para o estudante, estrutura insuficiente de apoio ao ensino/pesquisa/extensão, entre outros aspectos referentes à dinâmica interna organizacional dos cursos e da Universidade como um todo.
3. *Fatores externos às Instituições:* mercado de trabalho, reconhecimento social da carreira, qualidade de ensino nos níveis Fundamental e Médio, conjunturas econômicas específicas, desvalorização docente, dificuldades econômicas do aluno, desatualização tecnológica em função da carência de investimentos.

Nos estudos que tratam das reprovações e evasão nos cursos de Engenharia, observa-se uma tendência a se categorizar as causas geradoras desses fenômenos de uma forma semelhante a esta. Esta separação em categorias possibilita uma visão didática do problema, no entanto, é estanque e simplificada, necessitando assim de uma análise que leve em conta a complexidade e a dinamicidade da inter-relação entre estes fatores. Quando se categoriza dificuldades de aprendizagem/reprovações, baixa freqüência às aulas, desmotivação, como fatores referentes às características individuais do aluno, se desconsideram as articulações entre os fatores internos às instituições, como, por exemplo, questões didático-pedagógicas, currículos desatualizados, etc. que podem estar influenciando esta desmotivação, a baixa freqüência às aulas, etc.

Neste sentido, é importante não restringir as discussões sobre as reprovações para um ou outro aspecto, seja em relação à estrutura e organização do curso, seja em relação ao professor ou aos alunos, fazendo-se uma análise que resulte simplista e reducionista. É necessário fazer-se uma análise que contemple a complexa articulação e dinamicidade destes aspectos, fazendo-se os recortes metodológicos necessários. Não há aqui a proposta de se esgotar a totalidade das explicações sobre as reprovações, pois a realidade e o contexto estudado são dinâmicos, mutáveis e novas pesquisas e análises sempre serão possíveis de serem empreendidas e agregarão novos e importantes conhecimentos. Um dos aspectos do processo educativo que está diretamente relacionado com as reprovações é a avaliação, por isso será mostrado o estado atual das discussões sobre a avaliação de aprendizagem no contexto da engenharia.

2.2.4. Avaliação de Aprendizagem nos cursos de Engenharia

Ao se falar sobre o fenômeno das reprovações, como é o caso do objeto de estudo desta pesquisa, um dos aspectos a serem questionados é sobre o papel da avaliação no processo ensino-aprendizagem realizado nos cursos de Engenharia. A leitura dos trabalhos apresentados nos últimos Congressos Brasileiros de Ensino de Engenharia-COBENGE evidencia que as Instituições de Ensino têm se preocupado com a qualidade do ensino de engenharia oferecido aos alunos e que um dos temas freqüentemente abordados é sobre a avaliação de aprendizagem, pois, dependendo da forma e da função com que é utilizada, pode tornar-se uma ação isolada, um fim em si mesma, se constituindo como um obstáculo à aprendizagem, ou pode se tornar uma ação integrada e facilitadora do processo de ensino-aprendizagem.

Como mostrou-se no início do capítulo, no ensino de Engenharia, ora nos defrontamos com uma concepção de formação técnica, ora com uma concepção tecnológica que estaria permeando o ensino de Engenharia. Sinteticamente, a concepção de formação técnica, neutra e universal pressupõe a realização de uma avaliação técnica, objetiva, adequada aos objetivos propostos nos planos de ensino, atendendo mais às necessidades burocráticas do sistema escolar do que à necessidade de melhoria do processo ensino-aprendizagem. Dentro desta concepção, avaliar significa em essência, testar e quantificar os conhecimentos absorvidos pelo aluno e a tarefa do professor é aplicar procedimentos e instrumentos de medida precisos para os conteúdos disciplinares dados em sala de aula, sendo que esta ainda é uma postura predominante no ensino de engenharia.

A concepção de formação tecnológica, por sua vez, pressupõe que o professor de tecnologia não é um mero transmissor de conhecimentos técnicos, mas um educador com compromissos sociais importantes, considerando que todos os seus atos pedagógicos trazem a presença implícita ou explícita de suas interpretações dos valores sociais e culturais. Que a formação do Engenheiro deve se dar de forma crítica, reflexiva, integrando os aspectos e as repercussões sociais, políticas, econômicas, culturais, ambientais, etc, ou seja, a atuação e inserção do Engenheiro devem considerar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Nesta concepção, a avaliação não é um ato fragmentado, mas deve ser continuamente integrado a toda ação educativa, visando promover e facilitar o processo ensino-aprendizagem, sendo que esta concepção

tem estado presente nas discussões e no ensino de engenharia, mas se constitui ainda um grande desafio.

Nascimento (2002), salienta que é necessário fazer uma avaliação sobre as avaliações, pois é preciso saber o que se quer avaliar e quais qualidades devem ser avaliadas, pois hoje se pode avaliar: materiais, disciplinas, currículos, alunos, docentes, cursos, instituições e, até o próprio sistema de ensino, como um todo.

Refletir sobre o papel da avaliação de aprendizagem é fundamental para melhoria de todo processo educativo, em qualquer área, e esta não é, em geral, uma questão nova, porém Bazzo et alii (2000, p. 97) consideram que possivelmente é inovadora no ensino de Engenharia, pois “se avaliar é imperioso, então esta é uma questão capital para o ensino. Quando se considera que, em linhas gerais, o ensino de engenharia ocorre de forma pouco reflexiva, esta questão merece ser tratada com destaque”.

Os debates sobre avaliação de aprendizagem envolvem aspectos relacionados com as formas e funções das avaliações de aprendizagem, podendo ser visto que em muitos trabalhos apresentados nos encontros, seminários e congressos de Engenharia é citado que a forma de avaliação mais utilizada ainda é a prova:

“A prática preponderante de avaliação aplicada aos nossos alunos ainda é a *prova* (...) As provas, em geral, são aplicadas sem continuidade de avaliação. Cada prova é usada para avaliar conteúdos específicos independentes, de uma prova para outra. Os docentes não a utilizam como forma de realimentação do aprendizado. Apenas lhe atribuem uma nota e o que foi ali depositado é esquecido. O aluno, em geral tem pouco tempo para fazer a prova (sempre reclamam). Os conteúdos avaliados representam apenas uma parte do que foi aprendido. A evolução do aluno não é contada. Ela é contabilizada por uma média numérica, como se fosse um jogo. Não se observa o atingimento de metas e objetivos. Fora todos estes problemas, ainda existem outros decorrentes dos critérios de correção, ou de análise da solução da prova, bem como, os provenientes de erros de preparação das questões, em relação aos objetivos que se quer alcançar, em relação ao que foi abordado no curso, etc. (NASCIMENTO, 2002, p. 4, grifo nosso).

Confirmando esta situação, Bazzo et alii (2000), afirmam que a avaliação de conteúdo adotada nos cursos de Engenharia, ainda está centrada em provas ou testes, sendo que outras formas tais como: trabalhos práticos, atividades laboratoriais e de campo, laboratórios, seminários, são muito pouco valorizadas no processo avaliativo, e isto pode ser atestado pelo peso que é atribuído a estas formas de avaliação em

comparação com os testes ou provas. Rompelman (2001, p. 1) confirma também a hegemonia das provas, afirmando que: “todos os envolvidos no ensino de engenharia, quer estudantes, quer professores, sabem que para obter um grau os alunos devem passar por exames. Os exames ou provas fazem parte da cultura educacional, de tal forma que isto parece ser uma espécie de lei natural”.

A ênfase nos testes ou provas mostra que a função da avaliação é ser um instrumento de quantificação da aprendizagem, pois a nota representa o desempenho do aluno na disciplina. Os registros dos resultados destes julgamentos são expressos em termos numéricos, oficializados no histórico escolar de cada aluno. Assim, os alunos se preocupam mais em obter notas do que em aprender realmente, sendo que uma das estratégias para garantir a nota é, a cola. Segundo Lauria et alii (1998, p. 671-672) “a cola corre solta durante as provas sem que se procure atuar sobre os alunos no sentido de mostrar-lhes as conseqüências de tal postura desonesta e anti-ética. (...) Chegam as provas e com elas o primeiro massacre. E o mesmo se repete ao longo do período letivo”. Aparentemente, neste contexto, quem está sendo avaliado é o aluno, mas Bazzo et alii (2000) questionam: quem deve ser avaliado? A avaliação do aluno passa pela avaliação do professor, e pela avaliação de seus pares?

No contexto do ensino de engenharia, freqüentemente acredita-se que o aluno é que deve ser avaliado, pois ele é quem deve mostrar a compreensão dos conhecimentos que lhe são *transmitidos*, devendo se submeter, segundo Bazzo et alii (2000) à um aprendizado desestruturante, pois ele deve negar a validade de seu conhecimento prévio, adequando-se ao estilo do professor, por isso:

“Nesse jogo só se pode esperar que o aluno se molde a cada professor, torne-se um pequeno ‘clone intelectual’ dele, reproduza com o máximo de precisão o estilo de pensamento do professor, imaginando-se com isso que o conteúdo disciplinar será adequadamente ‘captado’ e ‘absorvido’. Como o curso é composto de diversas disciplinas, o aluno deve, ademais, realizar a façanha de decodificar o estilo de cada professor, e, além de se ocupar de atentar para o conteúdo técnico-científico, conseguir personalizá-lo a ponto de reproduzir também o conteúdo valorativo do professor, implicitamente aí embutido. Faz parte desse processo, sabiamente articulado pelos alunos, a consulta aos veteranos de cada disciplina a respeito do modo de ser do professor, os estereótipos de suas virtudes e fraquezas, como são conduzidas suas provas...” (BAZZO, et alii 2000, p. 85).

Dessa forma, o processo ensino-aprendizagem fica centrado prioritariamente na avaliação, ou melhor, na medição, pois tanto o professor quanto o aluno direcionam

suas ações visando resultados quantificáveis, ou seja, as notas, em detrimento da busca da qualidade do aprendizado do aluno. A avaliação se torna um fim em si mesma, sendo que a intenção é obter *bons resultados numéricos*, e muitas vezes estes bons resultados quando muito significam que o aluno é capaz de reproduzir bem um conhecimento, porém, frequentemente fracassando na sua compreensão.

No entanto, nas universidades, faculdades, núcleos de estudo e pesquisa voltados para o ensino de engenharia, têm sido desenvolvidas várias experiências que mostram a preocupação em se debater sobre um sistema de avaliação de aprendizagem, que estaria mais de acordo com a concepção de formação tecnológica, que é mais abrangente e crítica. Com as discussões sobre a formação tecnológica e também sobre a necessidade de se buscar novo perfil profissional do engenheiro que seja mais abrangente, os métodos educacionais são objeto de constantes discussões. "Novas formas são introduzidas, tais como o trabalho em equipe, aprendizagem baseada em problemas, ensino voltado para projetos, etc. Não é de estranhar, portanto, que a avaliação também esteja em permanente discussão" (ROMPELMAN, 2001, p. 1).

No COBENGE têm sido apresentados e debatidos trabalhos cujo enfoque é a melhoria do ensino de Engenharia, ressaltando o importante papel da avaliação de aprendizagem. Não serão citados autores, mas alguns exemplos de eixos que tem norteado as discussões, que são: o papel da avaliação na melhoria do processo ensino-aprendizagem nos cursos de Engenharia; renovação pedagógica na educação tecnológica; avaliação e projeto pedagógico; avaliando a avaliação; necessidade de haver um sistema de avaliação conjunta professor-aluno, buscando-se uma postura mais participativa e cooperativa entre eles; avaliação como técnica de ensino; necessidade de se implementar novas formas de avaliação do aprendizado, tais como: práticas de laboratórios, relatórios técnicos, projetos, relatórios de pesquisa, dinâmica de grupo, perguntas relâmpagos, debates em sala, seminários, trabalhos de grupo em sala, etc.; ênfase nos aspectos qualitativos das avaliações; novas metodologias de ensino e avaliação. São realizadas propostas de avaliações contínuas e sistematizadas dos desempenhos docente, discente e institucional e assim pode-se dizer, que no ensino de engenharia, tem havido avanços nas discussões e experiências concretas envolvendo a avaliação no contexto educacional.

Em relação à avaliação de aprendizagem, uma questão que é polêmica no ensino de engenharia, não é simplesmente o fato de se utilizar, de forma prioritária, a avaliação individual, ou seja, os testes e provas. Bazzo et alii (2000), assinalam que as tradicionais

provas devem ser submetidas continuamente à crítica, uma vez que elas tendem a ser confundidas com o método tradicional de testagem e verificação, sendo que esses são cômodos para os alunos e para os professores, pois geralmente se baseiam na exigência de que os alunos reproduzam nas provas, o que ele aprendeu em sala de aula, enfatizando mais a memorização e por conseqüência a verificação. Assim, mesmo utilizando-se das tradicionais provas, a atitude de analisar seu conteúdo deve ser substancialmente diferente, porque o que interessa não é simplesmente o resultado, que pode até ser tecnicamente preciso. O importante é compreender como o aluno estruturou sua abordagem e raciocínio, e neste sentido, Ramos (1999) enfatiza que:

“Um bom instrumento de avaliação é aquele que informa bem, é discriminador, é consistente, não é arbitrário. Uma boa metodologia de avaliação deve ir muito além do medir, do verificar, do classificar, precisa oferecer muito mais do que um índice quantitativo, deve permitir compreender, conhecer, interpretar, identificar, situar, entender o que e como se aprender. A medida e a nota têm seu papel, mas é preciso ter clareza sobre ele. (...) Para que uma nota seja informativa, os alunos precisam conhecer a interpretação dada a ela pelo professor. Os alunos precisam conhecer os critérios pelos quais foram avaliados e, melhor ainda, devem participar da construção destes. O foco do processo de avaliação também deve estar, portanto, na discussão sobre o aprendizado. Para que os resultados de um processo avaliativo cumpram o seu papel informativo e sejam significativos, alunos, professores e instituição precisam interpretá-los” (RAMOS, 1999, p. 224-225).

Ramos (1999, p. 224), afirma ainda que é preciso entender “o que é avaliar”, “o que se avalia”, “para que e por que se avalia” e “como se avalia” e que a avaliação é um processo dinâmico, um movimento constante entre ação-reflexão-ação e deve estar a serviço do processo de aprendizagem de aluno.

Bazzo et alii (2000), ressaltam que, muitas vezes quando se fala em melhorias no processo de avaliação a tendência ainda é procurar aprimorar os indicadores técnicos, tornando a avaliação mais objetiva, expropriando cada vez mais suas propriedades valorativas, em nome de uma suposta neutralidade do conhecimento técnico-científico. Porém, esta postura denota muitos problemas, pois a questão não é somente tornar a avaliação mais fidedigna e precisa. A avaliação tem que ser considerada como um elemento de aprendizagem, significando apreciação e análise. No entanto, os autores afirmam que tem havido mudanças estruturais profundas no processo de ensino e enfatizam três elementos que tem contribuído: “a consideração de aspectos

humanísticos na formação profissional, de aspectos do modo de apreensão do conhecimento técnico, e da necessidade de se reestruturar o sistema de formação de profissionais do ensino de engenharia” (p. 92). Os autores enfatizam ainda, que é necessário e importante diferenciar o profissional de engenharia, do professor de engenharia, pois na maioria das vezes, o professor de engenharia tem que exercer esta função sem jamais ter sido preparado para o exercício desta atividade e na ausência de uma formação docente estruturada ele passa a reproduzir acriticamente os procedimentos de seus antigos mestres e pares.

Assim, retomando a idéia de que a forma como se faz a avaliação da aprendizagem espelha a concepção educacional subjacente à atuação docente, Bazzo et alii (2000, p. 92) contribuem com esta discussão afirmando que “qualidade de ensino torna-se sinônimo de formação integral da consciência, técnica e social, elemento da emancipação humana. Talvez implique também uma política institucional de formação docente”. Neste sentido, os autores dizem que se torna necessário estruturar cursos de formação de professores de engenharia, o que não é uma prática comum, pois há uma falsa idéia de que para ensinar, basta que o professor tenha o conhecimento técnico.

São muitos os questionamentos e elementos que têm propiciado a discussão sobre a qualidade do ensino de engenharia e a avaliação é mais um destes importantes eixos, principalmente quando se considera que o processo de avaliação caminha conjunta e ativamente com o processo de aprendizagem. Assim constata-se que no contexto atual de formação do engenheiro há novas formas de avaliação, que o papel da avaliação tem sido questionado. No entanto, há ainda, necessidade de muita reflexão e mudança, pois existe um extenso caminho a percorrer em direção a uma avaliação mais qualitativa, cooperativa, participativa e integrada ao processo ensino-aprendizagem do engenheiro.

Por certo, todas essas questões se fazem presentes nas discussões do curso de Engenharia Elétrica da UFU e a análise do problema das reprovações nesse curso não poderia deixar de considerar as contribuições sistematizadas sobre esses diferentes aspectos: concepções de educação e ensino presentes, organização e diretrizes curriculares, além das concepções de avaliação e fatores relacionados a ela, como o fenômeno da evasão, e práticas avaliativas mais presentes, dentre outros aspectos significativos. Todavia, é fundamental também, voltar nossos olhares e ouvidos para aqueles que constroem o curso de Engenharia Elétrica da UFU, professores e alunos, pois só assim será possível compreender melhor o problema das reprovações nesse

curso, e desse modo abrir novos caminhos para seu enfrentamento. Vejamos, então, o que tem a nos dizer esses sujeitos.

CAPÍTULO 3. COMPREENDENDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE AS REPROVAÇÕES: ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Compreender significa intelectualmente aprender em conjunto, comprehendere, abraçar junto, (...) inclui necessariamente, um processo de empatia, de identificação e de projeção. Sempre intersubjetiva, a compreensão pede abertura, simpatia e generosidade (MORIN, 2000, p. 94-95)

Chegou um momento na condução dos estudos e da pesquisa em que senti uma forte necessidade de entrar em contato direto com professores e alunos, e já não era mais possível protelar este momento, digo protelar porque desde o início sentia uma vontade imensa de ir a campo e dialogar com professores, alunos e com o coordenador do curso de Engenharia Elétrica para compreender a problemática das reprovações. Porém, foi importante e necessário me preparar e saber suportar esta espera, para que pudesse ser desenvolvido um trabalho de investigação que fosse consistente e válido.

Assim, neste capítulo, além de apresentar os dados levantados no trabalho de campo, procurou-se discuti-los à luz dos elementos teóricos abordados até aqui e outros que serão incorporados ao longo das novas análises desenvolvidas.

Como foi esclarecido em outro momento, foram entrevistados três professores e oito alunos, sendo que os três professores entrevistados são efetivos, já ministraram ou ministram uma das cinco disciplinas já citadas. Será feita uma breve caracterização dos sujeitos, sendo que todos os nomes citados são fictícios. Os professores serão chamados de professor Ionaldo, professor Tales e professor David, sendo que um deles é também o coordenador do curso de Engenharia Elétrica. Todos professores concordaram e foram muito solícitos no sentido de conceder a entrevista e nenhum pediu sigilo quanto à sua identificação, porém optou-se por não se fornecer mais dados na tentativa de se preservar a identidade dos referidos professores.

Os alunos foram divididos em dois grupos: *Grupo dos Alunos com poucas ou nenhuma reprovação* e *Grupo dos alunos com muitas reprovações*. Todos os alunos entrevistados já cursaram pelo ao menos uma vez as 05 disciplinas que no levantamento estatístico realizada apresentaram os maiores índices de reprovação.

O grupo de alunos com histórico de poucas ou nenhuma reprovação foi composto pelos seguintes alunos, que também receberam nomes fictícios:

Ingrid cursou o ensino médio em escola particular, e concluiu em 1996. Em 1997 ingressou no curso de Engenharia Elétrica, tendo sido classificada no vestibular em 39º lugar. Não tem nenhuma reprovação e em 06 disciplinas foi aprovada com médias entre 60-65 pontos.

Osmar estudou todo o ensino médio em escola pública, e concluiu em 1998. Em 1999 ingressou no curso de Engenharia Elétrica, tendo sido classificado no vestibular em 28º lugar. Só teve 01 reprovação numa disciplina do 5º período, que é Eletromagnetismo e em 06 disciplinas foi aprovado com médias entre 60-65 pontos.

Renata estudou todo o ensino médio em escola particular e concluiu em 1998. Ingressou no curso de Engenharia Elétrica em 1999, tendo sido classificada em 31º lugar no vestibular. Só teve uma reprovação na disciplina do 6º período, que é Estrutura de Dados 1 e em 03 disciplinas foi aprovado com médias entre 60-65 pontos.

Ulisses estudou parte do ensino médio em escola pública e concluiu em escola particular em 1999, tendo ingressado neste mesmo ano no curso de Engenharia Elétrica. Sua classificação no vestibular foi em 4º lugar. Não teve nenhuma reprovação e em 03 disciplinas foi aprovado com médias entre 60-65 pontos.

O grupo de alunos com histórico de muitas reprovações foi composto pelos seguintes alunos:

Dorival estudou todo o ensino médio em escola pública, e concluiu no ano de 1994. Neste mesmo ano ingressou no curso de Engenharia Elétrica, tendo sido classificado no vestibular em 9º lugar. Já teve 17 reprovações e tem 28 aprovações com médias entre 60-65 pontos.

Isaias concluiu o ensino médio em particular, em 1997. Em 1998 ingressou no curso de Engenharia Elétrica, tendo sido classificado em 31º lugar no vestibular. Já teve 17 reprovações e 10 aprovações com médias entre 60-65 pontos.

Luís Cláudio fez o ensino médio em escola pública, e concluiu em 1998. Em 1999 ingressou no curso de Engenharia Elétrica, tendo sido classificado em 1º lugar no vestibular. Já teve 10 reprovações e 15 aprovações com médias entre 60-65 pontos.

Lara fez todo o 2º grau em escola particular e concluiu em 1996, tendo ingressado em 1999 no curso de Engenharia Elétrica. No vestibular, foi classificada em 8º lugar. Já teve 13 reprovações e foi aprovada em 13 disciplinas com médias entre 60-65 pontos.

Havia quase uma certeza de que todos podiam trazer informações significativas para esclarecer a problemática das reprovações e também das aprovações. Interessava muito saber se haveriam diferenças ou congruências entre os ‘sub-grupos’ selecionados acerca das opiniões sobre as causas das reprovações, dos comportamentos, das comunicações e interações entre professores e alunos. Interessava, sobretudo, investigar se eram representações pessoais, particulares e específicas de cada pessoa ou como o ambiente, as idéias e as experiências socialmente compartilhadas por essas pessoas poderiam estar produzindo, fazendo circular e direcionando comportamentos que tenderiam a perpetuação da problemática das reprovações.

No entanto, a partir do momento em que se iniciou a realização das entrevistas a distinção entre os grupo dos alunos que considerava a existência ou não de reprovações’ começou a se dissolver. As informações, percepções, idéias, sentimentos, comportamentos citados nas falas dos entrevistados eram muito semelhantes, porém cada um contando à sua maneira, com sua individualidade, mas com uma visão de grupo muito presente, o que muitas vezes foi referido pelos alunos em expressões como: ‘tendência de grupo’, ‘cultura do grupo’ ; ‘o pessoal passa informações’, ‘a maioria dos alunos’, ‘as lendas da Engenharia’, etc.

Assim, após a realização das entrevistas, procedeu-se à transcrição e análises das mesmas e gradativamente fui lendo e percebendo conteúdos comuns, falas muito parecidas em quase todas as entrevistas, e assim começou-se o processo de organização dos dados, primeiro buscando conforme assinala Gonzalez Rey (2002) os “indicadores”, que podem ser definidos com base em um elemento ou um conjunto de elementos, pela combinação de informações indiretas, omitidas, implícitas, que só adquirem sentido pela inter-relação das informações, estabelecidas a partir da interpretação do pesquisador. A finalidade era posteriormente, a construção de categorias que se combinassem de múltiplas formas e que pudessem ser mais amplas, dinâmicas e explicativas da realidade pesquisada.

As categorias foram construídas tentando-se manter a interligação dos variados aspectos, de forma que não se perdessem os diversos e conflituosos sentidos apontados

pelas pessoas e pelo grupo. Os indicadores foram surgindo no decorrer das transcrições e das análises e houve a intenção de se mantê-los com a mesma linguagem apresentada pelos entrevistados, porém fazendo-se algumas adequações. A ordem de apresentação das categorias e indicadores é aleatória, pois não há uma lógica linear. Há fatos, situações e pessoas que foram relatando suas experiências, seus pontos de vista e que posteriormente foram articulados procurando-se apreender seus sentidos e chegando às seguintes categorias:

- A organização curricular em questionamento
- Posturas e práticas dos alunos
- Práticas docentes e o processo de ensino
- As práticas avaliativas em questão
- Repercussões e Alternativas: Possíveis Caminhos

3.1. A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR EM QUESTIONAMENTO

Começar a apresentação e discussão dos dados pela categoria referente à organização curricular é um desafio, pois foram tantos os aspectos mencionados por professores e alunos ao longo de todas as entrevistas, que foi realmente uma difícil empreitada rastrear todos os indicadores que estavam vinculados a este tema.

Um dos indicadores de que a organização curricular estava sendo questionada refere-se aos aspectos ligados ao Básico e que pode ser apresentado assim: *“Básico: aquilo lá é desolador! A maioria dos alunos tende a detestar e a ter vontade de abandonar o curso, pois cadê a Engenharia Elétrica?”* Outro indicador referente a esta categoria é o seguinte: *“Relativizando a dificuldade das disciplinas e do curso: aspectos interligados que influenciam e exacerbam estas dificuldades”*. Iniciar a análise pelas questões ligadas ao Básico, é um caminho quase inevitável, pois parece que é por ali que tudo começa. As informações aqui apresentadas foram citadas praticamente por todos os entrevistados, e assim constata-se que as atitudes, comportamentos e discursos, marcaram não só a passagem pelo Básico, mas por todo o

curso, pois muitos impactos permanecem e ficam ressoando por muito tempo durante o curso e talvez até na vida de muitas dessas pessoas.

Depois de um longo período de ensino fundamental e médio e talvez uma etapa de cursinho, finalmente o aluno ingressa na universidade. 'Vou fazer Engenharia Elétrica'. Alguns ainda não muito certos de sua escolha e outros mais seguros, principalmente de que gostam da 'área de exatas', como foi citado em algumas entrevistas. Estar certo de gostar e querer Engenharia Elétrica em alguns casos, só viria depois, com o tempo de curso. Porém, mesmo Luís Cláudio, que passou em *primeiro lugar* no vestibular para Engenharia Elétrica e costuma dizer que "nasceu para fazer este curso", diz que os três primeiros períodos são fundamentais para decidir se é aquilo que você quer. Fala ainda que "todos os alunos do básico tendem a detestar e a ter vontade de sair do curso". Ele mesmo, afirma que já pensou demais em largar o curso várias vezes e que até hoje ainda pensa, no entanto quando fica pensando que vai mexer com eletrônica, com sistema de controle, que são as áreas que lhe interessam, aí ele já muda de idéia. Então, por isso ele resgata a vontade de "estudar pra caramba, pra poder formar e trabalhar". Assim, as dificuldades para passar pelo Básico, eram comuns aos alunos entrevistados, independente terem muitas reprovações ou nenhuma, e quase todos falaram de forma semelhante com o que disse uma aluna:

É muita física, muita matemática, e eu acho assim os primeiros períodos muito vagos. Você não tem noção do que é o curso. Todo curso tem que ter um básico pra você preparar...mas você fica dois anos ali praticamente vendo o 'Básico', você fica vendo muita matéria, não sabe pra que aquilo vai lhe servir. Então isto pelo menos em mim, criou um certo desinteresse também. Aí eu fui meio que desinteressando e tal. Eu acho que falta um pouco a gente ver mais para quê, o professor ir mostrando mais...porque tem uns cálculos, você fica fazendo um mundo de cálculos, aquelas matérias e a gente fica meio desinteressado. Você está ali fazendo cálculo e tal e não está vendo para que está servindo, né? (Lara).

As disciplinas 'Básicas' ou as 'ferramentas' como freqüentemente são chamadas, não têm causado muita empolgação nos alunos, que entram com muito desejo de conhecer o que é Engenharia Elétrica, porém esta perspectiva só vai surgindo muito tempo depois do ingresso no curso, ou seja, a partir do 5º, 6º período. Os alunos têm que suportar um longo período de espera, de resistência à frustração, para entrarem em contato com as disciplinas mais específicas da Engenharia Elétrica. Assim, o desânimo, o desinteresse vai surgindo não só nos alunos que vão sendo reprovados, mas

praticamente em quase todos os alunos do curso, conforme nos relata uma aluna que nunca teve uma reprovação:

Eu acho que os alunos entram e não sabem a quantidade de Cálculo que vão aprender, a quantidade de Física que é bastante, é muita matéria. Então, são dois, três anos estudando matérias básicas. Assim...tanto, que muita gente já desiste no começo porque entra e aí descobre como é que essas matérias são puxadas e não vê que depois de um tempo que a gente vai começar a ver a aplicação dessas matérias. (...) Eu cheguei no 6º, 7º períodos sem saber quando eu me formasse qual seria meu cargo dentro de uma empresa. Não tinha noção (Ingrid)

A falta da noção da aplicabilidade das disciplinas básicas ou das ‘ferramentas’ na área da Engenharia Elétrica foi citada praticamente por todos alunos e os professores entrevistados também mencionaram ser este um fator causador das reprovações no curso, conforme se pode ver nas citações dos três professores:

O professor Ionaldo diz: “O aluno não enxerga que as disciplinas do básico são ferramentas que ele vai precisar posteriormente”.

O professor Tales assinala: “Nos primeiros e segundos anos não dá para o aluno saber o que é Engenharia Elétrica mesmo. É muita Matemática, muita Física mesmo. Engenharia Elétrica mesmo é só a partir do 5º período”.

O professor David diz: “Na estrutura como é montado o currículo de Engenharia, o aluno vê todo o Cálculo, sem estar sabendo qual é o objetivo, qual é a direção deste Cálculo. Então a gente percebe que o aluno às vezes fala, quando vem conversar com a gente: ‘eu estou vendo o assunto X, o assunto Y, e esse assunto eu não sei para quê, pois não vou usar isso na minha vida’. Aí ele está muito enganado, porque na hora que ele for agir como engenheiro, é o que ele vai mais utilizar”.

No entanto, este “na hora que ele for agir como engenheiro”, para os alunos está muito distante. Eles não têm esta noção e somente após dois anos e meio é que vão começar a realmente se identificar com a profissão. E nesta trajetória muitos são reprovados nas disciplinas do Básico e outros até abandonam o curso. Dessa forma, muitos desistem de chegar *lá* na Engenharia Elétrica, enfatizando com isto, não só o *distanciamento físico* que há entre o “bloco de salas de aula do Básico”, com o “bloco de salas de aula da Engenharia Elétrica”, mas também das “matérias básicas” com as “matérias do profissional”. Sobre isto, o aluno Osmar que teve apenas uma reprovação

em Eletromagnetismo, fala de forma muito contundente das dificuldades enfrentadas no Básico:

Se você passar para visitar algumas salas *ali* no Bloco B, *ali* é desolador. O que você tem naquela sala cheia de alunos? Todo mundo desanimado...sem nenhuma perspectiva, só a vontade de passar, de terminar *aquilo ali*, se livrar *daquilo lá* entendeu? E não tem nenhuma visão 'ah eu vou fazer isto, vou fazer *aquilo*, por isto eu estou aprendendo isto, sabe'. Muito poucos têm...ninguém...quase ninguém tem esta visão (Osmar, grifos nossos).

Os grifos colocados nas expressões *ali*, *aquilo ali*, *daquilo lá*, são para enfatizar este jeito intrigante com que quase todo os alunos e também os professores se referiram ao Básico, pois a impressão ao ler as transcrições foi como se *aquilo lá*, fosse algo muito distante para eles, aquela coisa lá meio esquisita lá, que eles aprendiam e não sabiam bem por quê. Um professor também reforçou esta opinião de que a falta de uma identificação com o curso nos primeiros períodos, e a falta de visão do profissional que o aluno vai ser no futuro, está relacionada com muitos problemas dentro do curso:

A primeira fase do curso tem muitos conteúdos que são ferramentas, são bases para um conjunto de disciplinas profissionalizantes que depois do meio do curso, que é quando o aluno se identifica mais com a opção inicial dele- 'eu quero fazer Engenharia Elétrica'. Às vezes falta um pouco também, a gente passar pra eles essa informação, que *aquilo lá* já faz parte do curso, que ele está construindo é o conhecimento como um todo e *aquilo* é o começo e tem sempre que começar pela base. Eu acho que esses são alguns aspectos que influenciam na reprovação (Professor Ionaldo).

Confirmando a opinião de alunos e professores, um aluno, que nunca teve uma reprovação, diz que o problema do curso é os alunos não terem contato com a Engenharia Elétrica, no entanto, já acrescenta um outro aspecto relacionado à estrutura e organização curricular, conforme ele explica:

Quando a gente entra, então a gente perde o estímulo. (...) Muita gente que entra todo largado assim no Básico, quando entra no 6º, 7º períodos, dá uma motivada, estuda e tal. (...) *Eu acho que um grande problema é que o currículo da UFU é praticamente o mesmo desde que existe Engenharia em Uberlândia. Na Elétrica, eu acho que eles excluíram algumas disciplinas, diminuíram a carga horária de uns anos para cá. Acho assim que antigamente realmente o curso era integral e era mais pesado ainda, mas hoje, dá para se fazer o curso sem ser integral. O problema que eu acho do curso é o que eu falei*

agora, da gente não ter contato com a Engenharia Elétrica mesmo. Tem certas disciplinas que realmente não dá para trazer para o início porque você tem que ter todo um conhecimento para chegar a estudá-las. Só que tem outras que dá para você trazer, tem como mudar, acrescentar algumas coisas como foi feito com o Projeto Orientado. Eu vejo o pessoal que faz, acho legal. Eu nem sabia coisas que eles fazem lá, muitas coisas eu estou aprendendo agora...*eu acho que isto é uma coisa que já mudou, mas eu acho que tem que mudar muito mais, não é só por o Projeto Orientado não* (Ulisses, grifos nossos).

Além de Ulisses, praticamente todos alunos e professores citam a inclusão da disciplina Projeto Orientado como uma boa reformulação para se ter um contato com projetos mais voltados especificamente para a Engenharia Elétrica já no início do curso e talvez minimizar um pouco esta problemática do Básico. Neste depoimento, o aluno sinaliza problemas com a organização curricular, no entanto ressalta que não basta apenas incluir uma disciplina ou reajustar a carga horária. Conforme ressaltam Pereira e Bazzo (1997, p. 69), se referindo às reformas curriculares no ensino de Engenharia, é necessário mais do que pequenos rearranjos curriculares, pois: "...nos opomos frontalmente a uma abordagem de tendência ainda bem atual que, no nosso entender, não passa de um placebo inócuo: os incontáveis remendos na malha curricular" que, segundo esses autores "praticamente têm sido inócuas" (p. 70) e estes mesmos autores completam:

Se os currículos estão desatualizados e não são mais apropriados para a formação do engenheiro para os novos tempos, talvez devamos de fato reestruturá-los. Mas recorrer pura e simplesmente a alterações das grades curriculares talvez não seja a solução. Pensar em disciplinas estanques sem ligação com o contexto social em que o ensino está inserido, sem que seja considerada a historicidade de sua criação, ou mesmo alternativas aos modelos apresentados, pode não resultar em mudanças efetivas ao que se pretende. (...) A mudança no ensino, acreditamos, deve estar na direção da integração dos conhecimentos, na interdisciplinaridade, no trabalho coletivo, na participação dos indivíduos na construção daquilo que os afeta. Esta nova forma participativa, que imaginamos deva tornar-se um paradigma que norteará as organizações sociais num breve futuro, pode pressionar o ensino em relação a uma mudança radical. Quem não assumir este novo entendimento, ficará na contramão da história, e terá que arcar com as conseqüências disso (PEREIRA & BAZZO, 1997, p. 78).

Há que se questionar então, não só a organização curricular que se mostra fragmentada e desconectada, pois no caso desta pesquisa dizer que tudo começa pelo Básico, não significa afirmar que todos os problemas do curso resumem-se àqueles referentes ao Básico, pois este está inserido num currículo de Engenharia Elétrica. A

análise das demais categorias também evidenciou outras questões problemáticas que foram se entrecruzando, como a questão da formação do engenheiro, das práticas avaliativas, da metodologia de ensino, etc.

No entanto, está se afirmando que este início é fundamental e marcante. O professor David, diz que muitas vezes no Básico, nem o aluno e nem mesmo o professor sabem o por quê está daquela matéria, qual é sua aplicabilidade. Em seguida, se referindo ao aluno diz: "E a hora que chega aqui, tudo pra ele é daquele jeito". *Aqui* (na Eng. Elétrica) e *lá* (no Bloco B, no Básico), reforça mais uma vez, não apenas a separação geográfica dos prédios, mas também a desconexão das disciplinas, a falta de sentido para o aluno se dedicar aos estudos, a falta de identificação com a profissão. E a hora que chega *aqui* (na Engenharia Elétrica) a *experiência já se cristalizou*, pois o aluno já adquiriu hábitos e costumes que são compartilhados por quase todo o grupo de alunos e isto influencia bastante os futuros comportamentos, a forma de encarar as disciplinas, os professores, o curso. Os alunos já estão desanimados, desmotivados, como muitos afirmaram: "desempolguei". Porém, as dificuldades não terminam com o 'Básico'...elas continuam!!!

Outro indicador que está ligado à organização curricular será descrito assim: "**Relativizando a dificuldade das disciplinas e do curso: aspectos interligados que influenciam e exacerbam estas dificuldades**". Durante a realização das entrevistas, ao pedir aos entrevistados que citassem as disciplinas comuns às duas ênfases consideradas por eles como as mais difíceis, eles respondiam citando algumas disciplinas, porém sempre ressaltando outros aspectos que influenciavam e exacerbavam a 'dificuldade' destas disciplinas. Entre os professores, quando fiz a pergunta, usando o termo difícil, eles faziam a correção, dizendo ser mais adequado utilizarem-se os termos: *disciplinas fundamentais*, segundo o professor Tales, pois ele afirmou que "o professor pode criar dificuldade na disciplina dele até para chamar atenção"; *disciplinas primordiais* é o termo que o professor David prefere utilizar, se referindo àquelas que exigem mais raciocínio, mais lógica. O professor Ionaldo também relaciona a dificuldade da disciplina com a exigência de raciocínio mais abstrato, visão espacial e a dependência dos conhecimentos anteriores de disciplinas relacionadas com a disciplina 'dita difícil'.

Nas respostas dos alunos, também a dificuldade das disciplinas e até do curso foi bastante relativizada por outros fatores. Uma dessas disciplinas ditas "difíceis", "puxadas", "fundamentais" é Eletromagnetismo, que foi citada por todos professores e alunos e coincidentemente foi à disciplina cujos índices de reprovação foram mais altos

no levantamento estatístico. O professor Ionaldo acredita que isto ocorre porque a disciplina exige forte base de matemática, física e visão espacial. O aluno tem dificuldade de enxergar a matéria e os conteúdos de todas as disciplinas de Cálculo são requeridos. O professor Tales completa que em Eletromagnetismo, além dos conteúdos de Cálculo, exigem também o domínio de Geometria Analítica, Álgebra vetorial, Matemática, que é a base de tudo, e depois vem a Física. Que Eletromagnetismo é a base não só para a Engenharia Elétrica, mas para todas as Engenharias e para outros cursos também. O professor David diz que é uma disciplina que exige mais raciocínio, lógica e que as disciplinas voltadas para a área de eletricidade são consideradas “primordiais”.

Entre os *alunos* foram citados vários aspectos em relação à Eletromagnetismo: “A matéria é um pouco puxada, a matéria em si é difícil do começo ao fim” (Renata). “É uma matéria difícil, extensa, mas foi muito bem dada” (Ingrid). “É uma matéria bem extensa, usa muitos cálculos. A matéria era difícil, não pelo professor, mas porque a matéria era difícil mesmo. A aula era bem didática (Dorival). “É uma disciplina que exige demais do aluno, tem que ter o conceito e a prática” (Luís Cláudio). “É a chamada disciplina do curso, pois você antes de fazer a disciplina é um, depois que fizer é outro - é uma disciplina muito trabalhosa, precisa estudar direto, exige muito raciocínio - usa Geometria Analítica, todos os Cálculos (exige cálculos bem elaborados), Física e todas matérias do Básico, fora os conceitos novos e conceitos bem abstratos” (Osmar).

Outros alunos continuaram a explicar sobre Eletromagnetismo: “Das que eu fiz até hoje, Eletromagnetismo é a mais difícil. A matéria é difícil mesmo de idealizar” (Lara). “Estou fazendo Eletromagnetismo pela terceira vez. Na primeira um colega meu falou que era muito difícil e como eu não havia estudado, desisti antes da primeira prova. Na segunda vez eu ia pouco à aula e tomei bomba por frequência. Agora estou fazendo pela terceira vez e já estou arriscado de novo por causa de falta” (Isaiás). “Eletromagnetismo é uma mistura de Física 2 mais aprofundada com Geometria Analítica. Então o pessoal tem dificuldade em Geometria Analítica e em Física 2 também. Aí chega em Eletromagnetismo vai aprofundar mais. São duas ferramentas: a Matemática que a gente usa em Física, e em Eletromagnetismo é Geometria Analítica e Cálculo. Então eu vejo assim, as disciplinas mais difíceis são as que mais precisam de abstração, por isso eu falo que não é só culpa dos professores. Tem a deficiência dos alunos. Você tem que estar imaginando sempre as estruturas. Você não vê nada, você só imagina é tudo muito abstrato” (Ulisses).

A outra disciplina citada por quase todos os entrevistados, como sendo também muito difícil foi *Mecânica dos Materiais*(MM), sendo que as opiniões dos alunos também coincidiram com os dados levantados sobre os índices de reprovação, coincidindo, inclusive, a ordem de apresentação: primeiro Eletromagnetismo e em segundo lugar Mecânica dos Materiais.

Sobre esta segunda disciplina os alunos argumentaram: “a outra disciplina mais difícil é MM [a primeira é Eletromagnetismo]. Ela é difícil, mesmo a gente estudando. Fiz duas vezes, não passei e resolvi trancar. Até o 3º período, essa é a matéria mais puxada que todo mundo acha” (Lara). “Matéria pesada, difícil de visualizar os gráficos em 3D (dimensão) e depende de Geometria Analítica, mas é uma matéria onde se vê muita aplicação” (Ingrid); “É uma das matérias mais difíceis que eu já fiz até hoje” (Isaiás). “As disciplinas de Física, Eletromagnetismo e Mecânica dos Materiais tem que ter o conceito e a prática e o aluno precisa de muita disciplina para estudar. (...) Eu tenho dificuldade de entender Eletromagnetismo, mas porque é uma disciplina que exige demais do aluno” (Luís Cláudio). “È uma matéria difícil e trabalhosa, é uma parte que precisa fazer muita conta, muito cálculo, não é uma questão de raciocínio, mas é mais de ser trabalhoso por ter que fazer muito cálculo” (Osmar). MM é difícil, em geral as disciplinas que precisam de maior capacidade de abstração do aluno(Ulisses). MM também é muito difícil” (Dorival).

Estas duas disciplinas praticamente foram citadas por todos os professores e alunos. Outras foram mencionadas, porém não por todos. Entre os professores, o professor Ionaldo citou: Eletromagnetismo, Circuitos Elétricos 1 e 2, Eletrônica Fundamental 1 e 2. O professor Tales destacou: Circuitos Elétricos 1 e 2, Eletromagnetismo e Eletrônica Fundamental 1 e 2. O professor David citou: Geometria Analítica, Cálculo, Eletromagnetismo, Materiais Elétricos e disciplinas voltadas para a área de eletricidade.

Entre os alunos, foram citadas outras disciplinas, mas não por todos. No entanto, junto com estas disciplinas já começaram a aparecer outros elementos que exacerbaram a dificuldades das mesmas.

Outra disciplina citada como sendo difícil foi *Circuitos Elétricos 1*, o que também coincidiu com o levantamento estatístico que detectou Circuitos Elétricos 1 como a terceira disciplina com maior índice de reprovação nos últimos cinco anos. Vejamos como os alunos se posicionaram: “é uma matéria pesada, pois tem que unir vários conhecimentos de outras matérias, juntar; é uma matéria muito importante, é a

base pra engenharia” (Ingrid); “Circuitos Elétricos não é uma disciplina muito difícil, exige esforço e dedicação; ela é a base de toda a Engenharia. Seria até interessante você olhar quantos alunos desistiram ou largaram a Engenharia depois de terem feito esta disciplina. Muitas vezes eu me lembro de estar no 4º, 5º período e o pessoal falava, nossa mas isso aqui é Engenharia?” (Osmar). Circuitos 1 foi uma matéria que eu fiz duas, três vezes, só que na terceira eu já me identifiquei mais, estudei, entendeu? (Isaiás). *Circuitos Elétricos 2* é difícil porque a parte de eletricidade não tem uma matéria fácil e o professor ainda dá uma prova extensa, de Vou F (dois F anula um V) (Osmar).

Alguns alunos mencionaram as disciplinas de Cálculo, como sendo matérias difíceis, no entanto houve uma variação entre os alunos. Renata achou o Cálculo 3 mais difícil; Ingrid considera que Cálculo 2 foi a mais difícil, mas diz que tem muita gente que acha o Cálculo 1 mais difícil, porém ressalta que “o pessoal entra e não tem o hábito de estudar todo dia, então acha que vai estudar na véspera e vai conseguir”. Osmar disse que “nenhum dos Cálculos é difícil, que é trabalhoso porque exige um tipo de exercício mecânico, e é só reproduzir o que você exercitou”. Luís Cláudio diz que os Cálculos não são difíceis, “você não tem que estudar nada de teoria. Você tem que assistir aula, pegar a teoria que o professor passa e cair em cima da prática, fazer exercícios todos os dias. Por exemplo, você tem que fazer 500 exercícios para você dominar, aí você absorve o sistema, o procedimento para resolver uma questão. Porque geralmente você tem que seguir os mesmos passos. Geralmente, pois algumas questões são mais difíceis, tem que raciocinar mais”. Luís Cláudio diz ainda que reprovou no Cálculo 1 por falta de prática, porque ainda não havia pegado o ‘sistema’ do professor, como por exemplo, dominar os procedimentos para fazer as listas. Alguns alunos também disseram que nenhuma das disciplinas de Cálculo é difícil.

Como se observa, há uma importante coincidência entre as disciplinas consideradas difíceis e aquelas que apresentaram maiores índices de reprovação. Vejamos agora os fatores que estariam interligado às dificuldades destacadas. Sobre isso, a aluna Renata cita também Materiais Elétricos e diz que foi o terror do Básico, por dificuldades com a didática com o professor. Para Osmar, “o difícil é relativo, pois depende da capacidade que a pessoa tem com a disciplina”. Luís Cláudio aponta vários fatores: “as disciplinas difíceis são as que exigem do aluno, por isso o pessoal tem que encarar com mais seriedade, estudar mais”; “alunos que conversam na sala de aula

atrapalham, desconcentram o outro aluno que quer prestar atenção”. Renata enfatiza que “muitos alunos não assistem aula e muitos desistem antes da primeira prova”.

A atuação dos professores também foi citada como fator que exacerba ou cria dificuldades na disciplina que lecionam. Neste sentido o aluno Luís Cláudio diz: “o professor teria que explicar super bem, pois muitas vezes eles elaboram a teoria e jogam para o aluno, que decora aquilo, mas não entende nada, e também tem que ter o conceito e a prática”. Luís Cláudio ressalta ainda que “nas disciplinas mais complexas, tem que ter uma carga horária bem distribuída, o professor tem que explicar bem; também tem a responsabilidade do aluno, de assistir aula, de ter disciplina para estudar prestar atenção no que o professor está explicando, porque geralmente o povo conversa muito, não presta atenção em nada”.

Osmar se referindo à dificuldade das disciplinas diz: “Eu achei a disciplina difícil e muito trabalhosa, não é uma questão de raciocínio, é que essas disciplinas exigem muito cálculo mecânico e assim, a prova é puxada. Você fica três horas e meia fazendo um monte de contas e você erra uma coisinha e vamos dizer assim já é um motivo para você sair mal na prova e é quase reprovado”. O aluno Ulisses explica que a disciplina se torna difícil pelo modo como o professor cobra na prova, e uma prova extensa de V ou F em que uma (duas) errada anula uma certa”. Afirma também que as disciplinas mais difíceis são aquelas que exigem mais abstração e que muitos alunos falam que tal disciplina é difícil, mas muitas vezes a matéria é que ficou mal dada porque “é o problema do professor. Isso depende muito. Depende muito do professor que a gente faz a matéria”. “A disciplina difícil é aquela que requer um esforço de raciocínio, de concentração muito grande, reafirma Ulisses. O aluno Dorival, se referindo a uma disciplina específica, diz:

A disciplina era difícil por causa do professor. A gente estudava sempre por uma apostila que ele mesmo tinha feito. E isso era bem complexo. A didática dele era bem ruim, pois ele não tem um diálogo com o aluno. Assim, ele é um professor ditador mesmo. Ele não tem proximidade com o aluno. Você não consegue chegar para ele e conversar. Pra fazer vista de prova com ele, você precisa saber mais do que quando você estudou para a prova. (...) Se você está com dúvidas na matéria dele, é por causa dos professores anteriores...Ele já tirou o corpo dele fora, ele não explicou e já jogou a culpa no outro ainda. Assim ele não te responde e você continua com a dúvida” (Dorival).

Como exemplo de que as dificuldades das disciplinas também estão relacionadas com outros fatores, muitos alunos citaram o fato de que Cálculo IV, que não é matéria fácil, pois exige muito raciocínio, se torna fácil, pois é dada por um professor que leciona em cursinho, e este “tinha domínio total da matéria(...) tornava a aula agradável, boa, dinâmica...ele tem um monte de didática. Bem, foi uma das coisas que ajudou a matéria ficar mais fácil” (Dorival).

Quanto à dificuldade do curso, quase todos alunos e professores falaram que é um curso puxado, que é “fácil de entrar e difícil de sair”. O aluno Ulisses diz que a fama do curso é que ele é difícil, que ninguém (alunos do curso) aconselha a fazer, e “a gente não está brincando não, a gente fala sério mesmo”. Porém este difícil se referindo ao curso, também é relativizado por outros fatores, ainda segundo Ulisses: “As matérias são puxadas, mas tem alunos que pegam muitas matérias devido às reprovações e assim a carga horária fica mais puxada ainda”. Renata avalia que “tem matéria que falta um pouco de incentivo mesmo, pois tem muita coisa teórica aqui. A prática a gente vê muito pouco. Pouca coisa funciona no laboratório, pouco material, dá um pouco de desânimo”. Outro aspecto interessante ressaltado pelo aluno Isaías é que os professores e uma série de alunos transmitem informações que fazem com que o aluno tenha medo da matéria, pois:

No começo acaba sendo o seguinte, você tem muito medo do curso em si, assim...porque às vezes o professor te passa medo e uma série de alunos acabam te passando medo também. (...) Aí vem os alunos repetentes, os alunos que já passaram, pois você começa a conhecer o pessoal, aí eles falam: realmente a matéria é muito difícil de estudar. Este professor? Nossa, ele é muito ruim. Ele sacaneia o pessoal até não poder mais e isto e aquilo. E você pega e cria digamos um medo da matéria, do professor em si (Isaías).

A dificuldade do curso de Engenharia Elétrica foi ressaltada por quase todos alunos e professores, porém sempre ficando explícito que muitos fatores entram na composição desta dificuldade. A organização curricular e todos os aspectos citados acima são apenas alguns deles. O professor Tales diz que o curso é difícil em qualquer lugar do Brasil, que há muitas reprovações, evasões, que o problema é que o aluno desestimula e começa a ser reprovado demais.

A aluna Ingrid ressaltava num momento da entrevista que um dos impactos das reprovações é que trás um lado negativo para o curso, pois quem está de fora, acha que

Engenharia é difícil demais e isto mostra um lado que não é realidade, pois se a pessoa gostar e tiver interesse, ela aprende e diz ainda: “Não precisa ser nenhum gênio para passar pela Engenharia sem nenhuma reprovação”.

No entanto, nem todos os alunos já ingressam no curso com a certeza absoluta de que gostam de Engenharia Elétrica. Como exemplo, Isaías, um aluno que têm passado por muitas reprovações e que por causa delas diz que falta muito para terminar o curso, explica: “Falta muito para terminar o curso? Falta. É difícil? É...mais ou menos, falta um pouquinho de estudo, mas é verdade, se você estudasse, se você se identificasse, seria muito mais fácil”.

Assim, vê-se que esta identificação com o curso está insuficiente e precisa ir sendo construída e adquirida com as experiências vivenciadas no curso e com o conhecimento gradativo que se tem da área.

A questão da estrutura e organização curricular vem sendo discutida no país, praticamente em todos os cursos de graduação, em decorrência das novas diretrizes curriculares. Os cursos de Engenharia já tiveram as suas diretrizes curriculares aprovadas em março de 2002 e atualmente aqui no curso de Engenharia Elétrica da UFU estão em processo de discussão e elaboração do projeto pedagógico do curso. Com isto espera-se que haja um aprofundamento na questão curricular, pois esta não diz respeito apenas à reformulação de disciplinas ou de carga horária, abarca também questões fundamentais para serem abordadas que são, a concepção de educação e de formação, o perfil do profissional de engenharia que se deseja formar, concepções de metodologia de ensino, de avaliação, dentre outras questões importantes.

A falta de identificação, de enquadramento na profissão, como muitos dos entrevistados falaram contribui para que os alunos se desinteressem pelo curso e comecem a adquirir certos hábitos, costumes, posturas e comportamentos que se iniciam logo ao entrar no curso. Estas posturas e comportamentos, como ‘matar aula’, ‘estudar sozinho’, ‘desistir da matéria’, ‘colar’ ‘uma certa facilidade para aceitar as reprovações’, foram brevemente citadas agora, no entanto serão discutidos numa categoria em separado. Estes aspectos caracterizam uma Representação Social do Básico, compartilhada pelo coordenador, professores e alunos, de que *aquilo lá*, está bastante desconectado com a Engenharia Elétrica, e que estes aspectos vão sendo transmitidos, circulam por todo o grupo e vão se perpetuando no curso e ao longo da vida acadêmica dos alunos e estes comportamentos se mantêm também nas matérias do ciclo

profissional, porque nelas também existem problemas que propiciam a perpetuação daqueles iniciados com o famoso 'ciclo básico'.

Outros fatores problemáticos do Básico foram apontados também por professores e alunos, como a questão dos professores não terem uma boa didática para dar aula, aspecto que foi citado insistentemente por todos os alunos, e neste ponto eles incluíram tanto os professores do Básico quanto os do profissional, por isso este aspecto será analisado posteriormente numa categoria separada. O fato de se terem turmas grandes, heterogêneas nas quais o aluno não é visto pelo professor, que dificulta também o atendimento individualizado ao aluno; muitos professores substitutos, inexperientes, vindos dos Institutos que ofertam essas disciplinas comuns, são também outras dificuldades apontadas. Sobre a responsabilidade de outros cursos oferecerem as disciplinas básicas para as Engenharias, um professor explica:

Muitos defendem ainda a idéia de um básico comum. Eu acho...e isso é achismo, que talvez seja até por comodidade, porque pra eles fica mais fácil de ofertar um básico comum. Não é só por comodidade também. Eu acho que tem um outro lado da conjuntura também, pois obviamente o pessoal lá não tem professores em número suficiente e o que eles conseguem atender é dessa forma (Professor Ionaldo).

Com a mudança da estrutura organizacional da UFU, o Núcleo Básico deixou de existir formalmente em 1999 e já foram feitas várias discussões em torno da polêmica relacionada ao fato de se decidir se as disciplinas do antigo Núcleo Básico devem continuar a ser ministradas por professores dos cursos responsáveis pela oferta das disciplinas de suas áreas ou serem assumidas pelos professores da Engenharia Elétrica. Uma terceira opção seria de haver uma maior integração destes professores do Básico com o curso de Engenharia Elétrica. Foram levantados pontos positivos e negativos das três propostas, no entanto, ainda segundo o coordenador, a discussão coletiva destas propostas ainda não atingiu todos os âmbitos institucionais que seriam necessários para se ter um aprofundamento sobre a questão.

Segundo Pereira & Bazzo (1997), com a reforma universitária implantada em fins da década de 60, houve uma reorganização das instituições de ensino visando à otimização de recursos humanos e materiais, sendo que os departamentos especializados ficaram responsáveis pelo oferecimento de disciplinas específicas, e neste modelo, para um curso funcionar em sua plenitude, se encontraria vinculado em maior ou menor grau, a diversos departamentos. Visando uma racionalização dos recursos, o processo de

ensino deixa de ser a preocupação imediata, ficando assim atrelado à administração e ao funcionamento da máquina burocrática. “Pensa-se estar melhorando o ensino, quando o muito que se faz é fragmenta-lo mais e mais em nome de uma duvidosa racionalização” (PEREIRA & BAZZO, 1997, p.66).

Nota-se aí, uma organização curricular cuja ênfase está no ensino dito ‘técnico’, neutro, universal, pois se o aluno não sabe sequer o por quê está aprendendo determinado conteúdo, como vai ter possibilidade de começar uma discussão sobre uma formação tecnológica. Se essa formação pressupõe uma constatação indagação sobre a utilização dos produtos tecnológicos e suas repercussões no contexto social, como o aluno neste início do curso vai saber onde será usado este conhecimento e o quê o Engenheiro Eletricista vai fazer?

Assim, constata-se que há uma fragmentação e uma excessiva compartimentalização das disciplinas, fatores estes que estão estreitamente vinculados com uma visão tradicional, tecnicista de currículo, cuja ênfase está na organização e delimitação de conteúdos, disciplinas. No entanto, ao analisá-lo de uma forma mais abrangente, constata-se que se trata de um fenômeno escolar, mas que não expressa determinações estritamente escolares. De alguma maneira todos os temas e problemas educativos estão explícitos ou implícitos na noção de currículo adotada pela instituição formadora e por seus agentes educativos, lembrando que o currículo, não determina apenas conhecimentos técnicos, mas conhecimentos socialmente válidos, que vão formar determinadas identidades e subjetividades que atuarão na sociedade.

3.2. POSTURAS E PRÁTICAS DOS ALUNOS

Relacionados com os indicadores referentes à organização curricular temos as posturas e práticas dos alunos. Vejamos os indicadores encontrados nos depoimentos: *“É praticamente normal matar aula, mesmo estando dentro da sala...mas, disperso”*. Outro indicador que foi citado insistentemente tanto por professores, quanto por alunos foi: *“Poucos alunos se dedicam ao curso. Os alunos estudam e fazem trabalhos na última hora. A maioria dos alunos estuda é na véspera da prova”*. No meio destes indicadores citados por quase todos entrevistados, alguns alunos citaram outros aspectos que vão compor um indicador que pode ser enunciado da seguinte forma: *“A parcela de problemas pessoais exacerbando as reprovações”* e surge também outro indicador bem significativo, que é *“O desagregamento das turmas”*.

Detectou-se também uma postura muito peculiar dos alunos entrevistados, mas que segundo eles, a maioria dos alunos tem esta reação em relação às reprovações: *“O pessoal desiste/abandona muito facilmente algumas disciplinas. Se eu reprovar, reprovei, semestre que vem eu faço de novo”* Outro indicador estreitamente relacionado com os anteriores é o seguinte: *“Quem não cola não sai da escola”. Cola e cópia de trabalho é o que salva todo mundo”*.

A categoria anterior: *“A organização curricular em questionamento”*, propiciou elementos para que se conhecesse como acontece o ingresso do aluno no curso de Engenharia Elétrica e viu-se, que ainda no Básico, eles começam com o costume de desistir muito precocemente das disciplinas, ou seja, logo no início ou mais frequentemente, depois da primeira prova. Essa desistência, de certa forma, começa muito antes do abandono por completo da disciplina, pois se começa também aí a cultura do ‘matar aula’, do ‘estudar sozinho’, ‘da cola’. Se a aula é ‘chata’, se a matéria não é interessante, se os alunos não vêem a aplicabilidade daquele conhecimento, a tendência do pessoal, conforme disseram os alunos é: ‘chegar, assinar presença e sair da sala de aula’, jurando que vão estudar sozinhos. No entanto, poucos estudam, começam a faltar e acabam desistindo da disciplina, conforme alguns alunos explicam:

Eu acho que se fosse para eu fazer muito as aulas...eu nem assisto as aulas, porque 99% das matérias são chatas, ou pelo menos são maudadas. Então eu nem fico dentro das salas, é muito difícil. É muito comum não assistir aula e não é só eu, não. Muita gente mata aula mesmo, indiscriminadamente. Muita gente mata aula porque foi reprovado uma vez e está fazendo pela segunda vez. E é o que eu te falo que é difícil fazer determinadas matérias, fazer elas de novo, é aquele negócio: a aula é chata ou a matéria é chata ou os dois. E tem o meu particular de não me interessar pelo curso...Mas muita gente mata aula, não todas...algumas aulas (Ulisses).

Partindo da opinião de que se a aula não é boa, a matéria está difícil, muitos alunos saem da sala de aula, dizendo que vão estudar sozinhos. *“Você acaba se acostumando a ser preguiçoso, vamos dizer assim. A faltar à aula, que se torna uma coisa normal para você. Você se acostuma a não fazer as listas, que é uma coisa normal...para mim é normal não fazer. É errado? É totalmente errado, totalmente errado. (...) Aquela uma ou duas horas a mais que você tem no dia, você prefere passar com a namorada. (...) Às vezes eu prefiro ficar em casa estudando a matéria sozinho. Justamente, porque às vezes você está em uma aula chata, aí quando você tem a opção de faltar sem tomar pau, você falta e aquela hora se torna uma hora útil para você. Você pega aquela aula e encaixa para você estudar. Ou se não fala, ‘então eu vou estudar agora para de noite poder ir ao cinema’.* Então você estuda no horário de aula (Isaías).

No entanto, se os alunos não vão às aulas e dizem que vão estudar sozinhos, Ingrid questiona, como vai se dar isso se eles não sabem nem por onde começar a estudar? “Às vezes, o aluno não sabe nem o que o professor deu na sala, pega o livro, ‘por onde eu vou começar, por qual capítulo que eu começo’? O próprio aluno Isaías reconhece que quando não vai a aula fica difícil acompanhar: “Eu não faço nem 50% das listas de exercícios e trabalhos. Porque você não vai a aula, *ai de repente*, você chega numa aula, e tem trabalho para fazer...”. Mas é *de repente* para aqueles alunos que matam aula, e parece que nem procuram saber o que está acontecendo na sala de aula, o que o professor passou, qual foi a matéria dada, os trabalhos a serem feitos.

Outro aspecto relacionado com as questões discutidas acima é o que se refere aos hábitos de estudo dos alunos, aspecto que foi citado por praticamente todos os alunos. Tão grande era a semelhança dos depoimentos que durante a transcrição das fitas ficava a sensação de já ter feito aquele registro, pois havia a recorrência de muitas frases, como por exemplo: “os *alunos estudam e fazem trabalhos na última hora. A maioria dos alunos estuda é na véspera da prova*”, frase que foi citada por Renata, Lara, Ingrid, Ulisses e outros alunos.

Os professores também mencionaram o fato dos alunos estudarem muito na véspera da prova, conforme disse o professor Tales: “os alunos estudam muito ainda em dia de prova.(...) Eles estudam muito em cima da hora, principalmente aqueles que matam aula, eles sempre vão precisar de mais tempo para estudar”. Conta trechos da sua história de vida, na época que fazia faculdade e dava aula em cursinho, era monitor e tinha pouco tempo para estudar, “e aí eu aprendi que o melhor lugar para aprender é na sala de aula”.

O professor David também diz: “O aluno só estuda o que está no caderno, estuda de última hora, não tem um planejamento para estudar”, explica ainda que se o professor passa um trabalho com antecedência, aí o aluno “não se preocupa com isso e vai pensar no trabalho na véspera dele entregar, aí não dá conta de fazer”. Diz ainda: “A gente não vê estudante de hoje fazer o que a gente fazia quando estudava Engenharia”. Conta que quando estudava Engenharia, “como era raro o dia que a gente deitava meia-noite, porque ficava estudando, passava a noite estudando e não era uma vez ou duas por semana não. Era quase que uma constante”.

Referindo-se aos hábitos de estudo, ou melhor, *ao hábito de não estudar diariamente e do aluno não se dedicar ao curso*, muitos alunos confirmaram esta postura. A aluna Renata diz: *“todo mundo deixa para estudar quase na véspera da prova”*. Sobre este aspecto Lara explica :

Em relação aos alunos...que tem muitos aqui, eu vejo: todo mundo estuda é na véspera da prova. Então, tipo assim: passou, não passou, vai ficando, não tem problema, né. Quer passar, mas não passou então faz de novo. Aquela coisa...eu não sei. Igual eu vejo que eu estou desinteressada agora no curso, mas vou continuar fazendo. E eu vejo muita gente aqui que não gosta do curso. Também está meio desinteressado, mas está fazendo porque já está aqui, porque não vai largar para fazer outra faculdade (Lara).

Assim o hábito de estudar na véspera da prova é uma constante entre a maioria dos alunos do curso. Ingrid, uma aluna considerada estudiosa, assídua tem a sua visão sobre os hábitos de estudo dos alunos:

Poucos alunos dedicam o que deveriam dedicar, o tempo que deveriam estudar. Muitos estudam só na véspera da prova, não pensam assim que estão estudando para adquirir um conhecimento e não para fazer uma prova. Tem que estudar para aprender e não para fazer uma prova mesmo. A prova só vai medir o que você aprendeu. Não adianta você decorar e ir para prova sem saber mesmo. Não adianta você tirar nota na prova, mas não vai saber, não vai ter o conhecimento. O aluno estuda de última hora, faz o trabalho de última hora, tudo de última hora (Ingrid).

O aluno Dorival, que entrou no curso praticamente na mesma época que Ingrid, também reafirma que *“aqui na Engenharia, o mais comum é sempre estudar de última hora, porque vai acumulando aquele tanto de coisa e geralmente tem prova o semestre inteiro, aquele monte de coisa”*. Diz ainda, que o pessoal estuda sempre um, dois dias no máximo ante da prova. Quando eu lhe perguntei por quê, ele respondeu: *“eu acho que falta alguma coisa...tem professores que conseguem fazer isso”*, referindo-se à professores que dão os trabalhos de forma que o aluno vai acompanhando a matéria e outros não. Dessa forma, diz ele, o aluno vai levando, vai dando preferência ao que é urgente e assim continua. Em outro momento da entrevista ele complementa: *“todo semestre a intenção é sempre assim: matéria dada, matéria estudada, diariamente. Mas quando começa a ter as provas, já não dá para fazer isso mais, porque aí você começa a direcionar”*.

Sobre a questão do estudo fora de sala, o aluno Ulisses diz que os alunos que não têm a facilidade que ele tem para os estudos tem que estudar todo dia e muito e que geralmente os alunos estudam mais é na época de prova. “Dois, três dias antes, depende da matéria, mas estuda não é só quatro horas não. Estudam é dois, três dias seguidos”. Explica ainda que os alunos matam as outras aulas para estudar para a próxima prova, almoçam na faculdade para estudar, vão à noite pra casa de um colega em uma república e à base de café, estudam para fazer a prova e “chega no outro dia todo destruído, dorme um pouco e faz a prova”.

O aluno Osmar foi esse, relatou que certa vez que ficou esgotado de tanto estudar na véspera da prova e assim não conseguiu fazer-la. Esse mesmo aluno também ressalta que a melhor forma de avaliar seria por meio da prática, de projetos que o aluno trabalharia neles no semestre inteiro e no final do semestre o aluno entregaria. Mas em seguida ele diz: “Eu acho que pedagogicamente seria interessante, só que o que acontece? Na prática os professores quase não fazem isto, porque o aluno vai largar para fazer isto no final do semestre. Aí vai apertar, não vai dar para fazer todo o projeto, poucos dias para entregar e o aluno vai entregar de qualquer jeito e o professor vai avaliar em cima de uma coisa, entendeu? Aí o professor não faz por causa disso” (Osmar).

Ao mencionar que existem alguns aspectos que compõe o indicador “*A parcela de problemas pessoais que exacerbam as reprovações*”, entende-se que também este indicador está relaciona-se com os demais indicadores e categorias, pois ao se fazer a leitura e análise das informações percebe-se que não foram situações somente pessoais que influíram nas reprovações. Há um entrecruzamento de aspectos “pessoais” que articulados com os demais podem exacerbar as reprovações e as dificuldades acadêmicas no curso.

Perguntado ao aluno Luís Cláudio sobre a causa das reprovações ele diz: “foi um pouco de imaturidade, irresponsabilidade e até falta de apoio, um certo apoio”. Ele salienta que no cursinho passam uma idéia assim que depois que o aluno entrar na faculdade, acabou: “você está feito, você está tranquilo, você está lá dentro, você não precisa fazer mais nada. Então eu cheguei com essa idéia, de que era só chegar aqui, ir empurrando com a barriga e ficar tranquilo que tudo se encaixava, que tudo dava certo”. Porém com o tempo, ele foi percebendo que estava reprovando era por “falta de estudo”. Que às vezes ao invés de estar estudando ele ficava assistindo um filme,

fazendo outras coisas que não era hora. Hoje ele encara isto como falta de responsabilidade e imaturidade.

No entanto, Luís Cláudio diz que continua estudando em cima da hora, por exemplo: “se amanhã tem prova, então hoje eu tenho que passar o dia inteiro estudando, dedicando pra aquilo. Se eu não fizer isso, a consequência vai ser eu tirar nota ruim e reprovar, igual está sendo”. Agora, a segunda causa das reprovações que ele aponta é o que todo mundo faz. “Chega na hora da prova e ninguém sabe nada, todo mundo cola, né? A gente faz prova em grupo, essa é a verdade”. Quanto à falta de apoio mencionada, ele explica que está se referindo à seguinte questão: “falta ter uma pessoa para orientar os alunos como manter a disciplina do curso, como o professor Fernando fez com a gente no vestibular. Aí eu tenho certeza que eu não iria reprovar em nenhuma disciplina”.

Sobre o aspecto de se ter uma orientação na universidade, alguns alunos também comentaram sobre esta transição do ensino para a universidade, porém este aspecto será tratado na categoria referente às alternativas propostas para a questão das reprovações. No entanto, outros aspectos relativos a questões pessoais, foram citados como estando relacionados às reprovações. Alguns alunos, Isaías Luís Cláudio, Lara e Ulisses, e o professor Tales falaram de problemas pessoais que poderiam estar afetando, ou contribuindo para exacerbar a problemática das reprovações.

Isaías disse inicialmente que as causas das reprovações estão relacionadas com o desleixo, com a falta de empenho do aluno, falta de garra para estudar. Em seguida fala que não estuda e não faz questão de assistir todas as aulas porque também tem que se preocupar com um monte de tarefas domésticas: “com a casa, com a comida, em fazer ou ir almoçar e um monte de tarefas que você não está apto a fazer”. Fala também da liberdade, por estar longe dos pais, pois “você faz aquilo que quiser, você vai se entreter e querer sair, querer passear no horário de aula. Às vezes você arranja um estágio, um trabalho também e aí você acaba que tem que conciliar isto tudo e fica com pouco tempo...quer dizer a nossa prioridade acaba, infelizmente não sendo o estudo, ou seja, a gente dá prioridade para ele apenas na época de prova, entendeu”?

Assim, se percebe que o aluno está falando de um período de adaptação por ter que deixar a casa dos pais e ir morar fora para estudar, como ele teve que lidar com a sua própria liberdade para estudar ou não e tomar decisões referentes à sua vida. Em seguida ele comenta também sobre uma outra adaptação que tem que ser feita logo em

seguida ao ingresso no curso e ele explica “a maioria do pessoal que vem do 2º grau, eles não estão acostumados a estudar todo dia”.

Luís Cláudio fala que no caso dele foi “um pouco de imaturidade, irresponsabilidade e até falta de um pouco de apoio” Em seguida também assinala que desde o cursinho, passa-se uma idéia de que ao se ingressar no curso, o aluno “está feito, você está tranqüilo” e que é só chegar e “ir empurrando com a barriga” que tudo se encaixava.

Lara também ressaltou alguns aspectos pessoais que poderiam estar influenciando as reprovações, pois disse inicialmente na entrevista que o curso é muito puxado, difícil e que “você tem que estar assim estudando sempre e muito, e geralmente a gente não faz isso”. Acredita que tem muita gente desinteressada fazendo o curso e que ela não está muito empolgada com o curso, que está na metade, porém no semestre passado aconteceu o seguinte: “no 5º eu caí um período, no semestre passado. Mas por motivo assim pessoal, teve doença na família e tal, e aí eu caí um período também”. Porém, no decorrer da entrevista percebe-se que a doença do pai foi apenas um problema pontual, pois ela fala das diversas dificuldades enfrentadas no curso e recorrentemente diz: “Eu caí de período” e percebe-se como isto a desmotivou mais ainda. Explica que tentou vestibular para Medicina um tempão e não conseguiu entrar, “depois cansei um pouco e resolvi prestar Engenharia Elétrica”. Reforça que não está muito empolgada com o curso e que até já está fazendo Direito em uma faculdade particular, porém ainda não pensa em largar a Engenharia Elétrica.

O aluno Ulisses também fala de suas dúvidas quanto à escolha que fez pelo curso de Engenharia Elétrica, diz que entrou sem saber se gostava do curso. “Eu acho que escolhi o curso errado para mim. Fiz a escolha muito cedo, não tinha cabeça boa para estar escolhendo”. Agora tem certeza que não gosta do curso e pretende fazer Arquitetura, porém pretende terminar o curso de Engenharia Elétrica.

A aluna Renata também citou vários casos de colegas de turma que desistiram e foram fazer outro curso. Citou até o caso da melhor amiga dela que no 7º período, sem ter tido nenhuma reprovação, desistiu e foi fazer outro curso. Disse que a amiga gostava da área de exatas, e que por isso desistiu e foi fazer Matemática. Outros alunos citaram casos de pessoas que desistiram e foram fazer: Filosofia, Direito, Matemática, Administração, outros se transferiram para Engenharia Elétrica mesmo.

Ao se referir às desistências, às reprovações Dorival fala: “Na minha turma teve gente que largou, que mudou de curso, teve gente que largou para trabalhar, teve gente

que arrumou um emprego, alguma coisa e desistiu. E teve gente que mudou de faculdade”. Assim vê-se que a escolha da profissão é uma decisão pessoal, porém a permanência no curso tem a ver com dificuldades pessoais, mas também está intimamente relacionada com os problemas referentes ao curso, como tem sido apontado durante estas análises.

Em relação aos problemas pessoais, o professor Tales fala da imaturidade dos jovens, por exemplo: “o jovem se envolve muito uns com os outros, não estou falando na parte do curso, de estudar não. Envolvem-se em outras áreas e aí acabam desviando. Tem muitos jovens é...moça engravidando cedo, casando...às vezes nem casando, já tendo filhos, já tem responsabilidade que não tem nada a ver com a escola e muito cedo. Quer queira quer não, ele vão carregar um peso daquele”. Ele ressalta também que o aluno pode ter sido reprovado porque não entendeu bem como é a disciplina, como deve ser estudada, qual a metodologia que se deve abordar a disciplina e que “pode ter sido reprovado porque naquele semestre teve uns problemas na sua casa, na sua família, que atrapalharam o seu andamento” Pode ser reprovado por vários motivos, agora no segundo semestre tem que dar a volta por cima”. O professor Tales também mencionou que é necessário um trabalho de Psicologia dentro da UFU, e mesmo dentro da própria faculdade para “trabalhar estes alunos para ver se eles realmente está fazendo o curso que eles gostariam”. Diz:

Olha, quando vejo o aluno fazendo Engenharia Elétrica, por exemplo, mas sem se dedicar, sem vestir a camisa do curso, sem realmente querer aprender e se preparar melhor para este mercado competitivo”, ele questiona sobre a vocação do aluno. Assinala ainda: eu acredito que muitos alunos que estão saindo mal no curso, eles não estão satisfeitos e talvez eles não estejam enquadrados dentro do curso, porque eles não tem uma verdadeira noção do que é o curso de Engenharia Elétrica, à não ser à medida que vão andando dentro do curso (Professor Tales).

O professor Tales, cita ainda o caso do aluno Ulisses, que apesar de nunca ter tido nenhuma reprovação e ser um excelente aluno estava desestimulado e com dúvidas sobre continuar ou não o curso, como foi o caso da amiga de Renata que *desistiu sem ter tido nenhuma reprovação*.

Também existe por parte dos estudantes, a necessidade de conhecer outras pessoas, de se ter uma turma, que é própria da fase do desenvolvimento que estes jovens estão vivenciando. Muitos alunos comentaram sobre o fato de que as reprovações

propiciam um outro aspecto/indicador que pode ser enunciado da seguinte forma: “*O desagregamento das turmas*”, pois eles vão reprovando e vão fazendo matérias isoladas de vários períodos, com muitas pessoas diferentes, o que dificulta a formação e manutenção do vínculo de amizade entre os alunos.

O professor Tales explicou que uma das conseqüências das reprovações é que mais de 50% dos alunos que entram juntos na Engenharia Elétrica não se formam juntos. O aluno Osmar disse que há um ambiente muito pesado, muita preocupação com avaliação e que o fato de existirem mais homens do que mulheres nas turmas pode prejudicar a interação entre eles e que falta o sentido de turma, isto é um aspecto tão marcante que eles não podem nem entrar para o curso e pensar em organizar uma ‘formatura’ pois eles não sabem quem e quando vão se formar. Outros alunos também ressaltaram o fato de fazerem matérias em várias turmas, como um dos fatores que dificultam a interação entre os alunos e até se pensar numa possível formatura. Neste sentido, aluno Osmar explica a sua apreensão sobre as dificuldades de interação entre os alunos:

Eu não sei explicar parece que no ambiente que existe, vamos dizer assim um equilíbrio em ambos os sexos, parece que existe uma descontração maior.(...) Mulher é diferente não é? A própria fama de a mulher assistir aula, de estar se comportando dentro da sala. Eu acho que é fácil, você pega um curso de Engenharia Elétrica que tem mais homens e a Engenharia Química, que tem mais mulheres, sempre tem uma festa de três em três meses, eles sempre estão organizando festa. (...) Eu acho que a interação no grupo muda. Principalmente nos primeiros períodos a pessoa entra e até agora mais para o final, é cada um por si, vamos dizer assim. Você tem um grupinho ou outro que você costuma fazer trabalhos, tirando aquele grupinho, acabou não tem mais um sentido de turma. E para o final do curso esse sentido de turma vai piorando, com as reprovações, cada vez menos pessoas vão ficando para o final, e aqui na Engenharia Elétrica acontece uma coisa, a partir do 5º ou do 6º período você escolhe a ênfase. Aí a turma se divide completamente. (...) Então essa questão...igual na Psicologia que você tem a turma, você entrou com o pessoal do primeiro período, aí você vai formar com as mesmas pessoas ou quase todas não é? Na Engenharia eu acho que em todas Engenharias não tem isso”(Osmar).

Os aspectos relatados por esses alunos e pelo professor Tales, mostram dificuldades próprias de um período de vida que estes jovens estão, que é a fase final da adolescência, com todas as características, conflitos, incertezas, mas também o vislumbre de muitas perspectivas, necessidade de conhecer outras pessoas, de expandir seus vínculos de amizade para fora do ambiente familiar, fazer outras atividades,

escolher um parceiro afetivo, enfim aspectos que são importantes e complementares à necessidade de estudar.

Assim, neste período eles têm que tomar decisões e conciliar tudo que se apresenta nesta etapa de suas vidas: ou seja, há um período de consolidação da identidade pessoal, sexual e profissional. No entanto, a parcela de problemas pessoais ou problemas relativos à fase do desenvolvimento que estes alunos estão vivenciando foi pouco citada pelos demais alunos, percebendo-se também que mesmo quando citadas pelos referidos alunos, os demais indicadores (organização curricular, didática do professor, as práticas avaliativas, posturas e práticas dos alunos) sempre apareciam de forma bastante inter-relacionada e têm um peso maior na questão das reprovações. No entanto, estes problemas pessoais ou problemas típicos de uma fase de desenvolvimento dos jovens que ingressam na universidade precisam ser considerados e articulados com as demais problemáticas do curso.

A questão de não estudar diariamente, de querer aproveitar a vida e não saber articular isto com os estudos, de não se dedicar ao curso; as dúvidas quanto à escolha do curso, são alguns desses aspectos que estão também relacionados com a questão das reprovações. Mas estes problemas, não explicam a totalidade do fenômeno das reprovações. Constata-se pelos depoimentos de praticamente todos os entrevistados, que o aluno não estudando diariamente, ou pelo ao menos com uma certa frequência que lhe possibilite o acompanhamento da matéria, matando aula, isto facilitaria a sua desistência/abandono da disciplina e aliado à isto vem a consequência, que é o fato dele não se sair bem na primeira prova, conforme uma aluna explica:

Tem uma coisa que eu acho que acontece muito. É que tem muito aluno que às vezes fez a primeira prova, saiu mal, já desiste acha que não vai passar, e logo na primeira prova, já fala: 'ah, não vou mexer com isto mais não' e já desiste. *Tem muita gente que reprova, e eu acho que às vezes se fosse até o final, conseguiria passar.* Acho que tem uma desistência muito grande, já na primeira prova. O pessoal saiu mal na primeira prova, já há uma grande desistência, eu acho que isto acontece muito. Agora acho também que tem gente que não estuda, chega na hora da prova acha que vai assentar atrás de alguém que sabe fazer, que vai dar conta de colar, vai se sair bem e fica esperando...esperando cola. Chega lá não consegue, aí acaba que sai mal. Tem gente, que eu acho que acontece muito também mesmo, tem muita gente que: 'ah não deu tempo de estudar' ou não quis estudar não sei, chega lá no dia da prova, não faz prova, inventa uma desculpa pra poder fazer outra prova. Vai enrolando e acumula aquele monte de prova, acaba que não estuda pra nada. Ajunta tudo, não sabe nem por

onde começar e acaba que não estuda pra nada (Renata, grifos nossos).

Dessa forma, além da questão da aula ser “chata”, “difícil”, e outros aspectos citados acima, como é o caso do ‘matar aula’, do ‘colar’, ‘desistir da matéria’, um outro aspecto relacionado a estes é identificado nas entrevistas, *pois surgem questões referentes à avaliação de aprendizagem*. Assim por meio dos depoimentos de todos alunos entrevistados, percebe-se que a avaliação está eminentemente a serviço da quantificação, da mensuração de aprendizagem como já foi mostrado na revisão sobre o contexto atual do Ensino de Engenharia, e será mais detalhadamente analisado na categoria referente às práticas avaliativas.

A primeira prova parece ser o ponto determinante, o momento onde se configura o abandono formal da disciplina, que muitas vezes já vinha sendo abandonada com o comportamento de matar aula. Se o aluno desiste na primeira prova, configura-se uma interrupção dos estudos em determinada disciplina, significando que o aluno não vê possibilidades de resgatar seu processo de aprendizagem, de reconduzi-lo numa direção mais favorável. Na perspectiva de Hoffmann (2002) a avaliação deve estar a serviço da melhoria do processo educativo, visando a promoção de aprendizagem do educando, sendo que “as ações avaliativas podem ser exercidas como pontes em seu trajeto ou como pontos fixos de chegada, *favorecendo ou interrompendo* um processo natural de vida” (HOFFMANN, 2002, p. 22, grifos nossos). Um outro aluno fala também do matar aula e das desistências, o que mostra que está havendo várias interrupções de disciplinas ao longo do curso:

O pessoal já está inteiramente acostumado a tomar bomba. O pessoal se acostuma e desiste muito fácil. Vai na primeira prova do semestre, acaba indo mal, ‘ah! Vou largar a matéria, dar prioridade as minhas outras cinco matérias, que são do semestre inferior e vou passar nelas. Tem muitos professores que não soltam as notas logo após a primeira prova, justamente por causa desta desistência. Porque o aluno vê que foi mal e já fica assim: ‘puxa, fui mal, ele fica com medo. Digamos, assim, porque às vezes a carga horária está grande, às vezes fala assim: ‘eu vou largar desta matéria para me dedicar às outras’, que são essenciais, mas são do período anterior (Isaiás).

Eu estou fazendo essa disciplina pela 3ª vez. Na 1ª vez eu fiz a mesma coisa que todo mundo, ‘ah é muito difícil’. Um dia antes da prova, eu cheguei num colega meu e perguntei: estudo ou não estudo? Ele disse: ‘se eu fosse você desistia’, desse jeito! Aí você fala, poxa matéria difícil, se ele está falando, eu vou acreditar nele. Ai você deixa. Eu desisti, não fiz nem a primeira prova (Isaiás).

Constata-se assim, que os alunos têm atitudes conformistas, pessimistas, talvez também por já conhecerem a atuação de *alguns* professores, em que há um predomínio de práticas avaliativas tradicionais. No entender de Hoffmann (2002), estas práticas avaliativas tradicionais estão voltadas para o passado, pois têm prioritariamente o caráter comprobatório de uma etapa percorrida. Ainda segundo esta autora, é necessário “avaliar para promover”, direcionando-se para frente, para o futuro, ou seja, para a evolução da aprendizagem do educando, voltando-se para a ação e estando a serviço da melhoria da situação avaliada. “À medida que se concebe a avaliação como um compromisso de futuro, o olhar para trás deixa de ser explicativo ou comprobatório e transforma-se em ponto de partida para a ação pedagógica”(HOFFMANN, 2002, p. 39).

Perrenoud (1999a), faz uma crítica apontando que muitas das competências exigidas no sistema escolar estão restritas em adquirir automatismos eficazes em situações bem estereotipadas, não sendo necessário adquirir recursos intelectuais ou culturais exorbitantes, criando assim uma postura de conformismo ou de hábito nos alunos, pois para aprender o que é exigido na escola não é necessário que tenham aptidões fora do comum. Assinala ainda, que pela prática em situações de avaliação, os alunos adquirem certas *competências estratégicas*, que lhes permitem: saber avaliar a importância de determinada prova ou questão, saber mascarar incertezas, aprender a extrair o essencial de uma instrução, saber colar sem ser pego, dentre outros *recursos estratégicos* que eles aprendem a utilizar com eficácia e estão ligados às situações de avaliação que está predominantemente voltada para a quantificação de resultados. Ou seja, muitas vezes, para realizar uma prova basta que os alunos tenham boa memorização, um pouco de perfeccionismo e métodos para realizar tarefas, capacidade de observação e imitação de modelos geralmente do que é ensinado na sala de aula, sendo este tipo de excelência apenas um indício superficial.

Isso parece ocorrer na realidade investigada, pois o aluno Luís Cláudio dizia que conhecendo o ‘sistema’ do professor avaliar, era possível passar em quase todas as provas.

Os professores também compartilham das opiniões dos alunos, haja vista, a fala do professor Ionaldo, que diz: “depois da primeira prova, o aluno começa a fazer assim: *está estudando para fazer uma prova e abandonando outras disciplinas*”. O professor Tales complementa:

Outra coisa que pode ajudar na reprovação é quando o aluno pensa que a disciplina sendo difícil, já tem muita reprovação e ele pode até desanimar antes de fazer a disciplina, entende? E isto é ruim. (...) Às vezes eles fazem uma primeira prova e não saem muito bem e já não vêm mais fazer a segunda; às vezes fazem a segunda e já não vêm mais fazer a terceira...dependendo da nota que tiram, realmente eles desanimam (Professor Tales).

Outro importante indicador das posturas e práticas dos alunos refere-se à “*Cultura da cola*” que se constrói desde o início do curso, vai se cristalizando e os alunos vão se aperfeiçoando nas estratégias de cola ao longo do curso. Um aluno explica sobre a cola:

O pessoal cola muito mesmo, principalmente na faculdade. Eu acho que é até pior do que no segundo grau, porque é muito corrido e aí tem vezes que o pessoal chega na prova sem saber nada, né? Ou sabendo pouco e aí cola mesmo, principalmente nos primeiros períodos. Agora assim mais para o final, tem a cola ainda, mas eu acho que o pessoal tem mais consciência, ‘eu vou aprender isto para ir para o mercado de trabalho, eu vou precisar disto aqui’, entende (Osmar).

Durante a primeira entrevista, com o aluno Luís Cláudio, a questão da cola surgiu quando ele estava falando sobre a tendência dos alunos ficarem dispersos dentro da sala de aula: se o professor fala baixo, não esclarece bem a dúvida do aluno; passa-se uma menina os alunos assobiam, ele diz que aí todo mundo ri e perde a concentração. Dessa maneira, a tendência do grupo era sair da sala de aula, conforme ele explica:

Nesta disciplina, a tendência era todo mundo ir embora. Chega lá, cansou, ah! Professor está dando isso, você olha para o quadro, não está entendendo nada. A letra do professor era horrível...você fica mais dez minutos, piora, aí você diz ‘ah vou embora estudar outra coisa’. Só que aí você fala que vai estudar e não vai. Vai usar Internet, vai fazer outras coisas. Aí o que acontece? Todo mundo vai embora, aí o outro fala: ‘ah! eu também vou embora. Às vezes o outro até chama: ‘ou, vamos embora fazer o relatório agora? ‘Vamos’. Aí acaba que a sala fica com poucos aulas (Luís Cláudio).

Assim, depois dele explicar que existia esta tendência dos alunos saírem da sala de aula, de matarem aula, foi questionado como não ser reprovado nesta disciplina. Ele esclareceu “todo mundo aprovou”. E eu perguntei: Como? Ele explicou: “*Cola. Cola é esclareceu “todo mundo aprovou”*”. E eu perguntei: Como? Ele explicou: “*Cola. Cola é esclareceu “todo mundo aprovou”*”. Mais à frente, surge um novo dado, *o que salva todo mundo. Cola salva todo mundo*”. Mais à frente, surge um novo dado, que é quando este mesmo aluno fala da cópia de trabalhos: “é simples, você vai lá, copia o disquete do cara e entrega”.

Em quase todas entrevistas, o aparecimento dos aspectos relacionados à cola e a cópia de trabalhos se dava sem se fazer questões específicas, de forma espontânea. E assim foram surgindo as mais variadas explicações sobre as estratégias que os alunos utilizavam para colar. Renata explica: “tem bastante cola, têm aqueles que não dão sossego para o que está na frente fazer prova, ficam o tempo inteiro dando uma cutucadinha, querendo saber o que é. Têm aqueles que você vê o papelzinho no meio da prova, se vê de tudo, né. Você vê muita gente fazendo colinha, xerox, coloca o papelzinho no bolso.

Ainda explicando sobre as estratégias de cola, o aluno Ulisses diz: “*Tem sempre aquele esquema para cola, não tem uma matéria que não se cola*”. E explica sobre o fato de existir “aquele grupinho mais unido ali no fundo”, e como Ulisses se sai bem nas matérias, quando ele chega para fazer a prova, tem uns quatro lugares marcados pra ele e os colegas dizem: “assenta na minha frente. Ai eu assento em um lugar e assenta todo mundo em volta”. Sobre as estratégias de cola ele ainda explica: “tem o jeito tradicional, que você dá uma afastadinha”. Existem as formas mais sofisticadas de cola, pois ele diz: “Você pode usar a calculadora HP na prova, pois tem o espaço de memória que você pode por cola, então você consulta”. “Alguém pegar duas provas, sair e dar para um cara (que está lá fora já esperando) resolver. O cara vai resolve, xeroxa 10 cópias, deixa no banheiro ou entrega para o povo dentro da sala e todo mundo passa o xerox reduzido da prova”.

Esse mesmo aluno comenta também sobre um jeito sofisticado que os alunos já estão colocando em andamento que é: tirar fotos das provas, com câmara digital, e quando o professor for aplicar a prova substitutiva eles já tem a prova resolvida, pois geralmente o professor pega um tipo de prova que já foi aplicado durante o semestre.

Depois dessas e de outras explicações sobre as formas de colar na Engenharia, eu lhe disse, “nossa o pessoal lá está craque hem? Ulisses respondeu: “*Mas quem não cola não sai da Engenharia*”, pois diz o ditado, ele reforça: “Quem cola não sai da escola...e na Engenharia, principalmente. Dessa forma, constata-se que os recursos estratégicos utilizados pelos alunos, conforme explica Perrenoud (1999a) são bastante sofisticados.

Ainda sobre a cola, a aluna Lara esclarece: “Na minha turma sempre teve muita cola: às vezes de falar, de comunicar, às vezes no papel, sempre dá um jeito”. Porém ressalta que na turma que ela está agora, “o pessoal não é muito de estar colando,

estudam mais, é uma turma mais estudiosa”. Diz que não vai falar que nunca colou porque seria mentira, mas afirma que em todas as salas tem um pouco de alunos que estão mais interessados e outros que não estão.

Para Ingrid dia de prova é um “desespero total”: “gente do céu, misericórdia, ficavam naquele desespero e queriam sentar perto daqueles que sabiam”. Afirma também que sempre tem aqueles alunos que querem aproveitar dos que sabem, “aqueles que querem dar aquela copiadinha na hora da prova”.

O aluno Isaias afirmou de forma categórica: “Muitos alunos, mas muitos mesmo, não são poucos. Eles vão para prova às vezes sem saber absolutamente nada, nada, nada”. Explicou que às vezes numa turma de 70 alunos, apenas uns 20 alunos sabiam mais ou menos e só uns 05 é que dominavam a matéria. Aí o esquema é o seguinte, diz ele: “Às vezes passa cola para uma colega que passa para outro, e às vezes até os mais inteligentes, sinto em dizer, mas eu vou falar, eu vou ser franco, até as pessoas mais inteligentes fazem, passam cola para o colega inteligente, confere e fala assim, espera aí, eu fiz diferente”. Dessa forma eles conferem as respostas e passam cola, mas muitas vezes eles passam apenas 90% da questão, para deixar o pessoal abaixo e para que o professor possa não desconfiar.

Voltando ao depoimento do aluno Luís Cláudio, observa-se mais uma vez, outros fatores que favorecem a cultura da cola: “Chega na hora da prova, ninguém sabe nada, todo mundo cola. A gente faz prova em grupo, essa é a verdade”. Ele explicou que *quem fornece a cola é o grupo*. “Eu tenho uma [questão], você não tem? Eu passo para você e já falo: ‘oh, se você souber uma, você me passa’”. Luís Cláudio afirma ainda que até o 3º período não colava, só que também não estudava e suas notas eram baixas e no final do semestre “a vaca já tinha ido pro brejo”. Porém ele via que os colegas que colavam tiravam notas maiores que ele e “aí eu ficava com raiva dos outros. Por quê? O cara não estudou nada, passava com 80 pontos, na mesma disciplina que eu reprovava com 45. Aí, eu falava: não, *eu vou colar também. A solução é esta*.”

Muitos alunos também explicaram que, o fato dos colegas que colavam, passarem com notas altas, lhes incomodavam, pois eles que haviam estudado às vezes não passavam ou passavam com notas baixas, o que gerava uma situação que incomodava muito, como explica um aluno:

Estudei para fazer a questão, errei em contas, às vezes um detalhe aqui outro ali e chega na prova: bomba. Um colega meu, que não estudou

uma vírgula para a prova chega no final com 80%, 90% da nota. Tem muita gente que vai passar nesta matéria sem saber praticamente nada... Às vezes, o tempo é curto para você fazer uma prova extensa, você faz uma única questão que vale 18, por exemplo. Será que o professor vai ter critério de falar assim, 'errou só em conta, vou tirar só 2, 3 pontos dele, porque ele acertou todo método. Agora ele olha assim: 'ta errado- o método está certo, então vale 50% e você suou para conseguir 50%, enquanto uma pessoa que colou, sem mérito nenhum, simplesmente pegou a cola e copiou ganhou 100% da questão. Aí você acaba ficando assim: poxa, eu quero colar também (Isaías).

Ao questionar os alunos se os professores viam ou não este processo de cola, alguns afirmaram que uns viam e faziam "vista grossa", fingindo que não viam e que outros professores viam, e às vezes mudavam o aluno de lugar, tomavam as provas, etc. Porém, o aluno Luís Cláudio, deu uma resposta muito interessante quando perguntado se o professor percebia que os alunos estavam colando: "Alguns vêem e viram a cara, outros tomam atitude, tomam prova de aluno, mudam aluno de lugar. *Só que assim... isso resolve talvez na hora né? Mas no futuro não*".

Assim, o aluno Luís Cláudio aponta a necessidade de que não é necessário apenas ter atitudes pontuais, como tomar a prova de um aluno. É necessário que haja uma compreensão mais aprofundada do problema. O que levam os alunos a colar? Quais fatores estão interligados com este comportamento grupal de colar? Quais as conseqüências para a formação do aluno? Que tipo de profissional será formado e irá para o mercado de trabalho? Além da questão inicial sobre aspectos da organização curricular, será focado mais à frente uma questão bastante assinalada pelos alunos que é sobre a formação didática do professor de engenharia e as práticas avaliativas.

Outro indicador importante, relacionada à "cola" é a "cópia de trabalhos". Os professor Tales explicou sua opinião sobre o assunto:

Eu acho que piorou o curso que os alunos tem hoje no 2º grau. Eu acho que é pior do que já tivemos no passado, entendeu? Eu diria que isto é uma conjuntura geral, porque hoje, os meninos, os alunos tem muita facilidade para não estudar. Eles tem a parte de mídia que está muito desenvolvida com a televisão, com vídeo-cassete, com DVD. Tudo que pode ser usado para ensinar, mas que também pode ser usado para desvia-los, e a Internet, o computador. Eles por exemplo, ao invés de fazer um trabalho, realmente trabalhar para fazer o trabalho, eles às vezes pegam na Internet quase que pronto. Há muito assim...aluno enganando o professor e se enganando também. Então, apesar de toda esta evolução tecnológica, às vezes está atrapalhando o aluno, entende? Por exemplo, eu entendo que é muito bom o aluno manusear um livro, estudar o livro. Às vezes é melhor do que ficar lendo na tela do computador e ficar pesquisando aquilo lá, porque às

vezes as pessoas querem deixar aquilo mastigadinho. Tem que dar um livro, analisar e interpretar. Se ele quiser vai à internet pega pronto, mas ele não teve este esforço. Então, eu vejo que esta evolução tecnológica ao invés de ajudar tem atrapalhado (Professor Tales).

O professor David fala que a cópia de trabalhos é uma prática comum entre os alunos, pois o professor passa um trabalho para fazer, um faz e a maioria copia e ressalta: *“isto é falta de ética. A gente ensina, a gente fala que se copiar não vai considerar e não adianta. Então a gente vê, é perceptível que é cópia e isto é uma cultura daqui de dentro que eu acho que nunca vai acabar”*. Em seguida, diz que os alunos copiam mais é por comodismo, para não ir atrás, para estudar só aquilo que o professor dá. Cita o exemplo de uma disciplina, sem identifica-la, em que o professor passa uma lista de exercícios para o aluno resolver e que todo exercício que o professor pede, os alunos já tem ele resolvido, pois vai se passando de turma para turma. Diz que viu uma turma de alunos carregando um “calhamaço de apostila”, foi olhar, e todos os exercícios que o professor pedia já estavam lá resolvidos, pois “os alunos fizeram datilografado, eles estão fotocopiando”. O professor David questiona ainda: “Este aluno vai aprender? Ele satisfaz a condição de avaliação do professor e o professor faz isso por quê? Para ele, o professor faz isso para ajudar o aluno, mas não existe o compromisso do aluno aprender e nem existe o compromisso do professor para verificar, para exigir um nível de aprendizado do aluno.

Retorna-se aí, novamente, a questão da avaliação estar simplesmente a serviço da mensuração, da quantificação e não voltada para a aprendizagem, para busca de novos caminhos para melhoria do processo ensino-aprendizado.

O aluno Luís Cláudio diz que o professor passa a lista de exercícios como uma forma de incentivo para o aluno estar estudando a disciplina e ganhando uns pontinhos, mas ele afirma: “Só que a maioria copia a lista que o outro que já resolveu. Três resolvem e passam para o resto”. Estabelece-se assim uma relação utilitarista entre os alunos, que praticamente correm atrás de ganhar os pontos da lista de exercícios, do trabalho, e também da prova. Parecem não estar muito preocupados em aprender realmente, pois muitas vezes o mais importante é obter a nota a qualquer custo: colando ou copiando trabalhos de colegas.

Porém, se não conseguirem a nota nos trabalhos, nas provas, o aluno geralmente abandona as disciplinas apresentando uma reação de aparente indiferença de que aquela situação é normal no curso de Engenharia Elétrica. Osmar, comentando sobre os

impactos das reprovações, diz que gera nos alunos uma postura de conformismo com as reprovações. Renata, também do grupo dos alunos com poucas reprovações, salienta que na sua turma de origem, os demais alunos também tem poucas reprovações, porém ela também tem uma visão de grupo e comenta:

Ah! Para os alunos, assim eu acho que às vezes, reprovou a primeira vez, 'ah! Já reprovei mesmo, agora se eu reprovar de novo não tem problema né. A maioria do pessoal, que tem muita gente que encara como uma coisa normal, já que aqui a maioria reprova, se eu estiver reprovando eu estou dentro do normal. Tem muita gente que acha que o anormal aqui é se formar sem ter nenhuma reprovação. É o anormal. Como todo mundo reprova, se eu reprovar eu estou dentro do normal, né. Tem gente que, às vezes encara como 'ah! Reprovei, fazer o que né...fazer de novo agora. Agora tem gente que eu acho que já fica assim um pouco...é aquele negócio, quem já está reprovando desde o começo do curso acho que já não liga muito. Reprovei uma vez, uma reprovação a mais outra a menos não vai fazer muita diferença. (...) Então eu acho principalmente nas matérias do básico, que eu percebi foi nos Cálculos, nas Físicas, que o pessoal desistiu muito cedo. Às vezes faz uma prova saiu mal, 'ah! Não, não vou passar mesmo. Como tem alto índice de reprovação, a pessoa já saiu mal na primeira prova, ela fica com aquilo na cabeça. 'Ah! Já sai mal, muita gente reprova, não vou passar mesmo, vou desistir e fazer semestre que vem (Renata).

Os depoimentos destes alunos que têm apenas uma reprovação confirmam a percepção que eles têm das atitudes de grande maioria de alunos do curso e de como estas representações sociais devem circular com uma força muito grande, pois parece que todos tem uma apreensão muito parecida, tanto os alunos do grupo de aprovados, quanto os alunos do grupo de reprovados. E a mesma aluna dá sua opinião sobre estas atitudes dos alunos diante das reprovações:

Eu acho que já não é bem assim. Eu acho que se você tentar até o final, às vezes você consegue. Não é porque você saiu mal na primeira prova que na segunda e na terceira você vai sair também. Se você estudar, se você aprender a matéria, você pode recuperar. Agora... (...) Não é porque eu reprovei uma vez que eu vou continuar reprovando agora. Mas tem muita gente que eu acho que pensa assim: 'reprovou, aí está lá no final do semestre, está apertado, tem muita matéria, acaba desistindo de uma ou outra para ver se salva alguma. Aí já não está muito importando, já reprovei mesmo, se eu reprovar mais uma vez não tem problema (Renata).

Assim, constata-se que a tendência dos alunos de fazer os trabalhos na última hora, estudar na véspera da prova, matar aula, abandonar as disciplinas e colar estão estreitamente articuladas e contribuem significativamente para as reprovações. Porém,

não se pode dizer que somente as posturas e práticas dos alunos é responsável, pois estes estão estreitamente relacionados com as outras categorias e indicadores, como é o caso dos fatores ligados à organização curricular, a questão da docência e do processo de ensino e as práticas avaliativas, que serão analisadas a seguir.

3.3. PRÁTICAS DOCENTES E O PROCESSO DE ENSINO

Esta categoria abarca indicadores citados tanto por alunos, quanto por professores, e estes indicadores são referentes aos docentes e sua atuação no processo do ensino de engenharia. Houve muitos depoimentos nesta categoria, porém todos muito semelhantes. Os indicadores são os seguintes: "*Os professores tem muito conhecimento, sabem bem a matéria, porém não tem uma boa didática para ensinar*", sendo que na questão da didática foram incluídos vários aspectos citados pelos entrevistados: forma de dar aula, recursos didáticos, interação professor-aluno, forma e instrumentos de avaliação ; há também um outro indicador relacionado com o repasse de informações dentro do grupo, ou seja uma representação social que é bastante dominante no curso, que é a seguinte "*A fama do professor é conhecida pelo grupo* ", neste indicador será mostrado e analisado que fama é esta e quais as repercussões.

Em relação aos professores e o processo de ensino, praticamente quase todos entrevistados citaram a questão da *didática* como fator problemático. Falam que a maioria dos professores são bons, tem conhecimento, sabem a matéria, no entanto não tem uma boa didática para ensinar. Ao se fazer a análise das entrevistas, constata-se que, quando os entrevistados se referem às dificuldades *didático-pedagógica*, eles estão incluindo vários aspectos, que são:

- *Relacionamento professor-aluno*: falta de proximidade e diálogo com o aluno; alguns alunos disseram que há necessidade de se escutar o aluno também e não só professor, que tem que escutar os dois lados para ver o que realmente está acontecendo; os alunos falaram do professor dito como 'ferrador', 'carrasco'; falta de companheirismo entre professor-aluno; competição entre professor-aluno, pois muitos alunos citaram que tem professores que não admitem que alunos os questionem, que saiam bem na prova. Foi bastante mencionado pelos professores e alunos entrevistados que o professor poderia incentivar, motivar mais o aluno, sendo que esta motivação foi relacionada diretamente com a forma de dar aula, de avaliar (metodologia de ensino, aliar teoria e prática, o professor se aproximar mais do aluno, ser mais companheiro, etc.).

- *Metodologia de ensino*: os alunos dizem que a aula é “chata”, que o professor não consegue ‘passar a matéria’ para o aluno, não sabe explicar direito; dizem que tem que tirar, um pouco, o aluno de sala de aula, dando mais aulas práticas; o professor não pode ficar tão teórico, dar mais exercícios em sala de aula, tornar a aula mais interessante, necessidade de utilização dos modernos recursos tecnológicos, não ficar só no ‘cuspe e giz’ e mesmo assim alguns ainda são muito desorganizados para explicar e para usar o quadro; alunos citaram que alguns professores têm como roteiro de aula as mesmas ‘folhas amareladas de 10/20 anos atrás’.
- *As práticas avaliativas*: os alunos disseram que é necessário mudar as formas de avaliação (mais prática, por projetos), disseram que a quantidade de pontos atribuída aos trabalhos (que muitas vezes dão muito ‘trabalho’ para o aluno fazer) é pouca, se comparada com os pontos atribuídos às provas. Há necessidade de se rever e explicitar para os alunos os critérios de correção das provas, pois há muita incoerência entre a correção da mesma prova, de um aluno e de outro, o que leva os alunos a pensarem que alguns professores favorecem alunos com os quais eles “vão com a cara”. Estes aspectos podem estar ligados também com aqueles outros indicadores que mostraram que o professor se irrita com os alunos que não assistem aula, e muitas vezes a prova é utilizada como instrumento de correção, de punição para aqueles alunos ou aquelas turmas que não se dedicam aos estudos. Outro ponto citado pelos alunos é que a lista de exercícios é extensa, mecânica, repetitiva; que os exercícios mais complicados deveriam ser dados em grupo, que as fórmulas deveriam vir nas provas nas matérias que exigem mais raciocínio e que as provas dessas matérias poderiam ser mais inteligentes e às vezes com consulta, porém uma prova que se exige simplesmente conteúdos que estão explicitados diretamente no caderno ou no livro não deveria ser de consulta, pois aí não serviria para verificar de fato o que o aluno aprendeu. Esta fala mostra que os alunos estão sinceramente preocupados em buscar alternativas e não simplesmente querendo criar estratégias ou burlar o sistema para conseguirem a tão desejada ‘nota’ na prova ou no trabalho.

Entre os professores entrevistados também houve referências à questão didática. O professor David disse que os professores não sabem avaliar e que eles nunca receberam treinamento para dar aula, que nunca tiveram um curso de didática, da parte psico-pedagógica para estarem ensinando. O professor Tales diz que o curso de

Engenharia, como em todos cursos, tem alguns professores que destoam. O professor Ionaldo explica:

Quando nós nós formamos, nós não formamos para a área acadêmica em geral, nós somos engenheiros, não somos professores e às vezes nos falta um pouco desse conhecimento didático, de sistemas de avaliação. A gente começa repetindo o que a gente vivenciou, não é exatamente que a gente tem conhecimento de que as coisas deveriam ser daquela forma. A gente foi treinado assim. E como nós não temos dentro do nosso curso disciplinas específicas para a área da docência, eu acho que às vezes a gente sente um pouco falta desses conhecimentos, nós somos mais engenheiros e menos professores. E tem o outro lado do professor substituto, pois eu acho que está um pouco relacionado também. Nós temos professores substitutos muito bons, mais às vezes pela falta de um compromisso maior porque é por tempo limitado, não se envolve muito com o curso como deveria ou poderia. Ele está mais pensando que é professor substituto, que vai ser um, dois anos e depois ele vai embora (Professor Ionaldo).

Ao fazer a pergunta inicial que é sobre as causas das reprovações, a aluna Renata, que teve apenas uma reprovação, explica da seguinte forma:

Bom, tem matéria que é um pouquinho puxada e o aluno que não esforçar mesmo, ele não consegue. Por um lado também tem algumas matérias que vai mais do professor. Às vezes você vai fazer uma matéria e o professor não sabe passar muito para o aluno, então essa a gente fica sem estímulo para estudar e acaba que o aluno desiste, ou não consegue. Um pouco eu acho que é malandragem de alguns também né, e essas dificuldades. Eu acho que são matérias um pouco puxadas e por um lado também, tem a questão de alguns dos professores. Eu acho que às vezes não sabem muito bem passar a matéria, aí você acaba que fica sem estímulo para estudar aquilo que você não está entendendo. E vai deixando levar: se eu passar, passei, se não passar vou tentar de novo, né. Eu acho que basicamente é isso (Renata).

Na entrevista desta aluna, houve recorrência de um tema que foi insistentemente mencionado em vários momentos, que foi a questão do desânimo do aluno pelo fato do curso não despertar muito interesse, porque tem muita coisa teórica e falta a prática; desestímulo, falta de incentivo por parte dos professores. Isto pode ser compreendido mediante a explicação abaixo, que apesar de um pouco longa, optou-se por manter-se a estrutura da citação, pois a aluna faz uma conexão desta categoria sobre os docentes e o processo de ensino, com os vários indicadores e com as demais categorias já mostradas. Ela continua explicando:

Eu acho que tem muitos professores bons aqui. Tem muito professor que você vê que sabe a matéria, mas às vezes não consegue passar para o aluno. Sabe, eu acho que a maneira dele dar aula, às vezes não é muito... não desperta muito interesse. Não chama atenção. (...) Ele tem dificuldade de passar o conteúdo. Às vezes tem aula que não é muito dinâmica, o aluno não interessa muito e 'vou dar uma voltinha'. E acaba que tem muita gente que chega só para responder chamada, chega no final da aula só responde chamada e vai embora. Eu acho que tem professor que sabe, mas ele não consegue despertar o interesse do aluno. Às vezes você está assistindo uma aula que a matéria nem é muito interessante, mas se o professor... mas se você está entendendo aquilo que o professor está falando, você fica na sala para assistir. Às vezes você está assistindo uma matéria e acha que a matéria é interessante, mas se você não está entendendo nada que o professor está falando, você sai da sala, ou fica lá e aí chega a próxima aula e você já não entendeu. Você pensa 'aula passada já não entendi nada e está continuando e eu não estou entendendo nada e aí vou fazer outra coisa. Acaba que sai da sala e vai estudar outra matéria, tem muito isto. Tem demais. Tem aula que você está assistindo e tem 10 alunos dentro da sala, em uma turma grande, principalmente no final de semestre. Se o aluno já passou vai preocupar com as matérias que ele ainda não passou e acaba que não está muito preocupado em assistir aula. Aí mostra que a maioria está mais preocupada em passar do que em aprender, né? Porque mesmo chegando no final do semestre o que o professor está dando vai ser útil para você algum dia. Não é porque você já passou que você não precisa saber, né! A gente vê muito isto aqui (Renata).

Sobre a questão da didática do professor, a aluna Ingrid analisa:

Tem muito professor que não tem uma didática boa. Às vezes eles são mais pesquisadores do que professores. Você vê que a pessoa sabe muito, você vai à sala dele e ele te fala muita coisa, te explica. Mas na sala de aula, às vezes ele não consegue passar aquilo, não consegue explicar... assim, fica bem duvidoso, não consegue passar o conhecimento direito. (...) Alguns professores tem dificuldade para explicar a matéria. Você sai da aula meio confuso, sem entender direito. Você vai pergunta, continua não entendendo. Às vezes um pouco é a matéria que é difícil, mas quando o professor é bom, você demora um pouco pra assimilar aquele conhecimento, mas você não fica assim perdido na matéria, você vai seguindo assim. E acrescenta sobre a interação professor-aluno: Tem professores assim que são mais abertos para qualquer tipo de crítica e tudo. São nossos amigos mesmo. Às vezes a gente vai à sala dele, fica conversando, troca uma idéia, 'ah! Eu queria fazer estágio em tal lugar'... tem uma relação boa com os alunos, amigos mesmo. Dentro de sala de aula também deixam espaço para os alunos perguntarem e tudo, respeitam as dúvidas, tentam explicar durante a aula (Ingrid).

Lara, quando questionada sobre as causas das reprovações, primeiro diz que o curso é puxado e que o aluno tem que estudar muito e diariamente e geralmente ele não

faz isto; porém afirma que os primeiros períodos são muito vagos e que o aluno não tem noção do que é Engenharia, e em seguida, ressalta *a questão didática e a fama dos professores*:

Tem muito professor, muito...que não são bons, como qualquer curso tem. Mas tem mitos aqui que são ruins mesmo. Então eu acho que isto conta também né [para as reprovações]. Tem uns que são ruins didaticamente, não tem nem um pouco de didática. Então o professor pode até saber, você vê que o professor sabe, mas não sabe passar para os alunos. É uma aula chata, monótona, às vezes aulas só de transparência que cansa a gente, né. Então você acaba ficando desinteressado na matéria, aquela aula não te chama. E que eu posso falar mais dos professores? Eu acho que tem alguns assim bem durões, vamos dizer. Aqui na Engenharia tem bastante. Ah! Os que a gente chama de professor ferrador mesmo. Ah! Sei lá parece que tem professor que gosta de dificultar mais sabe? Nas provas tem uns que puxam bastante, às vezes até muito, eu acho.(...) Então, é aquela questão, às vezes o professor não tem uma didática para estar ensinando, a aula é ruim e chega na prova cobra muito (Lara).

O aluno Isaías, ao falar sobre a questão de não gostar muito de assistir aula, comenta que é porque chega na aula, o professor é todo “devagarzinho com o pique” e ressalta: “às vezes a didática entra muito nesta parte, entendeu? Se a didática não é boa, se o professor não tem interação com o aluno “você acaba se acostumando a matar a aula dele. Se fosse um professor animado, legal, porque às vezes você está acostumado no 2º grau, com um professor que piadinha, aí você entra na universidade e muda completamente”. Diz que na universidade os professores são de outro nível, “ele é o professor e você o aluno, você tem o direito de ficar calado, se você quiser pode sair da sala, mas você não pode brincar com o professor, ter um pouco mais de liberdade”. Em seguida completa, que isto acaba afastando os alunos dos professores, que o aluno não vai ter muito interesse na matéria e analisa:

É...é...é muito melhor você estudar uma matéria em que o professor está lá mais como seu companheiro, do que como o seu carrasco, um ditador, não é assim pronto e acabou. (...) Eles tem uma didática meio grosseira, meio ríspido ao tratar os alunos, digamos assim: é, ‘eu estou aqui para dar aula, eu venho escrevo meu nome no quadro, dou um esquema no quadro, explico o quadro, escrevo de novo, explico...se tivesse uma interação com os alunos, às vezes de parar, conversar um pouco...brincar, ele acaba se tornando muito mais companheiro e amigo dos alunos e os alunos teriam muito mais interesse em si, na aula. Eu não vou falar que não tem professor assim. Eu tive dois professores assim. Hum, eu tive no cursinho, depois um deles me deu aula aqui. A mesma coisa que eles fazem no cursinho eles fazem aqui,

só que eles são sérios, dão a matéria e ensinam ao mesmo tempo, porque na hora certa eles sabem brincar, na hora de dar aula, ele dá aula. Só que na hora que ele brinca todo mundo é companheiro, todo mundo está de igual para igual, aí na hora que ele vai dar aula, pede silencia para explicar, todo mundo aceita, todo mundo presta atenção na aula (Isaiás).

O aluno Ulisses também destaca a fama do professor atuar quando trata das reprovações:

Ah! Eu acho que uma das principais causas é o nível das aulas. Acho que os professores não têm uma formação pedagógica para dar aula, para passar o conhecimento. Muitos professores tem PHD e tudo, sabem muito sobre a matéria que eles dão, mas não sabem passar. Mas também tem um problema que alguns professores, acho assim que eles escolhem: 'ah! Você vai dar tal disciplina', e ele nunca deu, não sabe, tem que aprender. Então muitas vezes a gente pega um professor começando a dar uma disciplina e a aula não é boa. Acho que esta é uma das causas (Ulisses).

Este aluno ressalta, então, a questão da formação em Engenharia não ser suficiente para dar aula, mesmo sendo de pós-graduação, falta um aprimoramento da formação pedagógica para que o Engenheiro possa assumir com qualidade a função de professor. E em seguida continua, chamando a atenção para o currículo do curso, para a questão da atuação de professores e da necessidade de haver um aprimoramento, um acompanhamento das inovações tecnológicas e pedagógicas que podem ser utilizadas no contexto educacional:

Eu acho que o principal, um dos problemas do curso é o currículo, a forma como é distribuída as disciplinas durante o curso; o outro problema é o que eu já citei: dos professores. Tem a parte da culpa dos professores. Eles não tentam inovar, tem professor que você pode pegar o caderno de 10 anos atrás e acompanhar a aula. Ele dá sempre os mesmos exercícios, mas mesmas vírgulas, nem para trocar os dados dos exercícios ele troca. Ao invés de dar carga de elétron condutor, sei lá uma quantidade de elétron com X, ele não coloca X +1, continua X. Ele dá aula do mesmo jeito e não muda nada. Tem uns professores que chegam com umas folhas até amarelas já, de tanto que são antigas, e ainda copia...o que eu acho pior, pois depois de 10 anos, eles ainda precisam da folha para dar aula. E também viram para o quadro, escrevem, explicam e são muito arrogantes assim, até inibem a participação dos alunos. Eu acho assim, que este tempo já passou, desta aula só expositiva. Acho que tem que ser diferente tem que incentivar o aluno a 'correr atrás', a querer aprender. Isto não estimula ninguém aprender, do jeito que a aula é dada. (...) São raros os professores que tem interação com os alunos, isto é exceção na Engenharia. A regra é o cara escrever no quadro totalmente desorganizado, você tem que decifrar o que ele escreve. E tem muita

gente que tem vergonha ou medo de perguntar alguma coisa, ou do professor criticar, ou dos próprios colegas criticarem. Tem muitos professores que inibem. No 1º período já começa, tem aquele certo terrorismo, assim: 'ah vocês estão na Engenharia?'. Então, não sei, mas fica uma coisa meio militar. Eu nunca passei por isso, mas vi um colega meu sair da sala do professor furioso, 'ah! Que vontade de matar este cara arrogante', isto tem muito. E tem mais outro problema, que é o professor achar que o aluno é burro. Tem um professor na Elétrica, só que este é meio maluco também, não sei se posso falar... (...) Ele chega na aula e diz que só 8% da população sabe pensar, e vocês não sabem(Ulisses).

O depoimento deste aluno aponta para as dificuldades de interação professor-aluno, com a metodologia de ensino e para um outro aspecto, que é a *dificuldade dos professores de aceitarem e incorporarem mudanças*, sendo devido este aspecto/indicador perpassar os demais indicadores e outras categorias será melhor analisado nas considerações finais Na citação acima o aluno está se referindo à dificuldade do professor de buscar formas mais inovadoras de se dar aula, pois ele ressalta que alguns professores mantêm a mesma forma de dar aula há muitos anos. A chamada '*fama do professor*' circula e é conhecida pelo grupo de alunos (e também de professores) e isto evidencia que esta fama é de certa forma, cristalizada, não muda. Osmar diz que quando termina o semestre, os alunos procuram saber quem vai dar aula da matéria que vão fazer no próximo semestre, aí "*dependendo do professor a gente nem matricula na matéria, porque nós já sabemos a fama do professor, 'nossa' este professor aí é ferrador, vamos dizer assim. Ai já tem esta coisa psicológica assim*". Eu lhe pergunto se eles procuram saber sobre esta fama do professor e ele diz que os alunos "procuram saber e ficam sabendo mesmo sem procurar". Osmar, ressalta em muitos momentos durante a sua entrevista, o ambiente pesado que existe na sala de aula, as críticas quando os alunos vão tirar dúvidas e 'o professor zoa: você não deu conta do exercício?' *é uma enorme pressão psicológica em torno da avaliação, principalmente nos primeiros períodos. Assim, este aluno explica:*

O professor está lá, a sala de aula lotada, tem aquela pressão de que vai fazer prova. Tem alguns professores que são mais tranquilos, que você pode ir a sala dele, tirar dúvida e tal. Tem outros que você vai à sala tirar dúvida e ele ainda te zoa, porque você não deu conta do exercício, existe isso também de encher o saco. O professor diz: 'mas isto era assim não é possível que você não sabe?' Existe esta cultura aí. Agora mais pra frente já tem uma relação mais diferente, porque as salas tem menos alunos, tem uma interação maior dos professores, alguns né. Tem uns que ficam sozinhos falando lá na frente, ninguém presta atenção na aula, porque não conseguem prender a atenção dos

alunos. (...)Na Engenharia, quem se formou para Engenharia vai dar aula, quem vai começar a mexer com mestrado, doutorado. Só que vamos dizer assim, às vezes a pessoa nem quer ser professor, está dando aula para ganhar dinheiro, o que ele queria mesmo é fazer uma pesquisa. Então o professor chega lá na frente e simplesmente reproduz o que ele...se ele assistiu aula...de uma forma e chega lá na frente e vai dar aula da mesma forma que ele assistiu. *Não tem uma preparação didática para dar aula, nenhuma, nenhuma.* E às vezes é até um professor renomado, com títulos...doutor e tal, mas para dar aula não é professor. Então é difícil esta questão dos professores (Osmar).

O aluno Osmar mostra dentre outros aspectos, como o ambiente de sala de aula desencoraja a participação do aluno, o medo e que muitos deles vão às salas dos professores para tirarem as dúvidas. Bazzo (1998) ressalta que há uma preponderância de aulas puramente expositivas, em que o professor dita o ritmo, o conteúdo que deve ser posto e como se estabelece uma relação puramente mecanicista entre professor e aluno. Isto provoca uma inibição, desmotivação no aluno e as perguntas, os questionamentos são praticamente varridos de sala de aula pelo medo da reprovação, da 'zoeira', da 'chacota'. O autor explica, ainda, que muitas das dúvidas dos estudantes são tiradas nos corredores da escola, que lá "praticamente não existe aquela avassaladora carga hierárquica a dividir dois mundos antagônicos: os professores e alunos. Bem maniqueísta. O bem e o mal. O certo e o errado. O que sabe e o que não sabe. Nos corredores estão todos na mesma altura. O erro é permissível, bem como o riso e a interrupção" (BAZZO, 1998. p. 260).

As conversas de corredor foram citadas por alguns alunos entrevistados, que disseram haver uma maior cordialidade entre alunos e professores neste ambiente. Em muitos momentos fica muito evidenciado como fora da sala de aula é mais fácil para os professores e alunos conversarem. Parece que os alunos ficam mais à vontade para expor suas dúvidas, como diz Ingrid: "às vezes a gente vai à sala dele, fica conversando, troca uma idéia, 'ah! Eu queria fazer estágio em tal lugar'... tem uma relação boa com os alunos, amigos mesmo". No entanto, outros professores mesmo fora do ambiente de sala de aula, ainda continuam mantendo a mesma carga hierárquica que distancia professores de alunos, conforme Osmar contou. A sala de aula é um território proibido, onde não se pode falar das dúvidas, dialogar e debater, pois os alunos temem se expor e serem ridicularizados tanto por colegas de sala, quanto pelos professores.

Há assim um ambiente pesado na sala de aula e em torno das avaliações conforme disseram muitos alunos. O medo de fazer a matéria com um *professor ferrador* é tanto, que quando eles são obrigados a fazê-la, eles procuram meios de saber o *sistema do*

professor, como é a aula do professor, ele segue mais o livro, ou a apostila? Como é a avaliação do professor? Os alunos dizem, que em alguns casos, o professor mantém a mesma apostila e as listas por muitos anos, fato que faz com que se facilite o repasse de exercícios resolvidos, para alunos das turmas que vão fazer determinada matéria. O aluno Ulisses diz que os professores dão a mesma aula há 10 anos e o aluno Osmar aumenta esta quantidade para 20 anos, sem inovação e diz:

Tem professor que está a 20 anos na universidade, ou mais. Então já tem a mesma aula que ele dá, se brincar ele repete as mesmas coisas, pois já há 20 anos que ele dá a mesma aula. Então é a mesma ladainha, as mesmas piadas, se brincar...e o pessoal até brinca, as mesmas piadas, pois o professor faz igualzinho. Quem estiver repetindo, muitas vezes, percebe que o professor está fazendo as mesmas piadas (Osmar).

Há assim uma forte tendência ao continuísmo da parte dos professores, pois em outros momentos tanto o professor David, quanto o Professor Ionaldo ressaltaram que praticamente eles continuam ensinando e avaliando da maneira como eles aprenderam, pois não tiveram formação para serem professores. O professor David fala também da relação professor-aluno, que hoje está muito mudada que os alunos não respeitam mais os professores:

Os alunos hoje não têm um mínimo de respeito à autoridade do professor, na universidade. Entram e saem sem pedir licença, não vêm vestidos adequadamente para assistirem uma aula (...) Ele não vai trabalhar, por exemplo, como um Engenheiro trajado desta forma. Então eu acho que da mesma forma deveria acontecer numa sala de aula.(...) Eles chegam, entram e saem sem nenhum...[ele ia dizer respeito, acho eu] conversam demais. Você pede para fazer silêncio não é ouvido, não presta atenção em aula. Então a disciplina que exige o desenvolvimento de lógica, de raciocínio, se ele não prestar atenção na aula não aprende os conceitos básicos. Então como é que ele vai querer obter sucesso? Quando lhe pergunto por quê o aluno não presta atenção à aula, ele responde: Pode ser pelo fato de quem está dando aula não pegar a motivação do aluno. (...) Mas tem certos momentos que é altamente desmotivante pra gente. Tudo que a gente planeja, pelo menos eu, faço planejamento para dar uma boa aula, tá. Você dá um monte de informações, tem muita coisa que acontece e o aluno não está nem interessado. A gente percebe isto a partir do primeiro dia de aula. Claro isto chega num nível com a gente que está dando aula, a partir do momento que ele teve uma série de decepções no curso em outras disciplinas (Professor David).

O professor David, afirma ainda que muitas vezes, no primeiro dia de aula, o aluno já chega desmotivado, porque ele já chega com uma imagem pré-fixada. Que os alunos só têm informações das dificuldades do curso, do insucesso, que são só informações pessimistas. Diz ainda que tudo que o professor cobra, exige, raramente o aluno está predisposto a acompanhar e atender a cobrança que o professor faz. Em seguida continua falando sobre o fato do aluno não assistir aula e quando assistem, não participam, ressaltando assim as dificuldades que alguns professores enfrentam na relação professor-aluno, diante das posturas dos alunos, pois:

Eles preferem estar lá de corpo presente para falar, eu estou presente entendeu? Mas eles não estão participando, não estão se envolvendo. Você fala em participação eles...o nível de participação é uma coisa que eu identifiquei e que é impressionante no estudante de hoje é a passividade que eles tem. *São extremamente passivos, você pode lançar o desafio que for e a reação deles a qualquer desafio é praticamente zero.* Não participam a passividade é total. E segundo você conversa, alguns relatam para você que tem medo. Medo talvez de vencer o professor e ele ficar achando que não pode vencer o professor. Bom isto é um aspecto de passividade e não de humildade, porque humildade cabe em qualquer lugar. Mas, se ele achar que sabe mais que o professor, não tem porque esconder (Professor David, grifo nosso).

Quando lhe pergunto de onde vem este medo, o professor David fala sobre a questão de existirem professores que não dão abertura para os alunos dialogarem, que muitos alunos dizem isto pra ele, que alguns professores não aceitam reivindicações. No entanto, ele ressalta: “às vezes o aluno acha que “abertura é baderna, é fazer o que eles querem, não aceitar determinados limites, determinadas condições que o professor impõe”. Diz que os alunos tem que aprender a respeitar datas, compromissos, porque o Engenheiro tem que saber respeitar os compromissos e que os alunos “qualquer que seja a razão, seja de ordem acadêmica ou particular, se ele não dá conta, ele sempre quer achar um culpado, que não seja ele. Ele não é capaz de chegar para você e dizer: eu não estudei”.

O professor David também comenta casos que alunos já lhe contaram de professores rígidos na maneira de conversar, que tem professores que não se aproximam muito dos alunos. Uma outra situação é aquela em que o professor se aproxima dos alunos, porém: “aí chegou numa avaliação, os alunos falaram que ele usou desta proximidade, de informações de que eles não tinham adquirido o saber, para fazer uma

prova mais difícil...o professor pegou numa prova exatamente aquilo que era o ponto fraco deles”.

O professor Ionaldo ao falar sobre a avaliação e sobre a coerência entre o que é ensinado e o que é cobrado na prova, também enfatiza: “às vezes determinados professores discutem menos um conteúdo e cobram na prova, talvez...até por identificação do professor com a turma. É...os alunos não se envolvem muito com a matéria e uma forma do professor às vezes querer puxar o aluno para aquele conteúdo ou forçar para que ele se interesse e se dedique à ele, é fazer uma exigência nas provas”. Assim, as provas são utilizadas como instrumento de correção e punição, conforme vai ser melhor discutido na categoria seguinte referente à avaliação.

As informações obtidas nas entrevistas sugerem que a questão da identificação com a profissão e também com o professor está comprometida, abalada. Quando o professor David afirma que os alunos são extremamente passivos e o professor pode lançar o desafio que for que a reação deles é praticamente zero, assinalam-se aí dificuldades no processo de ensino e na interação professor-aluno. Isto faz surgir questionamentos se o aluno não responde porque ele não quer participar e não porque ele não saiba ou seja passivo. O aluno Isaías citou anteriormente que quando o professor tem uma boa interação, que é companheiro do aluno, ele consegue fazer com que o aluno participe e se identifique com o professor e com a Engenharia, pois o professor passa a ser um modelo, uma figura marcante, central na aprendizagem do aluno.

Assim esta situação do aluno ser passivo é colocada aqui como ponto para reflexão, se estas atitudes de não aceitar os desafios do professor, da dita “passividade”, de sair da sala de aula, de permanecer em sala de aula, mas conversando, poderia estar relacionada com o fato de que “os sujeitos não se submetem de forma absoluta àquilo que está instituído, pois à medida que estes produzem seus fazeres particulares, também produzem uma espécie de antidisiplina” (Certeau, 1994, apud CUNHA, 2000, p. 238). Há uma relação de poder no espaço da escola e há também uma desigualdade de forças entre professores e alunos. “Quando admitimos que o sujeito não apenas se submete ao espaço controlado da escola, estamos admitindo também que o seu fazer articula uma maneira de resistir e de sobreviver ao espaço administrado das instituições” (CUNHA, 2000.p. 238). Assim, é que os alunos da Engenharia Elétrica criaram “estratégias e táticas” para resistirem a um ambiente muitas vezes “pesado”, “duro”, cheio de pressões e cobranças, onde muitas vezes eles não são reconhecidos nas suas singularidades e subjetividades.

Bazzo (1998, p. 251) afirma que “boa parte dos estudantes de Engenharia prefere um docente que nada entenda de didática, de pedagogia ou de teorias do conhecimento, mas que seja um indivíduo de larga experiência profissional e reconhecida competência técnica”. O autor também fala, que este estereótipo dos alunos acerca do que seja um bom professor, realimenta esta ‘cultura’ da área. No entanto, as informações colhidas nesta pesquisa apontam para outra direção. A questão didático-pedagógica foi citada por praticamente todos os entrevistados como sendo importante na relação professor-aluno.

Em outra obra Bazzo (1997) analisa que, como o objeto da Engenharia é algo fundamentalmente concreto, palpável e útil por definição, a transposição da epistemologia acriticamente vinculada à Engenharia, passa para a relação professor-aluno, como uma obrigação lógica nesse meio. O autor enfatiza que necessariamente num programa de formação de professores de Engenharia, há que levar em conta análises de situações de sala de aula, das relações professor aluno, dos modelos de relação sujeito-objeto. Dessa forma, a relação professor-aluno seria um dos eixos centrais do processo ensino-aprendizagem, pois esta relação afetivo-cognitiva entre professor-aluno, torna-se preponderante como fator de estímulo à aprendizagem. Por isso ressalta-se a importância de redimensionar as influências e o papel do professor na área tecnológica, pois os alunos entrevistados se referiram muito a problemas na interação professor-aluno, levando à algumas reflexões sobre as características e atributos que fazem de um professor, “um professor inesquecível”:

Professor marcante, professor inesquecível, professor ideal...(...) De um modo geral as boas lembranças superam as lembranças de maus professores. As características que tornaram marcantes tais professores são várias, destacando-se, em todas elas, a profunda inter-relação entre aspectos profissionais e pessoais. É possível perceber que a dimensão pessoal e a dimensão profissional se entrelaçam, fazendo um todo indivisível e responsável por uma postura admirável como professor. São descritos professores que ‘amavam o que faziam’, que ‘valorizavam o aluno’, que ‘sabiam explicar muito bem a matéria’, que ‘motivavam as aulas’, que eram ‘seres humanos ímpares’ (MORIN, 2000, p. 153-154).

O professor marcante, ideal é aquele que conjuga tanto os aspectos de competência técnica, quanto os aspectos competência interpessoal, e os depoimentos nas entrevistas mostraram que só o conhecimento técnico não é capaz de segurar o aluno dentro de sala de aula. O aluno quer mais proximidade, amizade e

companheirismo com o professor e neste sentido reforça o aluno Isaías, “na hora que ele brinca todo mundo é companheiro, todo mundo está de igual para igual, aí na hora que ele vai dar aula, pede silêncio para explicar, todo mundo aceita, todo mundo presta atenção na aula, o professor consegue prender a atenção do aluno”.

De acordo com Morin (2000) foram feitos alguns estudos que permitem análises com relação à formação de professores, que apontam para o fato de que “o ensino não se esgota na dimensão técnica, apelando para o que há de mais pessoal e profundo em cada um de nós”. (Nóvoa, apud Morin, 2000, p. 156). Morin mostra ainda quais são as características e atributos dos professores marcantes: 1) *O professor marcante ensina bem, conhece bem sua área*, dominando a estrutura da matéria que ensina e prevendo a adequação ao nível do aluno; 2) *O professor marcante não dá apenas aulas expositivas, por melhores que sejam*, mas trabalha com várias técnicas, promove atividades diferentes e propicia a integração grupal; 3) *O professor marcante geralmente alia características positivas do domínio afetivo às do domínio cognitivo*, pois se torna uma presença amistosa, calorosa na vida de seus alunos estimulando sua independência, e as palavras do professor repercutem positivamente neles. Além disso, os bons professores “criam condições para uma visão crítica da sociedade e da profissão, demonstram segurança e domínio de si, estimulam a participação, valorizando o diálogo, organizam o ensino sem se considerarem os ‘donos do saber’, são autênticos e verdadeiros, etc.” (p. 158); 4) *O professor marcante planeja suas aulas*, organiza seu trabalho com vistas ao progresso dos alunos; 5) *O professor marcante, embora possa até desconhecer usa em sua prática, pressupostos da teoria interacionista*, não são inatistas ou empiristas, mas defendem uma relação dialética entre sujeito e cultura, numa permanente construção e reconstrução do conhecimento; 6) *O professor marcante articula as posições teóricas na disciplina que ensina*, com postura política clara, ele relaciona a dimensão do ensino, que é microestrutural, com a dimensão macroestrutural, mostrando as inter-relações entre os fenômenos, alicerçando o ensino numa compreensão político-filosófica de mundo.

Como se observa, a questão da didática dos professores foi citada pela grande maioria dos entrevistados e esta questão envolve os vários fatores e tem repercussões em muitos aspectos do processo ensino-aprendizagem: na interação professor-aluno, no processo de ensino, nas posturas e práticas dos alunos e nas práticas avaliativas.

3.4. AS PRÁTICAS AVALIATIVAS EM QUESTÃO

Ao se abordar, nesta pesquisa alguns aspectos relacionados com as reprovações, constata-se que existem muitos fatores do contexto educacional e social a se questionar, porém necessariamente, uma questão a ser abordada é a avaliação, que é um dos processos fundamentais de todo sistema didático e de ensino e que envolve toda a organização e funcionamento escolar. Segundo Lüdke (2001), não se pode atribuir somente à avaliação a responsabilidade pelo fracasso escolar, porém não é possível isenta-la inteiramente, pois ela representa o conjunto de mecanismos através dos quais se sanciona o sucesso ou o insucesso do aluno.

Havia uma hipótese da pesquisadora que as práticas avaliativas poderiam estar relacionadas com as reprovações, no entanto, era necessário investigar melhor por quê e de que forma as avaliações estariam relacionadas com outros aspectos que poderiam surgir. As entrevistas abriram espaço para que, tanto alunos, quanto professores colocassem as práticas avaliativas na *berlinda*, ou seja, que refletissem sobre os pontos nevrálgicos dessas práticas tão arraigadas e tradicionais no curso de Engenharia Elétrica, conforme já se supunha por se ter um contato com alunos do curso, devido às leituras de artigos e livros da área já sinalizavam. Dessa forma, vão ser mostrados muitos indicadores relacionados com as práticas avaliativas que ajudam a explicar a questão das reprovações, porém todos estão relacionados e podem ser englobados assim: "*A forma clássica de avaliação na Engenharia Elétrica: a prova e suas repercussões no processo ensino-aprendizagem*".

Hoffmann enfatiza que (2001, p. 45), "por tratar-se de uma atividade ética, nenhuma outra prática escolar é tão dogmática e conservadora quanto à avaliação", talvez por isso, tenha sido tão citada e questionada nas entrevistas. Os entrevistados falavam espontaneamente sobre as formas de avaliação, outros quando se abordava, por exemplo, a questão da didática dos professores, com outros foi solicitado que falassem sobre o assunto, conforme previa a 3ª questão do roteiro de entrevista. Assim, a avaliação de aprendizagem e suas repercussões no processo ensino-aprendizagem foi tomada como um dos focos centrais de análise teórico-prática desta pesquisa.

Perrenoud (1999a, p. 9) assinala, que "a avaliação inflama necessariamente paixões, já que estigmatiza a ignorância de alguns para melhor celebrar a excelência de outros", e que quando, se propõe um modo diferente de avaliar, criam-se focos de

resistência, conflitos e confusão e os agentes do sistema de ensino logo gritam: *Não mexam na minha avaliação!* Assim, o autor coloca a avaliação como ponto de partida para os problemas educacionais, mas enfatiza que há uma relação sistêmica de interdependência entre todos os componentes do sistema escolar, pois os funcionamentos didáticos e as organizações escolares são muito complexos para que qualquer aspecto isoladamente possa dar conta deles.

Ao se abordar com os entrevistados a questão relacionada com a avaliação, a primeira reação de quase todos era perguntar se se referia às provas. Era esclarecido que sim, e que eles podiam falar de tudo o que se referisse à avaliação. Assim, foram surgindo muitas informações, que possibilitavam o esclarecimento das formas de avaliação, dos critérios de correção das avaliações/provas, da relação professor-aluno mediada pela avaliação, enfim nesta categoria surgiram importantes indicadores para se compreender a complexa problemática das avaliações, correlacionando-os com as reprovações.

No sistema escolar é necessário ter-se em conta quais são as finalidades da avaliação, pois freqüentemente ela fundamenta ações, decisões e atinge pessoas. A avaliação se remete ao cotidiano e ao andamento das atividades escolares, atingindo os alunos e indiretamente também há uma avaliação dos professores e do sistema escolar como um todo. Segundo Hoffmann (2002), quando se fala em termos de processo avaliativo, o avaliador torna-se partícipe do sucesso ou do fracasso dos alunos, pois os percursos individuais serão mais ou menos favorecidos a partir das decisões pedagógicas e da amplitude das observações do avaliador. No entanto, nas entrevistas, muitos alunos ressaltaram a postura de alguns professores que não acham que também estão sendo avaliados ao avaliarem o aluno, conforme mostra o depoimento de uma aluna:

Tem professor, que eu acho...tem uns que não se importam se a sala inteira reprovou, se a média foi baixa...tipo assim, é o aluno que tem que estudar. Não é o professor que tem que mudar. Então, tem muitos que não mudam a avaliação deles por nada, pois acham que o que faltou foi o aluno estudar. Se 70% da sala teve nota baixa, ele ainda acha que o problema está nos alunos. E eu acho que aí já não é bem assim. Se tem uma reprovação um pouco maior, tem alguma coisa errada no método do professor dar aula, com a avaliação dele. Mas tem alguns que, às vezes, na primeira prova todo mundo sai muito mal, então o professor muda o jeito. Na segunda prova dá uma menos puxada. Vê aí que o problema não está só com o aluno. Então, alguns mudam, na segunda prova facilitam mais, dão uma prova menos

puxada, às vezes com mais questões para dar mais oportunidade (Lara, grifos nossos).

Conforme a aluna ressaltou, há altos índices de reprovações nas disciplinas tanto nas do ciclo Básico, ofertadas por outros cursos, quanto naquelas cujos professores são da própria Engenharia Elétrica, e naquelas do ciclo profissional, dados que foram confirmados no levantamento estatístico apresentado nesta pesquisa.

Segundo Demo (2001, p. 29), “É da lógica e da democracia da avaliação, que somente pode avaliar quem é avaliado. (...) Não é cabível um avaliador que foge de ser avaliado”. Os dados estatísticos apresentaram um grande número de disciplinas com elevados índices de reprovações, e as entrevistas apresentaram informações significativas que podem contribuir e ser fator de reflexão para todos os agentes educativos (professores, coordenador, alunos, instituição). Esta reflexão, no entendimento da pesquisadora, já foi desencadeada no curso de Engenharia Elétrica da UFU, com as discussões do projeto pedagógico, das novas diretrizes curriculares e também pela receptividade e abertura do coordenador do curso, outros professores e alunos que se mostraram bastantes interessados em falar, de forma sincera e ampla sobre a questão das reprovações.

Quanto às *formas de avaliação*, professores e alunos foram unânimes em dizer que na maioria das matérias aplicam-se em média, por semestre, três provas em cada disciplina. Há algumas variações para duas ou quatro, mas o normal são três provas, poucos trabalhos e listas de exercícios, que geralmente são muito extensas e repetitivas. Uma aluna, que teve apenas uma reprovação, explica como são as formas de avaliação:

Até o Básico, a gente praticamente só teve prova. Era um trabalhinho ou outro mais simples, mas basicamente a gente tinha 100 pontos distribuídos em provas nas matérias do Básico. Diz também que no profissional, eles já têm mais trabalhos, porém: “...os trabalhos que eles dão, dão trabalho pra gente fazer e os pontos distribuídos são muito poucos. Tem trabalho que vale 10 pontos, por exemplo, e a prova vale 35. Eu acho que o trabalho faz a gente aprender muito mais do que você estudar para uma prova, porque acaba que todo mundo vai estudar dois, três dias no máximo antes da prova. Passou a prova você já não está lembrando muita coisa mais “(...). O trabalho ensina mais, porém chega no final do semestre acumula tudo e assim: “A gente tem um monte de trabalho para fazer, um monte de prova para fazer. Aí você vai pesar: a prova vale muito mais, você então vai dar preferência para estudar para a prova do que fazer um trabalho bem feito, né. Porque o trabalho vale pouco e se você perder pouco ponto, não vai fazer diferença. Se você não sair bem na prova vai contar muita coisa (Renata).

Praticamente todos alunos e todos professores abordaram a questão da *forma clássica de avaliação*, ou da *avaliação considerada padrão ser a prova*:

A gente observa que nossas avaliações são quase que só quantitativas, são quase só provas. Na parte inicial do curso tem relativamente pouco laboratório, pouca prática. (...) No profissionalizante entra um pouquinho mais de relatórios e algumas disciplinas utilizam seminários, mas a prova ainda é existente. Três provas é muito comum (Professor Ionaldo).

A questão de serem três ou até quatro provas, não é necessariamente um problema. O problema, conforme o professor afirmou acima, é que no curso de Engenharia Elétrica as avaliações enfocam prioritariamente o aspecto quantitativo. Há uma ênfase na medição, cuja função é controlar os resultados, muitas vezes sem maiores preocupações com os processos e com a realidade plural, complexa e conflituosa que se estabelece em torno da avaliação, envolvendo professores, alunos e todo o sistema de ensino e avaliação.

A ênfase na utilização da prova, como forma prioritária de avaliação, fez com que muitos entrevistados se referissem às demais formas de avaliação no diminutivo, “era um trabalhinho ou outro mais simples”, um “testinho”, valendo uns “pontinhos”; “um pouquinho mais de relatórios”, o que reafirma o peso que a prova continua tendo. Este é não só em termos de notas, mas também em termos da pressão que existe em torno das provas. Osmar analisa que ao entrar na universidade, o aluno encontra um ambiente muito pesado se referindo à preocupação que alunos e os professores tem com a avaliação:

O professor vai chegar na sala, no primeiro dia de aula, o que ele faz? A primeira coisa já é marcar as datas das provas. Não todos, mas a maioria já dá a matéria pensando na prova. ‘Ah, isto aqui é assim porque vai cair na prova’. Como se fosse professor de cursinho que está dando a matéria e fala que no vestibular vai cair assim entendeu? Na verdade, eu acho que eles deveriam ensinar pensando na parte prática. ‘Oh vocês vão aprender isto aqui porque vocês vão usar isto nisto, nisto e dar os exercícios baseados na parte prática. (...) Isto prejudica até a questão emocional também. Na hora de fazer a prova as pessoas ficam muito tensas. Chega na hora da prova não conseguem resolver, como se fosse prova de vestibular. Tem matérias que nas provas a pressão é tão grande que as pessoas ficam mais nervosas do que quando fizeram vestibular. (...) Todo mundo fala, principalmente nos primeiros períodos, que o vestibular para

Engenharia Elétrica não é tão concorrido assim, igual outros cursos, então a pessoa passa tranquila. Mas aí entra aqui dentro e existe muita pressão dos professores. 'Ah, vamos dar a prova', e às vezes a turma é muito grande, o pessoal faz muito barulho e aí o professor diz: 'Ah, vocês vão ver na prova eu vou ferrar vocês, quero ver, semestre que vem vocês vão estar aqui de novo'. Isto acontece muito, muito mesmo (Osmar, grifos nossos).

As práticas avaliativas tornaram-se tão preponderantes no processo ensino-aprendizagem, que segundo Luckesi (1995), as provas e exames, passaram a ser o foco central do que pode ser chamado de uma *Pedagogia do Exame*. O autor ressalta que a preocupação dos estabelecimentos de ensino é muito mais, com os resultados obtidos nas provas, com os dados estatísticos formais, pois estes podem demonstrar uma realidade aparente, cujos resultados podem satisfazer ou não.

A avaliação classificatória, segundo Luckesi (1995) torna-se nas mãos do professor um instrumento do modelo social liberal-conservador, pois o professor assume o papel de disciplinador, sendo autoritário e freador do desenvolvimento, pois possibilita a uns o acesso e aprofundamento do saber e a outros a estagnação ou a evasão dos meios do saber, mantendo-se assim a distribuição social.

Na Pedagogia do Exame, muitas vezes, a relação professor-aluno mediada pela avaliação, fica difícil e prejudicada, pois os professores utilizam as provas como instrumentos de ameaça e tortura prévia dos alunos, às vezes sob o pretexto de "motivar-lo" a estudar para passar na prova e há professores que elaboram suas provas para "provar" os alunos, ou até para "reprovar", e não para ajudá-los na sua aprendizagem, conforme foi mostrado no depoimento do aluno Osmar. Outros alunos também se referiram a alguns professores ditos por eles como "carrascos", "ferradores", que muitas vezes utilizam as provas como instrumento de ameaça, como diz Dorival: "Aí na prova ele...se errou, cortou. É aquele negócio, não tem meio termo, não considera. E ele tem uma certa perseguição com o aluno também. Quando o pessoal faz muita bagunça, o professor sempre... tem gente que chega, e o professor fala, 'você não vai passar comigo', ele chega e já fala assim".

Segundo Saul (1988, p. 48-49), a prática da avaliação tem gerado resultados desastrosos e desanimadores, pois tem se transformado numa verdadeira "arma" do professor, em um instrumento de controle que tudo pode. Mediante um uso exacerbado do poder, o professor mantém o silêncio, a disciplina dos alunos, faz com que executem as tarefas, etc.

Evidencia-se assim, um elemento importante que é o medo, fator predominante na Pedagogia do Exame, que leva a um processo de controle e submissão psicológica e social, pois o aluno se vê constantemente ameaçado, “pré- ocupado” com a possibilidade de um castigo, o que se torna pior do que um castigo físico, pois “a ameaça é um castigo psicológico que possui duração prolongada, na medida em que o sujeito poderá passar tempos ou até a vida toda sem vir a ser castigado, mas tem sobre sua cabeça a permanente ameaça” (LUCKESI, 1995, p. 25). Os depoimentos dos alunos entrevistados ressaltam a forma como a avaliação de aprendizado tem sido utilizada prioritariamente no curso de Engenharia Elétrica da UFU, ou seja, dentro da ótica de mensuração, quantificação de resultados. Assim, a preocupação central passa a ser as provas, e isto praticamente foi enfatizado tanto por alunos, quanto pelos professores entrevistados, haja visto, os depoimentos do professores, comentando sobre o fato dos alunos não assistirem aula:

Tem avaliação próxima, o aluno esquece da sua matéria. Ele está lá dentro de corpo presente, mas a cabeça, o pensamento, a concentração está a milhares e milhares de km distante dali” (Professor David).

O professor Ionaldo também fala sobre o grande número de provas e as repercussões destas na condução das demais disciplinas, dos estudos, ou seja, no todo da vida acadêmica dos alunos:

“Nós temos um período relativamente curto, falam que são seis meses, mas na realidade são quatro meses e aí você precisa de pelo menos três avaliações. Quando o aluno faz lá sete disciplinas, ele vai fazer no mínimo 21 avaliações, e quando ele começa a fazer as primeiras provas, ele está sempre correndo atrás. Ele terminou as primeiras, dá um pequeno intervalo, já começou as segundas, da segunda, dá um pequeno intervalo e já está na terceira, sabe. *Ele está sempre correndo atrás e aí como ele faz um número grande de provas ele tem uma dificuldade de acompanhar permanentemente os conteúdos de todas as disciplinas.* Até a primeira prova, antes da primeira prova ele consegue levar as coisas mais ou menos organizadas, depois ele começa a fazer assim, está estudando pra fazer uma prova e abandonando as outras disciplinas (Professor Ionaldo, grifos nossos).

Ao longo da história da educação moderna e da prática educativa, a avaliação da aprendizagem por meio de exames e provas, segundo Luckesi (1995, p. 23), vem se tornando um fetiche, “entendendo-se por “fetiche” uma “entidade” criada pelo ser humano para atender a uma necessidade, mas que se torna independente dele e o

domina, universalizando-se". Assim, as provas e exames têm sido realizados muitas vezes com total independência do processo ensino-aprendizagem conforme o interesse do professor ou do sistema de ensino.

As notas passam a ser o foco principal do processo ensino-aprendizagem, pois tanto os alunos, quanto os professores organizam suas ações direcionadas prioritariamente para as avaliações, ou mais especificamente para as provas. As notas se tornam a "divindade adorada tanto pelo professor como pelos alunos. O professor adora-as quando são baixas, por mostrar sua 'lisura' (não aprovo de graça; sou durão); por mostrar o seu 'poder' (não aprovo qualquer aluno e de qualquer jeito)" (LUCKESI, 1995, p. 24, grifos do autor). Sobre estes aspectos, dois alunos comentam:

Sobre as reprovações, tem muito professor que acha bom. Eu já ouvi até professor falar assim: 'você está fraco, eh!, você reprovou só isso'. Isto tem assim. Quem reprova mais é o melhor, eles acham. Não todos, a gente não pode generalizar para todos. Tem professor que realmente é professor, mas tem muito aí que gostam de sacanear com os alunos, não gosta que o aluno tira nota boa. Não sei se existe até uma competição, porque o cara vai ser Engenheiro daqui uns anos, não sei o que passa na cabeça do professor, mas que existe isto, existe (Ulisses).

Ah! Tem professor que eu acho que dá prova, vê que todo mundo sai mal e parece que ele se sente feliz. Acha bom que todo mundo, que ninguém conseguiu fazer a prova dele. Tem professor que eu acho que desestimula muito o aluno. Às vezes você está fazendo a coisa errada, e às vezes você está no caminho certo, mas o professor fala: 'ah!isto que você está fazendo está errado, você não vai chegar a lugar nenhum, sabe?'. Então eu acho que assim não estimula muito o aluno não. Eu acho que se a gente tivesse um pouquinho mais de estímulo, eu acho que as coisas por aqui sairiam melhores. Agora tem professor que fala 'oh! Vocês têm que correr atrás, tem que fazer isso. Se tiver alguma dúvida pode me procurar, fora o que está dando em sala de aula, quem quiser fazer alguma coisa pode me procurar' (Renata).

Neste depoimento a aluna ressalta como os resultados das provas são vistos apenas como médias, ou seja, meramente como números e não como expressões de aprendizagens bem ou mal sucedidas e como estes resultados tem repercussões significativas. Em muitos momentos das entrevistas, os alunos ressaltaram as dificuldades na interação professor-aluno, a relação autoritária, o vínculo mediado pelo medo, pelo poder e a dificuldade de comunicação entre professor-aluno, pelo desestímulo que estas posturas vão gerando no aluno. No entanto, houve um

reconhecimento das posturas dos alunos que também vão gerando irritação e desestímulo nos professores, completando assim um círculo vicioso que não se rompe.

Os alunos se empenham tanto para conseguir a tão desejada nota, ou o “Santo Graal”, conforme assinala Luckesi (1995), que a maioria dos alunos da Engenharia Elétrica vão à ‘vista de prova’, apenas para tentar mudar a nota. “A maioria só vai quando quer ganhar ponto, aí acontece dele ir para a vista de prova”, afirma Luís Cláudio e praticamente todos alunos entrevistados. Alguns alunos disseram que há casos de alunos, que vão à vista de prova e passam o dia todo tentando convencer o professor a interar a nota, para que ele passe. Nos históricos escolares analisados, constatou-se que há uma quantidade enorme de alunos que passam raspando, com 60-61 pontos, reforçando assim a idéia de que a preocupação essencial é principalmente com a nota, com o quantitativo e não de se buscar compreender os erros, os acertos, e buscar novos caminhos para melhoria do processo ensino-aprendizagem.

A avaliação da aprendizagem do aluno foi freqüente objeto de análise por parte dos estudiosos da avaliação e segundo Saul (1988), até a década de 70, a ênfase era dada à avaliação da aprendizagem do aluno, tomada como medida e/ou avaliação do rendimento escolar, estando integrada ao currículo e se constituindo assim, na vertente mais antiga. A avaliação assume então, essencialmente um caráter de controle do planejamento, ou seja, o quanto os objetivos educacionais estão sendo atingidos por programas curriculares e instrucionais. “A tentativa de quebrar esse circuito e progredir rumo às propostas de avaliação numa abordagem qualitativa somente começou a ser evidenciada, timidamente, nas publicações acadêmicas brasileiras a partir de 1978” (SAUL, 1988, p. 40) e mais enfaticamente na década de 90, tendo sido criadas também diversas instâncias e níveis de avaliação, incluindo aqui o processo de avaliação nacional das instituições de educação superior. No entanto, o foco deste trabalho será nas concepções de avaliações de aprendizagem no contexto do ensino da área tecnológica, que segundo Bazzo (1998) é um tema que precisa urgentemente de uma revisão:

Dentre os inúmeros aspectos que precisam ser renovados na forma de construção do conhecimento, um se apresenta intensamente por ser bastante atual e significativo no problema da evasão desenfreada enfrentada pelas escolas: as formas de avaliação a que são submetidos os estudantes. É premente uma revisão nessas avaliações, em especial na área tecnológica, que tanto os desmotivam e os expulsam dos

bancos escolares. Até mesmo em respeito às profundas alterações hoje vigentes na sociedade, não é mais possível que os estudantes sejam submetidos a verdadeiros massacres psicológicos, em nome de avaliações em que se consegue quando muito quantificar informações retidas num momento específico (BAZZO, 1998, p. 77).

Colocar as práticas avaliativas em questão significa indicar, conforme afirma Hoffmann (2002), para a necessidade de se direcionar as avaliações rumo a concepções qualitativas, formativas e mediadoras em avaliação, revelando assim uma alteração radical de sua finalidade, pois:

Avaliar para promover significa, assim, compreender a finalidade dessa prática a serviço da aprendizagem, da melhoria da ação pedagógica, visando à promoção moral e intelectual dos alunos. O professor assume o papel de investigador, de esclarecedor, de organizador de experiências significativas de aprendizagem. Seu compromisso é o de agir refletidamente, criando, recriando alternativas pedagógicas adequadas a partir da melhor observação e conhecimento do conjunto e promovendo sempre ações interativas (HOFFMANN, 2002, p.22, grifos nossos).

No entanto, a avaliação segundo Perrenoud (1999a), ainda é um tema muito polêmico e complexo e que se norteia essencialmente por duas lógicas: Uma avaliação a serviço da seleção, da certificação, da criação de hierarquias de excelência, fundamentada nos resultados de testes, exames; e uma outra lógica, que é uma Avaliação a serviço da regulação das Aprendizagens, que privilegia os aspectos formativos, tendo assim uma função mais qualitativa, visando acompanhar e auxiliar o aluno no seu processo educativo, para assim se ter uma intervenção pedagógica diferenciada e efetiva.

O fato dos alunos voltarem toda a sua atenção para a próxima prova, está muito relacionado a um outro fator já foi mencionado, que é o “deixar para estudar de última hora”, “estudar apenas na véspera da prova”. E muitas vezes, o aluno não se esquece apenas das outras matérias não. Eles esquecem até de se cuidar, pois eles fazem maratonas de estudo na semana da prova, que muitas vezes chegam à exaustão. Este foi o caso de Osmar, um aluno considerado estudioso, que nunca tivera até aquele momento, uma única reprovação. Ele contou que ficou fazendo um trabalho e estudando direto na faculdade, de manhã até a noite, uns três dias antes da prova. Chegou no dia da prova estava esgotado e não conseguiu fazê-la.

Dessa forma, mantém-se uma avaliação prioritariamente voltada para os produtos e resultados e nos estudos teóricos-práticos sobre avaliação, segundo Demo (2001, p. 9), faz-se necessário considerar “a sua face *propedêutica*, ou seja, é importante construir a capacidade de avaliar de maneira reconstrutiva”. Para o autor, “a avaliação não é fim em si. É expediente processual e metodológico, que recebe sua maior razão de ser dos fins a que se destina” (p. 33). O compromisso essencial da avaliação deve ser com a aprendizagem qualitativa do aluno, com o direito do aluno aprender bem, com qualidade formal e política. Ainda segundo o autor, a qualidade formal é de teor instrumental, de manejo adequado do conhecimento. A qualidade política refere-se aos fins e valores, ao ser humano como referência central, a formação do sujeito histórico, com compromissos éticos de uma história marcada pelo mínimo possível de exclusão.

No enfoque propedêutico, privilegia-se o olhar inspirado na lógica e na democracia do conhecimento, fundamentado na metodologia científica, realçando o papel estratégico do conhecimento, como instrumento primordial de inovação e intervenção na realidade, tendo como pano de fundo o compromisso de “educar pela pesquisa”. A qualidade formal está estreitamente vinculada à qualidade política, pois não é possível gestar cidadania, sem o manejo competente do conhecimento, o que leva a valorização das didáticas reconstrutivas que privilegiam o saber pensar e o aprender a aprender, pois:

A razão primeira da avaliação permanente é a necessidade de se contrapor de modo permanente à tendência também permanente de decadência histórica de todo processo qualitativo. Assim como o fenômeno histórico significa o espaço de criatividade do ser humano, representa, no outro lado da mesma moeda, o lugar onde tudo se desgasta, decai. A avaliação é um componente intrínseco da reconstrução constante da qualidade (DEMO, 2001, p. 32).

O professor Tales mostra a sua preocupação com as formas e com as finalidades da avaliação, dizendo: “Todo tipo de avaliação tem jeito de você aperfeiçoá-la. Porque se você quiser só dar nota, aí independe da forma de avaliação. Você acaba arrumando um jeito do aluno passar sem aprender”. Na perspectiva de Bazzo (1998, p. 78), ter-se “uma nova postura, num novo contexto nos sistemas avaliativos não significa um relaxamento nos níveis de exigência, nem redução da carga de trabalho para a construção do conhecimento”. No entendimento deste autor, esta nova postura está

relacionada com a utilização mais racional dos tempos desta construção do conhecimento; de como o professor vai motivar os alunos para a busca de novas análises e reflexões; depende também do professor ser capaz de perceber como o aluno chega a sala de aula, para construir com ele o conhecimento e depende ainda do aproveitamento das novas tecnologias para facilitar a aprendizagem, e não na certeza de que a utilização destes equipamentos vai ser a panacéia para a complexa inter-relação existente entre os indivíduos e o objeto de seus estudos. Por isso, é premente a necessidade de que os professores da área tecnológica busquem aprofundar seus estudos, pois conforme um professor entrevistado disse, aqui na Engenharia da UFU há uma questão que é séria:

Quem faz avaliação não conhece avaliação. A grande maioria não sabe avaliar. Não sabe elaborar adequadamente. São pouquíssimos, que sabem, porque a gente não tem treinamento, a gente nunca aprendeu a dar aula, a gente nunca teve um curso de didática ou da parte psicopedagógica para poder estar ensinando. (...) Isto tudo vai na intuição natural das pessoas, certo. (...) Então fica uma avaliação puramente somativa, mas tem a avaliação formativa. Então a avaliação deixa um pouco a desejar. (...) Os critérios de avaliação, cada um faz o seu, da sua maneira, tá. Tem professores que a gente sabe que tem dificuldade de ver isso. Ele sabe avaliar da forma com que ele foi avaliado. E como ele sempre foi avaliado de forma inadequada, ele está fazendo errado. É mais ou menos lógico isso (Professor David).

Os professores e muitos alunos ressaltaram o fato de que os professores não estão preparados para ensinar, eles são engenheiros e ainda, que a forma pela qual ensinam e avaliam os alunos, é muito semelhante àquela que os professores tiveram. Esta situação aponta para a necessidade enfatizada por Demo (2001), de que não se deve deixar que haja uma decadência, um desgaste, um envelhecimento do processo avaliativo, pois a avaliação é um componente intrínseco da reconstrução constante da qualidade. Estes aspectos também mostram que as formas de pensar e atuar dos professores estão de acordo com as representações sociais que circulam entre os indivíduos desse mesmo grupo, que a força da tradição, continua preponderante e difícil de ser rompida. Com esta postura há uma cristalização de determinadas atitudes, como é o caso de continuar reproduzindo o que se aprendeu e não buscar uma formação pedagógica atualizada que pudesse contribuir para melhoria do processo ensino-aprendizagem. Há necessidade também de uma certa abertura para que o professor também se inclua e se veja como parte de um processo, pois:

A lógica da avaliação inclui tanto quem avalia quanto quem é avaliado. Não fenômenos distintos ou separados. São o mesmo fenômeno apenas com sinal inverso, e interdependentes. (...) Assim como devemos aceitar que o conhecimento somente progride e se renova sob o impacto interno do constante questionamento, consome-se todo processo avaliativo que não se avalia permanentemente. Sobretudo, todo avaliador que não é avaliado, perde logicamente a condição de avaliar (DEMO, 2001, p. 33-34).

As dificuldades dos professores para saberem avaliar bem foram freqüentemente citadas pelos alunos, se referindo muito à forma de elaboração das provas e aos critérios de correção, principalmente pela falta de uma boa formação didática e por ser a Engenharia, um curso da área de exatas. Respondendo à primeira pergunta sobre as causas das reprovações, o enfoque inicial da resposta de um aluno, foi referente à questão das provas, como sendo um dos fatores que influenciam nas reprovações:

Uma coisa é porque é da área de exatas, né. É assim, ou é ou não é a resposta. Você vai fazer uma prova que geralmente vale muito, vale 30/40/50 pontos cada prova e tem uma questão assim, uma letra 'A' da questão. Essa questão vale 5 pontos e tem uma letra 'B' que depende dela, uma 'C' que depende dela. Assim, naquele cálculo ali, se você errou uma coisinha ali, quer dizer, já foi tudo embora, né. E geralmente o tempo é curto, o número de questões é grande. Isso é uma das coisas que eu acho que prejudica muito, assim comparando a área de exatas com outras áreas. Nas outras áreas o pessoal vai escrevendo, escrevendo e o professor analisa a narrativa. Na área de exatas é tudo absoluto, não tem nada de relativo, eu acho que esse é o principal diferencial. Agora tem outras coisas, tem os professores assim...é...mais carrascos. Tem alguns professores que não dão aula não têm didática(...) Tem alguns professores aqui na Elétrica mesmo, tem professores excelentes, muitos professores são bons (Dorival).

O aluno cita o fato do curso de Engenharia ser da área de exatas como um aspecto que pode dificultar a correção das provas já que, para ele, tudo é absoluto nesta área: "ou é ou não é". Porém, ele e outros alunos, questionaram bastante as formas e os critérios de correção das provas. O aluno Luís Cláudio atribui, como fatores que causam as reprovações, os critérios de correção de provas e de ministrar as aulas, dizendo: "Eu vejo que muitos professores vão com a cara do aluno. Aí ele gosta do aluno, ele favorece o aluno na correção de prova mesmo". Muitos alunos citaram as provas de V ou F, e o fato de uma questão errada anular uma certa, como uma forma muito inadequada e injusta, porque não leva em conta o que o aluno fez durante a prova. Outros alunos, se referindo não só às provas de V ou F, enfatizaram que o professor

deveria considerar o ‘método’, o ‘raciocínio’ que o aluno utilizou para responder a prova, e não apenas os resultados absolutos. Neste sentido, os questionamentos dos alunos estão em consonância com as tendências atuais sobre avaliação, quando se enfatiza a necessidade de se buscar um sentido essencial para os atos avaliativos, pois:

Os estudos em avaliação deixam para trás o caminho das verdades absolutas, dos critérios objetivos, das medidas padronizadas e estatísticas, para alertar sobre o sentido essencial dos atos avaliativos de interpretação de valor sobre o objeto da avaliação, de um agir consciente e reflexivo frente às situações avaliadas e de exercício de diálogo entre os envolvidos (HOFFMANN, 2002, P. 18),

Hoffmann faz um alerta para se deixar o caminho das medidas padronizadas e se buscar o sentido dos atos avaliativos, e isto é o que apontam os alunos entrevistados quando falam de se considerar o ‘método’, o ‘raciocínio’, assinalando também para a incoerência e falta de clareza nos critérios nas correções de provas. Abordando esta questão, Perrenoud (1999a), enfatiza que há muita imprecisão nos níveis de exigência e nos procedimentos de julgamento, e que a avaliação mede aproximadamente o domínio da cultura escolar, dizendo que muitas vezes há pressa em se chegar aos resultados, sem, no entanto, questionar seus fundamentos e seus procedimentos.

Os dispositivos que norteiam as avaliações permitem modulações, arranjos e negociações, pois “a imprecisão da parte prescrita do trabalho de avaliação e a opacidade das práticas efetivas auxiliam a sobreviver (o professor), levando em conta relações de força e de controle” (PERRENOUD, 1999a, p. 35). Muitos alunos se referiram a diversas situações em que se sentiram prejudicados na correção das provas, foram à vista de prova e mesmo assim não conseguiram entender os critérios de alguns professores.

O aluno Ulisses menciona nomes de professores e conta “as Lendas da Engenharia”, sendo que uma, é a seguinte: “tinha um professor que jogava as provas para cima e as que caíssem em cima da mesa passavam, as que caíssem no chão, tomava pau. E a mesa dele era pequenininha. Aí hoje eu não sei se ele faz isto, só sei que a mesa dele ficou muito grande. (...) Ele não tem critério para corrigir prova. Acho que nem corrige, acho que ele passa quem ele quer. Só que agora ele quer passar todo mundo, antigamente não queria passar ninguém”. Outra “lenda” que circula também, é que outro professor tinha que entregar o diário dele e estava sem nota e aí ele disse: “ah! Espera aí e começou preencher aleatoriamente as notas para os alunos no diário”.

A avaliação perde então a sua finalidade de diagnosticar uma situação visando a melhoria da aprendizagem, fortalecendo-se enquanto um instrumento cuja função é simplesmente estabelecer uma classificação estática dos alunos, pois estas se tornam praticamente definitivas e difíceis de serem revertidas, pois marcam e rotulam os alunos de ‘fortes’, ‘fracos’, ‘médios’, estigmatizando e registrando nos arquivos e históricos escolares do aluno a sua condição de ‘inferior’, ‘reprovado’.

Segundo Lüdke e Mediano (1997, p. 122), “a avaliação classificatória leva ainda a uma grande competição: os fortes querem ser cada vez mais fortes e os fracos ficam relegados, fadados à repetência e à exclusão da escola”. Estes aspectos foram mencionados por quase todos alunos entrevistados: a vontade de desistir do curso, muitos citaram aqueles colegas que realmente abandonaram o curso, o fato dos alunos que tem reprovações não poderem fazer parte do Programa Especial de Treinamento-PET; o fato de seus históricos escolares espelharem as médias baixas, a formação de turmas específicas para os repetentes, são algumas das repercussões de uma avaliação prioritariamente quantitativa, classificatória e excludente.

A abordagem que privilegia os resultados quantitativos e que levam a uma pedagogia centralizada nos exames e notas tem algumas conseqüências e conforme mostra Luckesi (1995), elas podem ser descritas em três âmbitos:

- *Pedagogicamente*, superestima a atenção nos exames, mas não auxilia a aprendizagem significativa dos alunos e nem cumpre a função de subsidiar decisões a favor da melhoria da aprendizagem;
- *Psicologicamente*, induz o desenvolvimento de personalidades submissas, pois a avaliação de aprendizagem usada como “fetiche” e como instrumento gerador de ameaça e medo produz uma das mais eficazes formas de controle, que é o autocontrole psicológico, onde o sujeito se torna presa de si mesmo e se sente constantemente preocupado e submisso aos professores, ao sistema de ensino e, portanto, aos ditames da sociedade;
- *Sociologicamente*, a avaliação da aprendizagem é bastante útil para enfatizar os processos de seletividade social, pois está muito mais articulada com a reprovação do que com a aprovação e por isso contribui para referendar uma seletividade social que já está posta, mas que a avaliação ajuda a corroborar.

Uma “Pedagogia do Exame”, cuja ênfase está nos aspectos quantitativos classificatórios, vai trazendo várias conseqüências, conforme se assinalou. E assim vai

havendo uma articulação dos vários fatores, ou como é o caso das várias categorias e indicadores, que vão se correlacionando. Um aluno explica como estes fatores são dinâmicos e como estas situações vão acontecendo no cotidiano:

Começam as aulas. O professor começa a explicar a matéria. Tá difícil? Por quê? Às vezes o professor tem um pouco de dificuldade de passar. O aluno não se esforça para entender. Aí, à medida que vão passando os dias, o pessoal já se conhece e começa a conversar durante a aula e isso irrita o professor, com certeza. Porque é um desgaste violento. Eu tenho certeza de que eu não serviria para ser professor porque eu não iria saber lidar com este desgaste. Aí, o que acontece? O professor fica irritado. E aí ele começa a passar parte desta irritação para a turma e a turma começa a criar antipatia pelo professor. Acha que o professor é mal humorado, que ele não brinca em sala de aula. Mas não é obrigação dele, né, vamos dizer assim, fazer brincadeira em sala de aula. Ele tem que passar a disciplina. A obrigação do aluno é entender a disciplina, é fazer esforço para pegar a disciplina. Aí, o aluno começa a falar mal do professor: 'Ah! porque ele não brinca em sala de aula'. E à medida que eles vão conversando mais e mais o professor acha ruim e diz: 'Depois vocês não vão conseguir fazer a prova'. O aluno não se liga nisso. E continua conversando, e aí vai aumentando e aí começa a matar aula. O aluno vem para sala, responde chamada e sai. E o professor fica de certa forma chateado com isso. Aí vem a primeira prova. Resultado? Todo mundo sai mal. Há um ou outro que se sai bem. E os que geralmente colam, estes se saem bem, né? Aí, como todo mundo sai mal, todo mundo fala: 'Ah! A disciplina é difícil'. Aí começa a falar mal do professor: 'Mas ele não ensina direito'. Mas aí vem, né? O que é ensinar direito? O professor tá lá passando, o aluno não está fazendo esforço de entender e aí começa com isso. Aí o pessoal chega em sala de aula, o professor reclama do pessoal conversando, reclama do pessoal sair e fala: 'Oh pessoal, vocês saíram mal na prova, vamos prestar atenção na aula, vem na aula'. E os alunos nada... Aí, vai só piorando a situação, vai criando um clima desagradável e tenso. (...) E estes alunos que costuma prestar atenção, eles são mais agradáveis para o professor. Agora, chega o outro cara que não assiste aula, chega na véspera da prova, aí chove de alunos na sala para tirar dúvida de exercícios que ele está passando todos os dias dentro de aula. Aí o professor acha ruim, não dá para atender todos os alunos. Os alunos vão criando caso e falam: 'Oh, o professor é mal educado, não atende ninguém direito'. E fica assim... (Luís Cláudio)

Apesar desta citação ter sido um pouco extensa, ela exemplifica muito bem como se dá este circuito onde se nota a articulação de quase todas as categorias aqui analisadas: a organização curricular, as posturas e práticas dos alunos (cultura da cola, do matar aula, estudar na véspera da prova), as práticas docentes e o processo de ensino, permeados pelas questões das práticas avaliativas. Um sistema tradicional de avaliação, que somente é seletivo, normativo e comparativo, seria então um obstáculo à mudança.

Perrenoud (1999a, p. 66-67), elenca sete mecanismos complementares entre si, que se constituem em obstáculos à inovação pedagógica, cujos pontos já foram de certa forma, exemplificados acima. Estes mecanismos são:

1. A avaliação absorve a maior parte da energia dos alunos, pois em torno da avaliação se estabelecem competições, estresse, temores em relação aos pais, à auto-imagem, ao futuro, sobrando assim muito pouco tempo para inovações;
2. Favorece uma relação utilitarista com o saber e os alunos passam a trabalhar principalmente pela obtenção de notas, pois como todo agente social o aluno investe, naquilo que lhe garante lucros tangíveis;
3. Há uma espécie de uma relação de força mais ou menos explícita que faz com que professores e alunos se situem em campos opostos, dificultando assim, uma relação de cooperação entre eles;
4. Contribui para que haja apenas uma transposição didática conservadora, quando a ênfase é somente nas notas ou em apreciações qualitativas baseadas em uma avaliação padronizada;
5. Configura-se num fortíssimo impedimento à inovação pedagógica na sala de aula e para a adoção de outras formas alternativas de avaliação, quando o enfoque do trabalho escolar numa abordagem clássica, se dá por meio de atividades fechadas, estruturadas, desgastadas impedindo a adoção, por exemplo, de trabalhos em grupo mais inovadores, por situações-problema, projetos, etc.;
6. Há uma preferência por avaliar conhecimentos isoláveis e cifráveis, fáceis de serem delimitados numa prova escrita ou em tarefas individuais, em detrimento de competências de alto nível, como raciocínio, comunicação, que são difíceis de serem avaliadas em uma prova escrita ou em tarefas individuais;
7. A avaliação tradicional, sob a aparência da exatidão, esconde uma grande arbitrariedade, já que não se tem numa equipe pedagógica, uma delimitação mais unânime do que avaliar, pois não se sabe direito nem explicitar e nem justificar o que realmente se avalia.

Os obstáculos são muitos, porém nem sempre são suficientes para impedir qualquer inovação. Estes são alguns dos obstáculos ou freios, que devem ser considerados quando se planejam estratégias de mudança das práticas pedagógicas. Pode-se ter à primeira vista a impressão de que a avaliação não impede toda mudança, mas analisando melhor percebemos que a adoção de novos meios de ensino e métodos

de aprendizagem, tecnologias informáticas muitas vezes, apenas modernizam as práticas pedagógicas, porém não questionam seus fundamentos. Permoud (1999a, p. 76) afirma: “a avaliação tradicional é uma amarra importante, que impede ou atrasa todo tipo de outras mudanças. Soltá-la é, portanto, abrir a porta a outras inovações”.

Perrenoud (1999a), assinala que o fato da avaliação, estar ainda entre duas lógicas, decepciona muitos daqueles educadores que querem lutar contra o fracasso escolar e desejam uma avaliação mais voltada para os aspectos formativos. A lógica formativa vem ganhando terreno, desde meados de 1970/80, com a democratização do ensino e com a busca de uma pedagogia renovada e diferenciada com centralização no aprendiz. Trata-se, portanto, de experiências e estudos recentes que ainda denotam a necessidade de aprofundamento para que se trabalhe, não para a exclusão de uma das lógicas, mas sim para a coexistência e articulação destas duas (ou mais) lógicas de avaliação. Porém, ainda há uma prevalência da avaliação tradicional, às vezes chamada de certificativa, normativa, baseada apenas na lógica da seleção, que empobrece as aprendizagens e induz nos professores práticas conservadoras, e nos alunos, estratégias utilitaristas.

É necessário, além de avaliar conhecimentos, saber quais os domínios já foram atingidos pelo aluno, observar e resguardar as condições adequadas para desenvolvimento das tarefas sendo preciso também “interessar-se pelos processos de aprendizagem, pelos métodos de trabalho, pelas atitudes do aluno, por sua inserção no grupo, ou melhor dizendo, por todos os aspectos cognitivos, afetivos e relacionais e materiais da situação didática” (Perrenoud, 1999a, p.104).

Perrenoud (1999a, p. 105), aponta alguns enfoques que deveriam ser alterados para se conceber uma intervenção mais ampla:

- Deslocar-se dos sintomas, para as causas mais profundas das dificuldades;
- Do programa de curso, para reconstruir estruturas fundamentais ou pré-requisitos essenciais;
- Da mera correção de erros, para servir-se da compreensão das representações dos alunos, para conhecer como se dão os pontos de entrada em seu sistema de pensamento;
- Das aquisições cognitivas, para a consideração das dinâmicas afetivas e relacionais subjacentes;
- Do indivíduo, para o contexto, condições de vida e de trabalho na escola e fora dela.

Os métodos de ensino, ou os modelos de pensamento que subsidiam a formação dos professores, a elaboração de material didático, geralmente deixam pouco espaço para uma regulação mais individualizada das aprendizagens e uma gestão das diferenças. Porém, nenhuma pedagogia, por mais tradicional que seja é totalmente insensível às diferenças individuais entre as aprendizagens dos alunos, pois a idéia de avaliação formativa visa otimizar os processos de aprendizagem em curso.

Perrenoud (1999a, p.90) denomina de “regulação dos processos de aprendizagem, em um sentido bastante amplo, o conjunto das operações metacognitivas do sujeito e de suas interações com o meio que modificam seus processos de aprendizagem no sentido de um objetivo definido de domínio”. É um processo bastante complexo, porque envolve interações humanas, não se dispõe de mapas completos ou teorias suficientemente fundamentadas para calculá-las de forma precisa, segura. Uma das possibilidades seria a didática, num sentido mais moderno onde a didática se apresenta como uma disciplina de ação: de crítica e de propostas, dentro de uma abordagem não prescritiva, mas antes de tudo descritiva e explicativa sem, no entanto, leva-la à um ponto de idealização que impediria toda mudança. São muitos os aspectos envolvidos no realismo de uma didática, pois se referem aos saberes, ao poder do inconsciente na relação, às condições e ao âmbito institucional da interação didática, às estratégias de negociação dos agentes, sendo que Perrenoud (1999a) elencou alguns aspectos que são fundamentais para se caminhar em direção a uma lógica a serviço da regulação das aprendizagens:

- A heterogeneidade, o reconhecimento da diversidade dos alunos não deveria ser ignorada por nenhuma didática;
- O professor deveria partir dos conhecimentos reais trazidos pelos alunos, sejam eles extra-escolares ou aqueles adquiridos em aprendizagens paralelas, renunciando assim a uma *regulação de base*, que é considerar como se todo mundo estivesse à mesma distância dos objetivos. Deve-se, pois partir dos conhecimentos efetivos de cada aluno e dos recursos que ele consegue mobilizar para investir, remover obstáculos e atingir seus objetivos;
- Há também a necessidade de se apostar na auto-regulação, estimulando o auto-desenvolvimento, “pois nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada e assimilada por um sujeito” (p. 96). Neste sentido é importante também que o professor utilize mecanismos de reforçamento desta auto-regulação, buscando conhecer e intervindo por meio das representações do saber ou da tarefa

para o sujeito, da construção de sentido, com a relação, com a identidade, a auto-imagem. Enfim, sensibilizando e reforçando o desejo de saber do aluno, sua decisão de aprender, de enfrentar desafios, suas estratégias diante das atividades, dos obstáculos e de seus progressos, suas capacidades em gerir seus próprios projetos;

- As situações de comunicação se constituem como o motor da regulação. Este é um aspecto central nas pedagogias interativas e ativas, nas quais a interação entre os alunos, entre alunos e professores possibilitam situações de confronto, de troca, de cooperação, de decisão que os forçam a se explicar, argumentar, expor idéias, planejar ou dividir o trabalho, obter recursos, enfim a comunicação servindo para estimular e regular as aprendizagens;
- O professor, por seu papel e competência, tem um papel central e norteador de fazer intervenções que possibilitam agir diretamente ao nível da regulação das aprendizagens.

Assim, Perrenoud (1999a) afirma que a regulação das aprendizagens é um processo complexo e é produto de múltiplos processos complementares, mostrando também a importância da comunicação que se dá no campo pedagógico, diferenciando as formas que podem favorecer as aprendizagens, e aquelas que podem dificultar as aprendizagens. A comunicação nem sempre está a serviço da cooperação, da igualdade, da confiança, da transparência; em muitas situações, comunica-se também para tentar enganar, falsificar a realidade, para exercer a repressão, para salvar as aparências, para fazer internalizar normas, para expor críticas, para reprimir, excluir, dominar; portanto depende dos poderes, das estratégias e das finalidades as quais a comunicação serve.

A avaliação formativa pressupõe uma forma mais diferenciada de acompanhamento, observação e interação com o aluno, no entanto podem ocorrer também momentos de crise, de violência simbólica, quando o professor tenta resguardar as condições de trabalho e acontecem humilhações, gritos, ameaças, dramatizações, seduções. Portanto a comunicação inclui não apenas as condições e situações que são ditas como ótimas para interação e regulação da aprendizagens, incluem também situações difíceis de serem manejadas e incluem ainda uma percepção e acompanhamento muito aguçado e sutil do professor em relação à cada aluno, pois às vezes é difícil diferenciar se os silêncios, as associações de idéias, são momentos de construção de conhecimentos, pois estes processos não são inteiramente racionais e conscientes. Portanto exige-se do professor uma constante atenção que pode levá-lo a

ficar mais atento aos processos de metacognição e metacomunicação do aluno para favorecer os processos de comunicação que ocorrem em sala de aula e contribuir assim com as aprendizagens.

Assim, vários autores têm se debruçado sobre a questão da avaliação, buscando realizar discussões que possam contribuir para que haja um caminhar no sentido de uma avaliação de aprendizagem, que esteja prioritariamente à serviço da melhoria da situação avaliada e do desenvolvimento do educando. Neste sentido, Hoffmann (2001, p. 24-25) apresenta uma contribuição, que é uma síntese dos rumos e dos debates em torno da avaliação para que todos os agentes educativos venham agir conscientes dos reflexos de suas ações:

- É necessário sair de uma avaliação somente voltada para a classificação, seleção e seriação, para uma avaliação a serviço da aprendizagem do aluno, da formação, da promoção de cidadania;
- De uma atitude de reprodução, de alienação, de cumprimento de normas, para uma atitude de mobilização, de inquietação, de busca de sentido e significado para esta ação;
- Da intenção prognóstica, somativa, explicativa, com foco na apresentação de resultados finais, para uma postura de acompanhamento permanente do aluno, fazendo intervenções pedagógicas para melhoria da aprendizagem;
- Da visão unilateral, centrada no professor e unidimensional, focada nas medidas padronizadas e na fragmentação disciplinar, para uma visão dialógica, de negociação entre os envolvidos e que esta avaliação seja multirreferencial (objetivos, valores, discussão interdisciplinar);
- Do direcionamento à homogeneidade, à classificação, à competição, para o respeito à individualidade, buscando estabelecer relações de confiança na capacidade de todos, visando à interação e à socialização e principalmente a promoção da melhoria da aprendizagem dos educandos.

Além dos aspectos didático-pedagógicos que estão presentes nas avaliações e que precisam sempre ser discutidos, para que se caminhe na direção de uma avaliação mais formativa, qualitativa, é preciso também que se transforme os rumos da avaliação. É necessário ultrapassar um modelo social e pedagógico autoritários e conservadores, pois a avaliação que se realiza está diretamente vinculada ao modelo social e à

concepção de educação assumida pelo professor. No seio de uma sociedade conservadora e no contexto de uma pedagogia autoritária, a avaliação também será autoritária. Assim, para que haja uma transformação nestas posturas autoritárias, tanto o modelo social, quanto a concepção de educação e de pedagogia e conseqüentemente a concepção de avaliação devem caminhar na perspectiva de encaminhamentos mais democráticos. A avaliação como instrumento de classificação, não serve em nada para esta transformação, pois ela é extremamente eficiente para a conservação da sociedade, pela via da domesticação dos educandos.

Há que se resgatar, segundo Luckesi (1995), a função diagnóstica da avaliação, para que seja um instrumento de identificação de novos rumos. E em função disso a ação do professor poderá ser mais adequada e eficiente na perspectiva da transformação, estabelecendo-se o mínimo necessário, não de notas, mas o mínimo necessário para que cada cidadão se capacite para governar e participar de forma democrática da vida social. Assim, Luckesi (1995, p. 45) enfatiza que não se deve querer somente o mínimo da nota, mas “um mínimo necessário de aprendizagem em todas as condutas que são indispensáveis para se viver e se exercer a cidadania que significa a detenção das informações e a capacidade de estudar, pensar, refletir e dirigir as ações com adequação e saber”.

3.5 IMPACTOS E ALTERNATIVAS: POSSÍVEIS CAMINHOS

Em relação aos impactos e alternativas sobre a problemática das reprovações buscar-se-á analisá-los tendo em vista as categorias já apresentadas, no entanto como as falas estão muito inter-relacionadas, alguns aspectos serão agrupados para facilitar a compreensão e a discussão destes.

Ao se perguntar para os entrevistados quais eram os impactos para a faculdade e para a UFU, o professor Ionaldo citou como impacto, a questão administrativa, pois segundo ele, as reprovações afetam a eficiência e a produção da instituição. Aumenta-se o número de alunos na sala de aula e vai ‘inchando’ a turma, e como conseqüência aumentando mais ainda a reprovação, o tempo médio de formatura dos alunos e até o número de evasões. Para o professor Tales, o curso de Engenharia é difícil em qualquer lugar do Brasil e ele acredita que tenha um índice maior de reprovações do que nos outros cursos. Um índice de evasão até certo ponto grande. Para ele, 50% dos alunos de

uma turma que entra junta no mesmo semestre, não se forma junto, não segue junto do 1º ao 10º períodos.

O professor David, falando dos impactos para a faculdade e para UFU diz que institucionalmente se quer quantidade e não qualidade e diz: “hoje está se formando uma mão de obra que eu não sei...eu tenho ouvido muita crítica e isto é ruim. Crítica do mercado de trabalho, sobre pessoas recém saídas da universidade, determinados absurdos.(...) Os dois principais impactos é saírem profissionais desqualificados e a desmotivação do docente, diz o professor David.

Sobre os impactos para a faculdade e a UFU, Renata, um pouco reticente ponderou: “Para a faculdade eu não sei, eu acho que não é muito bom pensar que tem muita reprovação, pois ou é sinal de que os alunos não são muito bons ou sinal de que os professores não são muito bons, né. (...) Para a UFU...não sei acho que no geral não é bom né? Uma universidade onde se tem um alto índice de reprovação, não sei o que isto pode significar” (Renata).

A aluna Ingrid explica: “as reprovações trazem um lado negativo para o curso, pois passa que Engenharia é difícil demais, impossível e eu acho que não precisa ser nenhum gênio pra passar pela Engenharia sem nenhuma reprovação”. Osmar diz que para a faculdade vai havendo um aumento de alunos para fazer as disciplinas, que vai inchando as turmas e aumentando o custo do aluno para a faculdade e para a UFU, o que foi reforçado por vários alunos e professores.

Em relação à faculdade, Isaías analisa: “É muito aluno empacado, ocupando vagas que poderiam ser para outras pessoas. Para o governo ele custa mais, tem toda uma série de aspectos sociais neste ponto, sabe”.

Lara diz que para a faculdade fica aquela imagem de que o curso de Engenharia é difícil. “Quando se fala em Engenharia Elétrica todo mundo já até assusta né? É um curso difícil, que tem muita reprovação, muita desistência. Eu acho que de todos os cursos que a gente ouve falar, que tem mais desistência é na Engenharia.”.

O aluno Ulisses diz que pela “*fama do curso*”, ninguém [os próprios alunos do curso] aconselham a fazer e que:

Um dos impactos das reprovações é que elas causam um mito. ‘É Engenharia, nossa! Muito difícil, agora assim, eu acho que em todo lugar Engenharia deve ser assim. Isso é perfil do professor de Engenharia. Gosta de fazer terror. (...) Para a sociedade este negócio de ver terror, assim...que é a Engenharia que todo mundo estuda demais e ainda assim é reprovado. Uma mãe chega em casa e vê o

filho estudando a semana inteira e no final do semestre foi reprovado na matéria. É uma coisa assim que eu acho, que se você estudar a semana inteira você tira 100 na matéria, já aqui você rala para passar. (...) Acho que todo mundo sabe, é normal, é normal...você ser reprovado na Engenharia. Anormal é você não ser reprovado, é o contrário. Não sei se é normal, é comum. Normal, claro é você passar, mas o termo talvez seria comum. O mais comum é você ser reprovado em alguma disciplina em alguma vez. Parece que até a média que o pessoal gasta no curso para se formar é seis anos e meio a mais. Eu acho que eu já ouvi esta história. Não tive acesso aos dados, mas eles falam isso e eu acredito que seja (Ulisses).

Sobre os impactos para a faculdade e a UFU, o aluno Dorival explica:

Uma coisa é que vai inchando as turmas quando muitos reprovam. Já teve algumas matérias que teve que abrir outra turma. Aconteceu isso algumas vezes. Esse semestre então, tem uma turma lá de 40 pessoas, aí passam 10 e 30 reprovam, por exemplo. Então semestre que vem tem setenta, então dividem a turma em duas. Acontece muito esse negócio e isso fica segurando o pessoal. Aí fica inchando a faculdade, na verdade, principalmente o Básico tem muito isso, as turmas são muito cheias, não deixa correr normal. (...) E tem também um índice de desistência bem alto. Acho que por causa da dificuldade. O pessoal começa a tomar pau e resolve fazer um curso mais fácil, ou fazer outra coisa, não sei. Mas tem um índice de desistência bem alto. (...) Tem também um número alto de transferidos...porque vem cobrindo o lugar de outras pessoas que tinham desistido, assim geralmente eles vem das particulares da região [das faculdades]. (Dorival)

Luis Cláudio assinala que as reprovações são ruins para a faculdade e para a UFU, e diz também que gostaria que a Engenharia Elétrica daqui fosse a melhor no 'Provão', que fosse a melhor faculdade de Engenharia Elétrica do Brasil, pois isto também é bom para quando eles se formarem e forem para o mercado de trabalho. Ele diz:

São vários fatores que a meu ver poderiam ser melhores e iria beneficiar não só os alunos, mas a faculdade também. Iria beneficiar a qualidade da formação dos alunos e o ingresso no mercado de trabalho. Se a faculdade é boa, realmente ela forma os alunos melhores, porque o aluno tem mais contato com a prática, os laboratórios são bem equipados, os professores são bons, sabem explicar. Porque se o aluno sai bem, não só o aluno é bom, o professor também é bom professor. Então, está muito ligado, né? Se a faculdade é boa, os alunos são bons, se os alunos são bons, a faculdade é boa (Luis Cláudio).

Em relação aos impactos das reprovações para os alunos, Ulisses ressalta aspectos já detectados também pelos professores:

O aluno ficar desestimulado rápido, tem gente que larga o curso depois de um tanto de reprovação. Tem uns que desencamtam. Não gente, não adianta nada eu querer estudar muito para passar porque eu já tenho reprovação. Meu currículo já está sujo. Então vai levando... se não passar faço de novo no semestre que vem. 'Ah! eu vou trancar esta matéria e fazer outras, lá para frente eu faço se ela não segurar nada. Raiva do professor, aí o cara vai para a cola mesmo. Aí depois que o cara faz umas quatro, cinco vezes, isto eu já observei, 'não, não estou agüentando mais esta matéria, vou passar'. Aí o cara estuda dia e noite e passa, mas ele se concentra naquela e acaba tomando pau nas outras. É difícil, acho que na Engenharia, quem não tem a facilidade que eu e alguns alunos têm, precisam estudar todo dia e muito (Ulisses).

O aluno Osmar, também do grupo de aprovados, como é o caso de Ulisses, fala dos impactos das reprovações para os alunos:

Então para o aluno fica principalmente a frustração de ter ficado um semestre, às vezes não se esforçou, mas principalmente se esforçou e é reprovado, aí a sensação é de frustração, questão de auto-estima. Perda da auto-estima. O pessoal aí do primeiro período, pessoas inteligentes, mas está sendo reprovado, reprovado, reprovado, né e a pessoa fica assim: ah! Eu não sou capaz, eu não consigo isto. E são pessoas assim, que se você pegar um exemplo, pegar para fazer uma coisa prática, um exemplo assim na computação, sabe fazer página na Internet, uma coisa assim...o cara sabe tudo. Às vezes até é melhor que muito profissional no mercado, mas reprovando, reprovando...fica com a auto-estima lá embaixo. Eu acho que pelo menos 50% do pessoal do primeiro período tem a auto-estima bem baixa e fica completamente desmotivado. Tem a questão de perder tempo também para formar (...) É uma perda de tempo e às vezes até a família está custeando. Talvez ele mora fora, e a família está custeando aqui. Fica difícil a situação. Tem uma série de conseqüências econômicas, emocionais, sociais. Também, a turma dele foi e ele foi ficando e aí cada semestre ele vai estar com pessoas diferentes, não vai ter aquela amizade, não tem jeito dele desenvolver uma turma. Cada semestre que ele reprova, ele está com pessoas diferentes na sala (Osmar).

O aluno Isaías fala sobre os impactos negativos das reprovações, porém comenta que existem vantagens de ser reprovado:

As reprovações fazem o aluno se sentir mal, faz ele se sentir um incompetente, se sentir um burro, sabe. Porque se tem gente que passa, por que às vezes você toma pau? Aí você acaba se sentindo mal. Você se sente um burro. Para a faculdade as desvantagens são

enormes, tem...tem...uma outra vantagem também de tomar pau. Você vê coisas que você não viu no outro semestre. Você enxerga mais a matéria, você estuda na segunda vez a matéria, você aprende muito mais aquela matéria do que quem estudou só uma vez. (...) Quando você estuda, você faz mais de uma vez, você acaba tendo um embasamento maior (Isaiás).

O professor Tales também comenta sobre o aspecto positivo da reprovação, pois diz que se o aluno não passou é porque ele não tinha as condições mínimas para passar e que ele enquanto professor não tem prazer nenhum em reprovar um aluno, porém “se o aluno não tiver base ele tem que ser retido”. O professor Tales disse que quando estudava teve uma reprovação e depois passou a fazer um esforço total para não perder aula, então ele teve um aprendizado com esta experiência.

Estes depoimentos mostraram muito bem como são os impactos das reprovações para os alunos: frustração, desencantamento com o curso, desestímulo, repetidas reprovações e muitas evasões e também em muitos casos, a vontade de superar estes problemas. Os que não abandonam o curso “desencantam”, “desempolgam” e este desencantamento faz com que os alunos passem a ter uma atitude de aparente indiferença quanto às reprovações: “se eu reprovar, reprovei, semestre que vem eu faço de novo”. Assim eles vão repetindo e aumentando o tempo que gastam para se formarem, que passa de cinco anos, para aproximadamente seis anos e meio, ou desistem muito precocemente das disciplinas, o que contribui ainda mais para elevar-se os índices das reprovações no curso.

Outro impacto para os alunos, segundo o professor Ronaldo, é que “o tempo que eles poderiam estar dedicando a atividades complementares, estágios, iniciação científica, ele usa para repetir as disciplinas” e este repetir as disciplinas de um semestre anterior, atrapalha o andamento do curso, das demais disciplinas pois o aluno fica com uma carga horária muito ‘puxada’, conforme muitos entrevistados disseram.

O impacto das reprovações para os professores, incluindo-se também todos os demais comportamentos e posturas relacionadas (matar aula, conversar dentro de sala de aula, desinteresse pela aula, etc), gera segundo o professor David, uma desmotivação do professor com a disciplina, pois ele não vê resposta do aluno. O aluno Osmar diz que: “é chato para o professor ficar dando aula para o mesmo aluno”. Diz também que o professor deve sentir que é incompetência dele para dar aula, mas para o aluno Osmar nem todos acham isto: “ele [o professor] não sente assim, no máximo ele faz uma piadinha. A maioria deles tem emprego fixo, estabilidade, não tem consciência, não está

nem aí”. Outros alunos também disseram que o professor fica irritado com a turma, quando há muitos repetentes.

O professor Ionaldo diz que para o professor, uma das conseqüências é que ele vai ter turmas maiores no próximo semestre, com muitos alunos repetentes e que estes podem influenciar desestimulando o aluno que está fazendo a disciplina pela primeira vez: “eu acho que um pouco a gente sente assim, até um pouco de *frustração*. O que aconteceu? Por que esse tanto de gente aqui? Eu não consegui transferir ou discutir com eles, o conteúdo que a gente se propunha? *Eu acho que cabe até um pouco de frustração para o professor, trás um desconforto, isso*”, conclui o professor Ionaldo.

Quanto os impactos das reprovações para os professores, o professor David diz que as dificuldades/reprovações afetam as demais disciplinas, pois se o professor passar a exigir mais raciocínio na disciplina que ele leciona, os alunos vão ter dificuldades, por causa dos problemas anteriores. Diz também que os alunos se desinteressam por algumas disciplinas “por causa das decepções que eles já tiveram em outras. Como conseqüência o aluno já chega desmotivado”. Então, percebe-se que o professor David apontou alguns impactos das reprovações que causam outros impactos nas demais disciplinas, pois o professor vai ter que lidar com os alunos que já chegam desmotivados e desinteressados, quer dizer dificulta um pouco mais a atuação do professor porque ele já recebe uma carga de problemas.

Sobre as alternativas, sobre os possíveis caminhos para se tentar buscar solucionar os problemas relacionados com as reprovações, cada um dos entrevistados à sua maneira e em vários momentos das entrevistas enfatizou alguns aspectos que precisam ser melhorados. Começando pela estrutura e organização curricular, o professor Ionaldo e o professor Tales diz que é preciso repensar o problema do ‘ciclo básico’, que os professores e a coordenação do curso de Engenharia Elétrica tem discutido a questão de se terem turmas específicas para cada Engenharia. O professor Tales diz: “O nosso curso já chegou até a pensar que nós deveríamos assumir o básico pra gente tentar preparar melhor nossos alunos”. No entanto, ele ressalta a insuficiência de professores efetivos e a dificuldade de contratação. O professor David diz que “nas disciplinas lá de baixo, do Básico, tem que colocar professores que sejam capazes de dar um bom curso”. Que as mudanças tem que começar no Básico, pois “se à partir de lá ensinasse o aluno que ele deveria ter iniciativa própria, ir atrás, fazer as coisas, ele procurar com os próprios meios, usar o professor, como uma pessoa que conhece, para

ter um guia. Mas lá não, todo ensino está centrado no professor”. O professor David diz que isto faz o aluno ficar acomodado e que se passar a um sistema centrado no estudante, será um choque para o estudante e diz que isso é difícil de fazer porque as turmas são grandes. No entanto, por meio das entrevistas, constatou-se pelas falas dos alunos, que não só as matérias do Básico são centradas no estudante, mas também as do ciclo profissional. E me arrisco a dizer que esta mudança seria um choque não só para os estudantes, mas também para os professores. E que esta problemática não está só relacionada com a quantidade de alunos não, está relacionada com a concepção de educação, de ensino, de metodologia e também de avaliação.

A necessidade de uma mudança curricular foi colocada de certa forma por vários alunos, quando se referiam à carga horária de disciplinas, falta de conexão entre as disciplinas, etc. e mais diretamente pelo aluno Ulisses e pela aluna Ingrid que diz: “eu acho que *as matérias deveriam ser reformuladas*, muitas matérias. Por exemplo, Álgebra Linear, deveria ser repensada a ordem que as matérias são dadas, não todas, mas algumas, deveria ser reorganizado o currículo”. Ainda explicando sobre isso, a aluna ressaltou que tem semestres, e isso acontece até no ‘ciclo profissional’ que uma disciplina que é mais difícil absorve muito o aluno, “e então a pessoa fica vivendo em função daquela matéria e as outras matérias passam assim: você vai passando, empurrando, estudando assim quando dá, mas não se dedica igual a todas matérias”. (Ingrid). Ela completa que deveria haver um melhor nivelamento das matérias, pois em algumas disciplinas os professores ‘puxam’ muito, dão muito trabalhos para fazer, provas e em outras fica muito solto, e que a prova e projetos fazem o aluno se dedicar mais a matéria.

A questão da aplicabilidade das ‘ferramentas’ aprendidas no Núcleo Básico, também foi outro aspecto apontado por todos os entrevistados, que enfatizaram, que “é muita matemática, muita física” e que muitas vezes nem os alunos e nem os próprios professores do Básico sabem onde será utilizado aquele conhecimento, melhorar esta integração entre as disciplinas é um ponto a ser atingido. Segundo Morin (2000) é necessário articular os saberes disciplinares, fazendo circular os conceitos, provocando rupturas de fronteiras disciplinares, invasões de um problema de uma disciplina sobre outra, pois “a história oficial da ciência é a disciplinaridade, uma outra história, que lhe é ligada e inseparável, é aquela da inter-trans-poli-disciplinaridade” (MORIN, 2000, p. 68-69). Para o autor, a constituição de um objeto transdisciplinar permite criar a troca, a cooperação e a policompetência. Este desafio já está posto nas novas diretrizes

curriculares, como foi mostrado anteriormente. O ensino por competências e conseqüentemente um ensino por projetos requer que se quebre este rígido isolamento e fragmentação entre as disciplinas, que se mude a maneira de avaliar, a metodologia de ensino e outros aspectos. Estes são apenas mais uns dos tantos desafios que as instituições formadoras e os educadores da área tecnológica, e de outras áreas também, deverão enfrentar.

Os próprios alunos e professores apontam os caminhos, conhecer melhor o que é Engenharia, saber a aplicabilidade, colocar problemas da área para se resolver e não somente pôr o aluno a fazer “aquele monte contas, cálculos”, aquelas listas de exercícios enfadonhas e repetitivas que só levam à um treinamento mecânico, ou fazer aquelas provas apenas com a intenção de passar e ficar livre *daquilo lá*, conforme foi dito por todos entrevistados.

Um outro aspecto bastante mencionado como alternativa para a busca conjunta para se tentar resolver as reprovações foi a *necessidade premente de haver uma formação didática-pedagógica para os professores de engenharia*, necessidade de atualização, de inovação em metodologias de ensino. Assim, vê-se que eles estão falando da formação de professores para darem aula, pois eles não se formam para serem professores. Eles são técnicos em Engenharia. Sobre as alternativas, a aluna Lara fala inicialmente que os alunos devem estudar mais e em seguida comenta sobre os professores:

Os professores, principalmente estas matérias que tem mais reprovações, os professores tem que estar procurando rever se a aula dele está interessante ou não. Se está conseguindo passar os conceitos, se a avaliação está adequada ou não entendeu? Porque acho que não tem muito esta conversa do professor: ‘ah o que vocês acham, minha avaliação está boa’? Não, o professor dá avaliação dele, para ele está bom. Não vai perguntar para o aluno se a gente acha que a avaliação dele está boa. (...) O professor deveria ter mais entrosamento com o aluno, porque às vezes tem muito distanciamento (...) A gente fala com o professor mas ele não muda, então não adianta a gente ficar reclamando. Alguns não mudam, então poderia ter mais isto [diálogo] (...) Eu acho que o Básico deveria ter mais matérias assim, que mostrasse um pouco do curso, o que é Engenharia Elétrica. Agora parece que tem uma matéria que se chama Projeto Orientado, eles já estão vendo no 1º, 2º períodos, então isto já te dá mais uma motivação para o curso (Lara).

Sobre a mesma questão didático-pedagógica, um professor explica:

Eu acho que os próprios professores deveriam ter um conhecimento melhor da área didática e isto vem junto com aprender novas ferramentas que eu posso utilizar em sala de aula, não só em termos de dispositivo, mas de métodos diferentes de ensino. Eu acho que talvez a gente tenha utilizado muito quadro e giz. (...) às vezes a gente até imagina outros, mas fica difícil operacionalizar. A gente teria mais sucesso com um método diferente se eu soubesse operacionalizá-lo, se não fica muito instintivo...eu acho que isso aqui funciona por causa da minha experiência, porque eu já fiz, né. (...) E mesmo de avaliação, a gente tem que aprender a utilizar métodos diferentes daqueles que a gente já utiliza...com certeza devem existir outros caminhos que a gente possa fazer. (...) Uma coisa que eu tenho certeza que influencia muito é...[a falta de motivação do aluno] a gente tem que arrumar meios de motivar os alunos. Um aluno motivado você obtém um bom rendimento dele em quase qualquer coisa. Então foi daí que surgiu a nossa idéia lá, nossa preocupação com esses índices de reprovação, de evasão, foi aí que nos começamos com Projeto Orientado. No início do curso nos mudamos a estrutura da disciplina Introdução à Engenharia, pensando na motivação. Quando a disciplina é mais teórica, acho que uma coisa que o aluno devia saber é onde ele vai usar, isso é uma forma de motivar, o aluno ter certeza que ele não estudando aquilo em vão (Professor Ionaldo).

Dessa forma, foi citado por todos entrevistados que a questão da didática dos professores fica muito a desejar:

Eles tem a parte técnica, a parte de conhecimento que eles dominam, mas falta a didática. (...) Eu diria que 60 a 70% dos professores tem este problema de didática. (...) Porque é muito melhor você estudar, você assistir aula com um professor que ele brinca com você, que é seu companheiro. Agora, você assistir aula com um professor que está sendo só seu mestre, nada mais, se torna uma aula chata, porque a voz do professor é uma voz chata. A maioria das matérias que você vê é exaustiva. Você estuda para projetar alguma coisa e naquele projeto eu falo 'poxa, eu sei fazer alguma coisa'. Mas toda aquela teoria é enjoada, então junta uma matéria chata com um professor, tanto quanto chato, aí você acaba tendo muito desinteresse. Muita gente que está em sala de aula, muita gente que assiste aula, copia a matéria e toma pau. Toma por falta de atenção, porque não tem como prestar atenção, porque não tem como prestar atenção. É ruim.

Se eu pudesse investir em alguma coisa aqui na UFU, na questão dos professores, não seria na formação acadêmica, seria a questão da didática. Só, só isto, bom do contrário não tem muito que reclamar não. Aqui dentro, eu posso falar que eu não tive nenhum professor que não dominasse a matéria, todos que eu tive eles dominavam a matéria (Luís Cláudio).

Pereira & Bazzo (1997) afirmam que a *implantação de uma cultura de formação de professores* é um ponto-chave para se garantir a qualidade no ensino e que um programa de formação se daria em três níveis: 1) Formação de Engenheiros 2) Formação de professores de Engenharia 3) Formação de formadores de professores de Engenharia.

Ressaltam ainda que para quebrar o *status quo* vigente hoje no ensino de Engenharia, que é calcado prioritariamente no positivismo e empirismo, esta é uma tarefa para ser realizada de forma lenta e gradual e com cautela evitando criar mais resistências além daquelas já existentes nesse meio. Porém é certo que as novas posturas também devem ser colocadas de forma decisiva e forte, pois “ninguém esmorece tão facilmente ante a própria competência ameaçada, e o modelo vigente no ensino de Engenharia é forte o bastante para não se deixar desequilibrar pela simples apresentação de um modelo alternativo de se fazer aparentemente a mesma coisa” (PEREIRA & BAZZO, 1997, p. 103).

Ainda segundo Pereira & Bazzo (1997), a implantação de programas de formação de professores deveria em primeiro lugar, ser implantada dentro das escolas de engenharias e ministrados principalmente por professores de Engenharia, com formação na área de educação. Estes cursos seriam complementares à formação técnica e freqüentados por pessoas iniciantes na carreira do magistério, porém deveriam participar também aqueles docentes que já estão em pleno exercício na carreira, servindo como uma atualização. Sob a terceira parte do programa, eles apontam para os cursos de pós-graduação que já existem e que no entender dos autores cumprem bem as necessidades em termos dessa formação de formadores de professores de Engenharia. Assim o papel dos formados deveria ser atuar no âmbito do segundo item e esta foi a proposta a que se propuseram os autores mencionados quando ingressaram num curso de doutorado em Ensino de Ciências.

Os autores apresentam ainda, muitos aspectos que no entender deles, deveriam ser trabalhados num programa de formação docente específico para a área tecnologia (p. 99-101). Eles ressaltam que para que o ensino se altere de verdade é necessário mais do que uma modernização curricular, uma melhor seleção de candidatos ou uma melhoria na instalação das escolas. É necessário haver um “verdadeiro choque de qualidade”, uma mudança de postura na direção da construção de soluções contextualizadas e criativas e que sejam respeitadas as individualidades dos participantes.

O professor David e o professor Ronaldo enfatizam que o professor deverá passar a ser mais um orientador, que deverá ser criada uma nova relação ensino-aprendizagem mais baseada na autonomia do aluno. Diz ainda que é necessário criar uma nova cultura, uma filosofia do curso, que não pode ser apenas alguns professores, pois é necessário que o professor incentive a autonomia do aluno. Porém enfatiza: “eu acho que ele [o

aluno] tem que ser um elemento mais ativo, mas isso eu acho que é falta de treinamento, nós não estamos treinando”.

O professor Ionaldo explicou que a autonomia do aluno, dele ser um elemento mais ativo, está ligada com a responsabilidade do aluno buscar o conhecimento por conta própria, ficar mais independente, ir atrás daquilo que está faltando, pois o aluno vem do segundo grau acostumado a receber tudo mastigadinho na lousa e que para mudar isto, deverá ser estimulada uma nova cultura dentro do próprio curso. No entanto, uma dificuldade apontada ainda por este mesmo professor, diz respeito à forma como os professores ensinam: “muito centrada no professor, que chega lá passa os conteúdos. Aí eu tenho 40, 50, 60 alunos na sala, aquele aluno que não se manifestar...”, não é visto pelo professor, o que dificulta um ensino centrado no aluno.

Porém, para que fosse dada mais oportunidade do aluno se manifestar o professor Ionaldo diz que se deveria mudar a forma de ensinar, pois “se nos tivéssemos uma filosofia onde o professor fosse mais um orientador, ele ia falar: olha, eu vou passar isso aqui, quero que você vão estudar, aí nós vamos discutir. Talvez o aluno viesse com mais disposição de discutir aquele termos ali[matéria], embora eu veja que dentro da área de ciências exatas isso seja um pouco mais difícil da gente fazer isso”. Quando lhe questionei por quê ele explicou que por causa de alguns conteúdos mais complexos, o aluno teria dificuldades de estudar mais sozinho, porque “quando a gente pressupõe que professor vai ser mais um orientador, significa que o aluno vai também estudar mais, que parte do conhecimento ele vai trazer de casa, eu vou propor temas, dar uma idéia aqui, ele vai ter que estudar isso”, e assim dificultaria pois segundo o professor a minoria de alunos teria condições de estudar sozinho e poucos fazem isto.

Retomando a questão citada pelo professor Ionaldo, sobre a passagem do segundo grau para a universidade, foi dito ainda por vários alunos sobre a necessidade de haver um período de transição. O aluno Osmar também reforça que a grande maioria de alunos não se adapta ao ritmo de estudo que é outro, no curso de Engenharia Elétrica, pois entrar no curso pelo vestibular é relativamente fácil, o difícil é sair. O aluno Luís Cláudio diz enfaticamente:

Se tivesse uma pessoa para orientar os alunos como manter a disciplina do curso, como o professor Fernando fez com o vestibular, eu tenho certeza que eu não iria reprovar em nenhuma disciplina”. Desde o início, que entrasse no primeiro período e aí tinha um disciplina separada para orientar o aluno: olha o curso é assim, vocês vão lidar no dia-a-dia com isso. Porque eu acho que os três primeiros

períodos são fundamentais para você decidir se é aquilo que você quer (Luís Cláudio).

Uma outra questão que está relacionada com a necessidade do aluno se dedicar mais ao curso é a tendência do aluno 'matar aula'. Luís Cláudio assinala o fato de que alunos assinam lista uns alunos para os outros, de professores que exigem presença e outros não, porque preferem que o aluno saia, a ficarem atrapalhando a aula, e explica:

Só que cada professor tem critério. Vamos supor que a faculdade adote um critério padrão. Os alunos vão detestar, a maioria vai detestar, por exemplo. Agora os alunos que entram e já pegam o bonde andando, então pra eles é aquilo. Agora para quem muda, eles já não gostam da idéia da mudança. Por exemplo, o aluno que entra agora no primeiro período, ele vai encarar disciplinas que eu não tive, mas com certeza se eu tivesse que fazer, eu não faria de jeito nenhum". Focaliza a inclusão de Projeto Orientado, dizendo que ele não gosta da idéia de ter que fazer uma disciplina a mais, mas que vê que para o pessoal que está entrando foi uma iniciativa que vai melhorar o curso, porque cria um interesse, igual à ele que participa da Empresa Júnior. Posteriormente, sobre a questão da presença em sala de aula, ele afirma "cobrar presença na sala acho que daria resultado" (Luís Cláudio).

Quanto às alternativas relacionadas com a postura dos alunos, foram citados os seguintes aspectos que precisam ser revistos: "Os alunos tem que estudar mais" (Lara); "Os alunos tem que se esforçar um pouquinho mais. Estudar" (Renata); "Poucos alunos dedicam o que deveriam dedicar" (Ingrid); assim a necessidade de que os alunos estudem mais e se dediquem ao curso, foi insistentemente citada tanto por alunos, quanto pelos professores entrevistados.

O professor David afirmou haver a necessidade de se ter uma reviravolta sobre as informações pessimistas que circulam no curso, sobre o insucesso dos alunos, sobre a fama dos professores, sobre as disciplinas. Ressalta que os estudantes que acompanham o que se passam no mercado de trabalho vêem que lá a exigência é muito maior, por isso se dedicam pois vêem que a possibilidade deles terem sucesso na carreira é muito maior quando eles se dedicam aos estudos.

Sobre a questão de o aluno gostar e se identificar com o curso, o professor Tales explica: "se você quer gostar do curso, comece a aprender bastante sobre o curso, pegue as matérias as disciplinas fundamentais e faça uma boa base. Depois comece a pesquisar sobre a área que te satisfaz, porque dentro da Engenharia Elétrica nós temos muitas

áreas, muitas opções". Isto pode ser uma iniciativa do aluno, porém a instituição formadora também tem que se responsabilizar em mostrar e inserir o aluno no campo de atuação do engenheiro.

Com esta intenção, é que a inclusão da disciplina Projeto Orientado, foi ressaltada como sendo positiva por todos os professores e alunos entrevistados. O professor Ronaldo e o professor Tales citaram que tem havido um pensamento de se passarem as disciplinas fundamentais e as mais extensas, para o regime anual, porém os professores e a coordenação ainda estão estudando estas mudanças, que estão sendo alvo de reflexão, também porque o curso está elaborando o seu projeto pedagógico, em função da exigência das novas diretrizes curriculares. Porém, só incluir uma ou outra disciplina não basta, reformular carga horária não basta. É necessário todo um repensar do ensino e da formação do Engenheiro.

O aluno Ulisses afirma que em curto prazo é difícil resolver os problemas do curso, no entanto fala de algumas alternativas enfocando vários aspectos, que estão separados por um espaço, para que o leitor possa visualizar melhor as unidades de sentido existentes na fala deste aluno:

Como hoje eles só admitem professor com doutorado, então, que nos cursos de doutorado da Engenharia, tenha disciplinas pedagógicas, na graduação ou na pós, para o cara estudar, ver como é que é dar aula.

Para mudar um pouco a mentalidade do professor de que aluno não é nada, ele sabe tudo e se 'foda o jeito que eu dou aula'. Acho que assim, tinha que ter um certo padrão assim, tinha que falar assim para o professor 'oh, você tem que dar isto, não é só prova'. Não sei se é possível, mas fazer uma junta, um conselho, alguma coisa para olhar a prova de cada professor e falar: 'não dá prova assim', uma orientação, um padrão de prova, não deixar totalmente solto. Uma orientação pedagógica para os professores, para fazer uma prova mais inteligente.

E não é só prova também, tem que estimular o aluno a ficar dentro de sala, tentar melhorar sua aula, conversar com os alunos. (...) Mudar o estilo de aula, dar uma aula mais participativa, diminuir a distância entre os professores e os alunos. Tem várias alternativas para você fazer isto.

Não avaliar só baseado em provas. Igual os seminários que eu fiz este semestre, eu achei muito bom claro. Só que, se todos professores fossem cobrar um seminário do jeito que foi, demanda muito tempo, fica pesado, seria necessário ter um acordo entre os professores do mesmo período: 'ah eu cobro um seminário e tal, ou vamos fazer atividades diferentes'.

Para realmente o professor acompanhar o aluno mais de perto, tipo saber o nome, saber a dificuldade dos alunos, não só tratar todos os alunos como um rebanho ali, que joga as provas lá e eles jogam as provas de volta e vão olhando: 'ah!, o aluno 1998...e tal, o 199...(...) Ser pessoas que saibam pelo menos o nome do aluno, eu acho que isto já é um grande passo. Porque o aluno fica mais à vontade até para fazer uma pergunta, ele se sente mais próximo do professor. Agora um professor que não sabe o nome de ninguém, vai passar o semestre inteiro sem saber o nome de ninguém. Eu acho que isto aí é uma coisa importante, mas não é só saber o nome também, isto só não adianta nada.

Mudar o tipo de prova, o professor realmente se interessar pelo aluno: 'o que foi, você está tendo dificuldade, o que é que está acontecendo'?

Observar qual a didática do professor, o que ele sabe da disciplina. Igual eu falei mais cedo na entrevista, tem professor que eles jogam a disciplina e o professor nunca mexeu com aquilo, não é especialidade dele.(...) Aí depois de uns dois, três semestres que o professor começa a ficar bom na matéria que ele está dando, aí vai e troca o cara. Sabe, acho que tinha que deixar o cara quieto lá, só se estiver muito ruim que troca.

E por último, quando a pesquisadora lhe diz que é muito importante a opinião dos alunos, este aluno enfatiza: é onde você tem que colher mesmo, porque é o aluno quem está vendo o professor. Ele não sabe, muitas vezes ele não sabe que a aula dele é ruim, não sabe que ele não está conseguindo passar. Quem vê isto é o aluno" (Ulisses).

A aluna Ingrid também comenta sobre as alternativas:

Não sei assim...eu acho que um pouco é culpa do aluno, que às vezes não tem interesse. Não está preocupado com o futuro, que ele vai ser um profissional, um pouco de maturidade mesmo dos alunos. E também eu acho que se a universidade oferecesse uma estrutura melhor, se todos alunos da graduação e da pós-graduação tivessem um laboratório, um lugar para ficar o dia inteiro. Uma mesa, um computador, participar de uma pesquisa. Eu acho que isso vai desencadeando assim, vai surgindo um interesse. Às vezes a pessoa não interessa porque não sabe, não tem a oportunidade de conhecer melhor o curso. Então não participa de uma iniciação científica, então ele vai se afastando. Ele fica em casa, estuda quando dá vontade, pra mim também a universidade tinha que oferecer essas condições para os alunos se motivarem mais (Ingrid)

As alternativas e os possíveis caminhos foram apontados e houve também vários depoimentos de alunos explicando sobre a dificuldade de haver mudanças na postura dos alunos e dos professores, e qual seria o momento de vislumbrar um começo de "mudança de atitude dos alunos".

Um destes depoimentos é o de Isaias, que disse que ficou se perguntando: “eu sou burro? Não, eu não sou burro. O que é então”? Diz que está tentando mudar isso agora, porque percebeu que não estava passando nas disciplinas porque não estava estudando e que agora se espelhou na sua namorada que é muito estudiosa e afirmou: “se eu conseguir mudar este semestre vai ser uma vitória para mim”. Dorival disse que também pensou em largar o curso diversas vezes, principalmente no 5º período em que se configurou a perda de um semestre. No entanto, esperou mais um pouco, aí nos semestres seguintes “eu comecei a ver coisas melhores, mexer com projetos, estas coisas assim mais direcionadas, porque antes estava assim só na matemática, *naquela coisa* que você achava que não ia ter futuro em nada. Então era só aquilo, fazia, fazia, conta e não chegava a nada. Agora deu para enxergar que na verdade tudo ia ter aplicação, tudo que a gente estava vendo e aí foi direcionando mais”. Outro aluno explica sobre a mudança de atitude:

Eu já percebi que na Engenharia Elétrica a gente tem que estudar todos os dias e todas as disciplinas. A gente tem que encarar o curso como se fosse nossa profissão. Eu comecei a perceber isto depois de reprovar, depois de passar por tudo. Eu fico pensando, por que eu estou reprovando. O que eu tenho que fazer para melhorar? Eu comecei a perceber que o estudo, a disciplina são fundamentais. (...) Tem alunos que recebem a primeira nota e desanimam, no meu caso era assim, mas agora eu estou tentando mudar isto. Tem alunos que tiram nota baixo e se esforçam o máximo para melhorar, tem outros que continuam normal. (...) Comecei a pensar nisso agora, no futuro, nas conseqüências. Se eu começo a desanimar como foi sendo até agora, o curso começa a atrasar. Eu demoro mais para formar, então eu vou demorar mais para chegar no mercado de trabalho e exercer a profissão que eu gosto. Trabalhar direito com as coisas que eu gosto. É normal ter disciplinas que a gente não gosta muito, tem mais dificuldade. Só que às vezes, a reprovação provoca um impacto violento, desanima mesmo. (...) Agora eu já adquiri a consciência de que preciso estudar, só que eu ainda não adquiri o hábito. (...) Eu sei o que eu tenho que fazer mas eu não faço (Luís Cláudio).

Neste depoimento constata-se a vontade de mudar, porém, o próprio aluno Luís Cláudio analisa as resistências à mudança. Analisando trechos de muitas entrevistas, vê-se que, às vezes de forma sutil, outras vezes mais direta, muitos entrevistados citaram uma *forte tendência no grupo a rejeitar as mudanças*. O aluno Luís Cláudio afirmou: “Eu acho difícil pra faculdade tomar qualquer atitude, por uma coisa que eu percebi: qualquer mudança que é proposta, todo mundo é contra a princípio, mesmo que seja pra melhor. (...) *A maioria dos alunos detesta qualquer mudança.*”

Em relação às dificuldades que alunos e professores têm para mudarem ou aceitarem mudanças, a aluna Lara disse enfaticamente: “tem muitos professores que não mudam a avaliação deles por nada, pois acham que o que faltou foi o aluno estudar”. Outros alunos, como Ulisses e Osmar ressaltaram que as aulas, as avaliações são praticamente as mesmas de muitos anos atrás. O aluno Osmar fala também que seria interessante que os professores pudessem adotar outras formas de avaliação, como por exemplo, a realização de projetos durante um semestre inteiro. No entanto, ele afirmou: “pedagogicamente seria interessante ter trabalhos, projetos, mas o aluno iria deixar tudo para última hora”, enfatizando assim a perpetuação desta postura dos alunos.

Os professores também admitiram que a forma que eles têm para ensinar e mesmo para avaliar é praticamente a mesma da época que eles estudaram, pois eles aprenderam com seus professores e não tiveram uma formação didático-pedagógica para serem professores de Engenharia. Um outro aspecto que reafirma a perpetuação de certas práticas é exemplificado com uma fala do professor David, que afirmou: “cola é uma cultura daqui de dentro, que eu acho que nunca vai acabar”.

Perpassando quase todas as entrevista percebe-se que houve uma menção às dificuldades tanto dos alunos, quanto dos professores de mudarem de postura frente aos problemas enfrentados no curso. Às vezes, os entrevistados se posicionaram de forma contida, com receio de falar, como foi o caso de Osmar, que somente no último instante da entrevista, quando eu lhe perguntei se gostaria de falar mais alguma coisa, foi que ele disse o seguinte:

Eu acho que a questão da educação, da forma que o pessoal passa, acho que tinha...é muito difícil falar, mas é a *necessidade de cavar mudança*. Eu acho assim que a forma de ensinar, que o pessoal ensina é a mesma que eles ensinavam há 20 anos atrás entendeu. Então mesmo, é difícil porque a faculdade não tem dinheiro para investir, sei lá em um Data Show para o professor dar aula...Não sei, a universidade não teria condição de fazer isto. Mas também não tem esta preocupação dos professor...de buscar inovar e buscar entender mesmo. Vamos dizer, a forma que o pessoal hoje em dia pensa. Assim, ninguém se preocupa com isto, eu acho. Mas é diferente, querendo ou não é outra cabeça. A internet começou sei lá, em 1980, chegou para nós aqui em 1992, por aí. Hoje em dia todo mundo sabe o que é Internet. A televisão também em 1940, sei lá, não sei, hoje em dia quem não vê televisão está fora do mundo. (...) Tipo assim, a realidade mudou neste tempo todo. Agora a realidade na sala de aula é a mesma ainda, entendeu. Igual eu que sou de 1980, eu já nasci vendo televisão. Vamos dizer assim, quando eu nasci, na minha época já existia computador, entendeu? Então é outra realidade, querendo ou não, o pessoal não discute isso, mas querendo ou não é outra cabeça,

outra época. Tem outras coisas que o professor tem que usar para prender a atenção do aluno, não tem? Então ele vai ter que usar outros recursos que prenda a atenção do aluno, atualmente. Acho que é uma questão mais pedagógica assim, sugestão, né. (Osmar).

Ainda sobre a dificuldade de mudança de atitude, um aluno fala de forma muito contundente sobre a tendência do grupo de alunos:

Há uma correnteza, né? Você vai na onda. Ninguém muda, ninguém toma atitude para mudar. Os que tentam mudar são geralmente criticados. Os alunos que tentam mudar de atitude, prestar atenção na aula, fazer as perguntas, mesmo que sejam perguntas que os outros alunos acham imbecil, quando um aluno tem esta atitude, ele é criticado. (...) Então o aluno fica com receio de expor a idéia dele, de participar da aula (Luís Cláudio).

O professor Ionaldo ao final da entrevista se pronuncia de forma meio reticente, meio receoso de falar sobre as dificuldades para mudar, incluindo-se aqui, também as resistências existentes na estrutura da UFU:

Uma outra coisa, não sei se cabe...uma dificuldade que eu acho que existe com a estrutura da universidade, é ela ser um pouco pesada...em relação às mudanças que você quer fazer, mudanças de disciplinas. Por exemplo, a gente queria fazer mudanças de disciplinas do básico, mas como são disciplinas comuns, eu só posso mudar se eu levar um conjunto comigo. Eu não mudo, pois se for mudar Cálculo 1, mas Cálculo 1 é ofertado pra Elétrica, Mecânica, Civil. Como é que eu vou mudar? Está entendendo? Eu vou mudar se também a Mecânica estiver mudando, se a Civil estiver mudando...(...) fica atrelado aquela questão das turmas não serem específicas...elas...causam uma inércia, um peso na estrutura. Você acaba ficando muito amarrado né? Se tem turmas específicas fica mais ágil, você tem mais facilidade. Identifiquei o problema, vou lá e corrijo. Eu acho que um pouco é a história... porque se fica assim...ah! mas sempre funcionou deste jeito por que tem que mudar? Então o povo fica amarrado. Quando você quer fazer diferente...não...'mas por que você quer mudar? (Professor Ionaldo).

Professores, alunos e coordenadores juntos refletiram sobre os impactos, sobre as alternativas, que nem sempre são simples ou fáceis de serem implantadas. As sugestões estão aí e foram mencionadas tentando se manter o mais fiel possível à idéia das pessoas entrevistadas, pois acreditamos que são estas mesmas pessoas é que poderão coletivamente construir alternativas para os problemas relacionados com as reprovações no curso de Engenharia Elétrica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não basta ensinar ao homem uma especialidade. Porque se tornará assim uma máquina utilizável, mas não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, um senso prático daquilo que vale a pena ser apreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto. A não ser assim, ele se assemelhará com seus conhecimentos profissionais, mais a um cão ensinado do que a uma criatura harmoniosamente desenvolvida.(...) É preciso, enfim, tendo em vista a realização de uma educação, desenvolver o espírito crítico na inteligência do jovem. Ora, a sobrecarga do espírito pelo sistema de notas entrava e necessariamente transforma a pesquisa em superficialidade e falta de cultura. O ensino deveria ser assim: quem o recebe, o recolha como um dom inestimável, mas nunca como uma obrigação penosa (Einstein, Como vejo o mundo, 1981, p. 29)

Esta citação de Einstein se mostra bem pertinente, pois como as pessoas vêem o mundo, é por meio de representações que podem ser individuais ou sociais, e foi isto que se buscou apreender nesta pesquisa: como alunos e professores de Engenharia Elétrica apreendiam o fenômeno das reprovações, buscando elementos para subsidiar posteriores debates acerca da melhoria do processo de ensino e formação do Engenheiro, tal qual Einstein preconizava fazendo a defesa de um ensino voltado não apenas para a repetição ou treinamento puro.

Durante a realização das entrevistas sentia que abraçávamos juntos a mesma causa, pois todos buscavam a melhoria do processo ensino-aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica. E por esse motivo as entrevistas se constituíram num importante instrumento de produção de informações significativas, num ambiente de interação e de diálogo, muito aberto, franco. E assim todos se dispuseram a falar e falaram muito!

A reprovação foi o agente desencadeador e catalisador que propiciou o surgimento de um problema a ser investigado. No entanto, já havia uma hipótese de que este problema era muito mais amplo e que pesquisa-lo traria à tona vários aspectos do processo ensino-aprendizagem e da formação em Engenharia, aspectos esses, que estariam diretamente inter-relacionados. A intenção era esta desde o início da pesquisa: evidenciar e compreender os aspectos que estariam perpetuando o altíssimo índice de reprovações no curso de Engenharia Elétrica da UFU. Vislumbrou-se um questionamento inicial: como as avaliações de aprendizagem estariam contribuindo para o agravamento desta situação no ensino de Engenharia? O que os professores e alunos do curso pensavam a respeito das reprovações? Haveriam representações sociais

produzidas neste contexto grupal, que poderiam estar perpetuando a problemática das reprovações?

Retomando toda trajetória desde os primeiros contatos com os alunos dos cursos de Engenharia da UFU que iam para atendimento psicológico no SEAPS/DIASE, passando pelas várias elaborações do projeto até a realização desta pesquisa, pode-se afirmar que foi um percurso extremamente produtivo.

As reprovações e evasões como fatos estanques e isolados não são os únicos agentes desencadeadores dos estudos reflexões sob o ensino de Engenharia desenvolvido nos cursos de Engenharia do Brasil. Apesar da gravidade destes problemas, a razão primordial para se investigar o ensino de Engenharia é a certeza de que uma mudança na maneira como a ciência e a tecnologia são enfocadas nas escolas de formação poderia trazer mais benefícios para a sociedade e para o país. Assim a preocupação inicial desta investigação foi a reprovação, que colocava em jogo não apenas permanência do aluno no curso, mas, sobretudo, que tipo de formação este aluno estaria recebendo, como ele sairia da universidade para atuar no mercado de trabalho.

E foi assim, em meio a estudos, reflexões, tantas perguntas e inquietações que me dirigi e fui adentrando ao campo de pesquisa, primeiro para conhecer melhor os dados acerca desta realidade. Desta etapa, reuniu-se dados que permitiram um melhor conhecimento da estrutura e do funcionamento do curso de Engenharia Elétrica, sendo realizado também um levantamento estatístico dos índices de reprovação no curso, no período que vai do primeiro semestre de 1997 até o segundo semestre de 2001. Neste levantamento foram apresentados dados quantitativos significativos para se definir quais seriam os sujeitos da pesquisa e também para evidenciar como as reprovações apresentam índices altíssimos, não apenas em algumas disciplinas do ciclo Básico, como muitas vezes se fazia alusão nos artigos sobre o ensino de Engenharia. Foi demonstrado que o problema das reprovações atinge muitas disciplinas, por isso, o foco desta pesquisa não foi uma disciplina ou um professor específico.

Dessa forma, os dados estatísticos foram fundamentais para se delimitar os rumos da pesquisa qualitativa e para se traçar o caminho pelo qual se chegaria até as pessoas que poderiam contribuir para se compreender a problemática das reprovações. Além disso, uma das primeiras constatações das entrevistas é que Eletromagnetismo, Mecânica dos Materiais e Circuitos Elétricos 1 foram consideradas por quase todos os alunos como as disciplinas mais difíceis do curso, o que coincidiu com o levantamento estatístico realizado, inclusive na mesma ordem apresentada.

O passo seguinte era o que mais me atraía e o que me movia desde o início da pesquisa, ou seja, a perspectiva de ouvir e dialogar com algumas pessoas pertencentes ao grupo do curso de Engenharia Elétrica da UFU. A pesquisadora, que já possuía informações de caráter mais quantitativo sobre a realidade pesquisada, foi dialogando de forma ativa com os entrevistados e nesta interação foram emergindo as informações qualitativas.

Pelo fato da pesquisadora fazer parte da instituição e por isso, ter tido contato com alguns alunos atendidos no SEAPS e também devido ao contato com alguns professores e com o coordenador do curso, havia quase a certeza de que estas pessoas teriam muito a dizer e disseram mesmo!

A abertura ao diálogo com a pesquisadora foi tamanha, que muitas vezes ao ouvi-los eu me espantava com tanta sinceridade e disponibilidade para falar. Nenhum dos entrevistados pediu sigilo quanto à sua identificação. Porém, foi assegurado a eles que os dados mais reveladores da identidade de cada um não seriam mostrados, como nome, idade, matrícula, período, por exemplo, mas que poderia haver algumas informações que sinalizaria uma possível identificação. Apesar disso, eles não se opuseram e nem mesmo ficaram preocupados com a questão da identificação e mesmo com a gravação das entrevistas.

Tanto alunos, quanto professores ficaram muito à vontade para falar sobre todos os aspectos, que na perspectiva deles, estavam relacionados com a questão das reprovações. Ao trazer os depoimentos dos entrevistados para as análises, houve também uma preocupação da pesquisadora em omitir nomes de professores e disciplinas que foram citadas nas entrevistas. Esta preocupação ética da pesquisadora, parte da adoção de uma postura de que não há culpados. A intenção desta pesquisa, desde o início, não era procurar os culpados e atribuir-lhes uma sentença, pois isto não resolveria os problemas da realidade investigada.

A possibilidade de que os resultados dessa pesquisa pudessem contribuir para desencadear um debate sobre a problemática das reprovações e sobre o ensino no curso de Engenharia, era uma expectativa da pesquisadora, e em vários momentos da entrevista, percebia-se que muitos entrevistados também tinham esta expectativa. Sentia que estávamos juntos nesta empreitada. Todos queriam colaborar e colaboraram muito, a começar pelo coordenador do curso que concretamente abriu as portas de sua sala para que eu pudesse entrevistar os alunos, e forneceu todas as informações e documentos referentes a historicização do curso e as condições necessárias para a pesquisa.

Ao fazer as transcrições e posteriormente as análises me sentia realmente muito sensibilizada com a riqueza de informações qualitativas que oito alunos e três professores propiciaram. Todos tinham uma visão geral do que estava acontecendo no curso e com os demais integrantes deste grupo do curso de Engenharia Elétrica da UFU. Na minha banca de qualificação, houve um momento em que paramos para pensar se era necessário entrevistar também os alunos com poucas reprovações. A intenção desde o início era ouvir tanto a opinião dos alunos com muitas reprovações quanto os alunos com poucas reprovações, porém era necessário refletir. Conversamos e chegamos a um consenso de que a heterogeneidade de alunos seria muito rica. E não nos enganamos, pois aqueles que estavam no grupo composto de alunos com poucas ou nenhuma reprovação tinham uma visão tão ampliada sobre as causas das reprovações, sobre o curso e sobre todos os aspectos investigados que muitas vezes me vi surpreendida, tentando conferir se aquela resposta era do aluno pertencente à um ou outro grupo. Esta subdivisão foi estabelecida apenas para seguir alguns preceitos e cuidados metodológicos da pesquisa, porém constatou-se que houve uma dissolução quase completa em relação à divisão adotada inicialmente entre o grupo de alunos com poucas ou nenhuma reprovação, com o grupo de alunos reprovados, pois não existiam dois grupos ou mesmo dois subgrupos com pensamentos, comportamentos totalmente diferenciados e diversos um do outro.

Aconteceu algumas vezes, durante as transcrições das fitas de parar o processo de transcrever e conferir se aquela fita já havia sido transcrita ou não, tamanha era a semelhança das falas. Ao se fazer as análises veio a mesma sensação, e às vezes a certeza de que aquela fala já tinha sido mencionada e tinha mesmo, mas por outra pessoa, pois existiam frases quase idênticas, citações que se repetiam, aspectos enfatizados, tudo que eles falavam era muito semelhante. Isto confirmava mais uma vez a opção metodológica pelas representações sociais, como uma forma de conhecimento do senso comum, construída e partilhada socialmente, com fortes repercussões na comunicação, na interação e nos comportamentos das pessoas deste grupo.

O processo de construção dos indicadores e das categorias englobou vários momentos de imersão e afastamento das informações. Os depoimentos dos entrevistados eram muito fortes, significativos e se entrelaçavam tanto, que muitas vezes ficava difícil definir em qual categoria colocá-los. Porém, isto sinalizava que o caminho das análises estava certo, pois a realidade pesquisada mostrou-se extremamente dinâmica, interligada e complexa e constatar que as categorias e seus

indicadores estavam refletindo isto, me deixava de certa forma segura de que estava podendo mostrar e transmitir esta articulação de informações aos leitores.

Em muitos momentos revia os objetivos e as perguntas problematizadoras que impulsionaram a realização desta pesquisa. Porém, agora no momento das considerações finais faz-se mais uma vez, necessária esta retomada, pois pergunta-se: será que os dados apresentados conseguiram responder às perguntas e objetivos que nortearam esta pesquisa?

Para responder a esta pergunta, retoma-se o objetivo geral que norteou esta pesquisa, que foi analisar representações sociais sobre reprovações no processo de ensino-aprendizagem do curso de Engenharia Elétrica da UFU”, com enfoque na compreensão das formas, do significado e da função das práticas avaliativas e a articulação destas com as reprovações, no contexto dos sujeitos pesquisados (alunos, professores); buscando apreender a relação entre essas representações e suas repercussões nas interações entre professor e aluno, no processo ensino-aprendizagem e na perpetuação ou transformação das práticas educativas realizadas no curso de Engenharia Elétrica da UFU”.

Desde o momento inicial de levantamento estatístico dos índices de reprovações e posteriormente o contato com os entrevistados, a pergunta problematizadora central desta pesquisa continuava pulsando e pedindo respostas: Por quê os resultados das avaliações de aprendizagem dos alunos que demonstram um elevado índice de reprovações por vários anos, não têm propiciado uma possibilidade real de mudanças no processo ensino-aprendizagem? Quais são os aspectos que têm impedido a mudança?

Dessa forma, para responder a esta pergunta uma categoria fundamental foi: “as práticas avaliativas em questão”. Realmente, as práticas avaliativas foram fortemente questionadas tanto pelos alunos quanto pelos professores.

Constatou-se que as avaliações são eminentemente voltadas para a medição dos resultados e constituem-se em fortíssimos impedimentos à mudança, já que tanto professores quanto alunos gastam suas energias voltados para uma avaliação prioritariamente quantitativa. Assim, fica pouco tempo para que o professor possa acompanhar a aprendizagem do aluno e fazer inovações pedagógicas que propiciem mudanças na direção de uma avaliação mais formativa e comprometida com a aprendizagem do aluno.

A avaliação de aprendizagem é assim um componente fortíssimo no sistema escolar e uma dimensão da prática educativa de difícil mudança e isto pôde ser

comprovado nesta pesquisa, pois as avaliações se mantêm da mesma forma ao longo de vários anos, e o que tem reinado no curso de Engenharia Elétrica da UFU, é uma “Pedagogia do Exame”. As provas são tantas que o aluno faz uma e fica correndo atrás da próxima, conforme foi mostrado nos depoimentos de alunos e professores. A nota passa a ser então, o foco, o “santo graal”, perseguido e desejado por todos, em detrimento da verdadeira aprendizagem, aquela que vai ser realmente necessária para que os alunos se tomem bons Engenheiros.

No entanto, não é somente as avaliações de aprendizagem e a ênfase nas provas como instrumento de medição, os responsáveis pela perpetuação das reprovações. Há muitos aspectos envolvidos que foram detectados e compreendidos no contato e no diálogo interativo com os entrevistados e posteriormente nas análises. Assim emergiram do campo de pesquisa, da construção teórica e interpretativa, os indicadores e as categorias inter-relacionadas que ajudaram a compreender esta realidade.

Com efeito, o conjunto de indicadores e categorias e suas articulações propiciam uma compreensão do por quê está havendo um processo de perpetuação das reprovações ao longo de tantos anos na Engenharia Elétrica da UFU. São muitos aspectos interligados, e os entrevistados pareceram bastantes sinceros e preocupados em falar de todos estes aspectos que foram mostrados nas categorias explicitadas acima. Os depoimentos dos entrevistados foram muito significativos e atestam esta fidedignidade das informações. Eles falam das dificuldades com a estrutura e organização curricular existente no curso e alguns entrevistados têm a percepção de que não basta simplesmente fazer arranjos curriculares, mudando uma ou outra disciplina de período, alterando sua carga horária, acrescentando novas disciplinas e conteúdos. A organização curricular em questionamento reflete a amplitude das questões que envolvem este aspecto: concepções de educação, de formação e de ensino de Engenharia, mudanças nas práticas avaliativas, na metodologia de ensino e na relação ensino-aprendizagem.

No entanto, os entrevistados foram enfáticos: os alunos precisam se dedicar mais ao curso, estudar mais, e, sobretudo assistir às aulas. Mas, para que os alunos assistam às aulas é preciso que os professores ministrem aulas mais interessantes, dinâmicas, inovadoras, que estimulem o desejo do aluno assistir aula, ou melhor, não somente assistir passivamente ou ficar dentro da sala de aula, mas participarem efetivamente. É necessário que haja significado para se assistir uma aula, para passar sem ter que se valer das mais variadas formas de “cola”. É importante mudar as formas e as funções

das avaliações de aprendizagem, caminhando rumo a avaliações mais formativas, democráticas e que promovam a aprendizagem do aluno.

O ensino e a formação no curso de Engenharia Elétrica da UFU estão perpassados por vários aspectos inter-relacionados e conforme se mostrou na revisão teórica, estes aspectos possuem características e atributos das representações sociais. Os alunos e professores foram ouvidos e muitos aspectos da singularidade e da forma de apreensão de cada um sobre as reprovações vieram à tona. Percebeu-se que havia muitas informações semelhantes, mostrando haver uma perspectiva psicossociológica que compreende os fenômenos individuais e sociais de forma entrelaçada, sem se fazer uma dicotomia entre o individual e o coletivo. Dessa forma, percebeu-se que não eram apenas opiniões ou falas isoladas de um ou outro sujeito da pesquisa. Ficou evidenciado um processo de construção e comunicação das representações partilhadas socialmente, sendo que estas possuem uma força marcante no grupo da Engenharia Elétrica.

Ficou nítido que há muitas informações marcantes sobre o excessivo grau de dificuldade do curso, da fama dos professores e das várias disciplinas do curso de Engenharia Elétrica da UFU. Mas, segundo os entrevistados, estas dificuldades são relativizadas por muitos aspectos: a tendência dos alunos de matar aula, de colar, de não estudar; os problemas didáticos dos professores, as práticas avaliativas. O que circula entre os alunos do curso e até mesmo na sociedade é que o curso “é fácil de entrar e difícil de sair” e isto provavelmente vai determinar uma certa postura, uma “atitude” diante destas dificuldades. E esta atitude, é marcada por uma posição desfavorável em relação ao curso, pois só se repassam informações pessimistas sobre este.

O “campo da representação” é delimitado por uma unidade hierarquizada de elementos e a amplitude deste campo e os pontos que lhe dão orientação variam e englobam a totalidade de juízos, asserções e pontos de vista sobre o objeto representado. Sobre o campo de representação, trabalhou-se com um campo delimitado, que foi um grupo de pessoas vinculadas diretamente ao curso de Engenharia Elétrica da UFU: professores e alunos. No entanto, no depoimento dos entrevistados e na revisão bibliográfica, constatou-se que o campo de representação em torno, não só do curso de Engenharia Elétrica da UFU, mas das demais Engenharias, é que o curso de Engenharia é difícil em todo lugar, e é natural haver muitas reprovações nesses cursos.

Quando se adota esta postura de que é normal que as reprovações aconteçam em todos os cursos de Engenharia tem-se o “pensamento natural” em que se inscrevem as representações sociais, onde se busca explicar a correspondência entre o funcionamento

do sistema cognitivo e a situação social por meio de três características básicas. A

“dispersão de informações” faz com que os dados sobre o novo objeto social sejam ao mesmo tempo excessivos e insuficientes, provocando incertezas no âmbito das questões analisadas. O que pôde ser visto é que os entrevistados possuíam muitas informações sobre as reprovações, porém estas eram insuficientes para se chegar a uma conclusão. No entanto, havia uma “pressão para a inferência”, que fazia com que no curso das interações cotidianas os sujeitos emitissem opiniões estáveis mesmo diante de um alto grau de incerteza. Assim “focalizavam determinados aspectos”, como, por exemplo, a dificuldade das disciplinas e do curso, a fama dos professores, e isto influenciava o estilo de reflexão e comunicação das pessoas do grupo e o continuísmo das posturas e ações de professores e alunos frente às problemáticas existentes no curso.

Estabelecia-se de antemão o “primado da conclusão”, que é um julgamento que antecede o raciocínio e serve apenas para demonstrar o que já estava previamente estabelecido. Este primado da conclusão também estava presente no processo de desistência precoce das disciplinas, pois se os alunos tinham informações sobre a disciplina, sobre o professor e sobre as avaliações de aprendizagem desta, muitas vezes, ao menor sinal de dificuldades, ou diante de uma primeira nota ruim, já abandonavam as disciplinas, concluindo antecipadamente que eles não iriam passar. Apreende-se nestas situações, um processo que faz com que o estranho, o novo, mediante um processo de ancoragem, seja remetido a antigas posições preestabelecidas, utilizando-se de mecanismos como a classificação, a categorização e a rotulação.

As representações sociais são uma estratégia desenvolvida por atores sociais para enfrentar as diversidades do mundo. Assim no grupo de alunos do curso de Engenharia Elétrica, há uma tendência dos alunos que suscita algumas reflexões, que foi a seguinte: “se eu reprovar, reprovei, semestre que vem faço de novo”. Esta é uma reação de aparente indiferença, pois parecem não estar se importando com as reprovações. Porém, ao se analisar as entrevistas como um todo, surgiram muitos aspectos que confrontam esta aparente indiferença: alunos desmotivados e insatisfeitos com as aulas, com os professores, alunos reclamando da interação professor-aluno, das dificuldades referentes à organização curricular, alunos contando histórias de outros colegas que largaram o curso, alunos “desempolgados”, “frustrados” com as reprovações e com os problemas existentes no curso. Então, diante destas informações, o que se pode pensar é que a reação de que a reprovação seja normal, pertence àquela espécie de “pensamento natural”, pois os sujeitos assumem posturas e tiram conclusões

mesmo diante de informações insuficientes, estabelecendo-se aí o primado da conclusão. Passa-se a ser tomado como normal ser reprovado nos cursos de Engenharia. Anormal é não ser reprovado.

Nesta postura pode ser vista também uma espécie de defesa psicológica que visa minimizar os efeitos destas reprovações e possibilitar que o aluno siga em frente sem sucumbir diante dos muitos 'fracassos' que ele tem que enfrentar ao longo do curso. Conjuntamente com outras posturas, como matar aula, estudar na véspera da prova, colar, etc. constrói-se uma espécie de "antidisciplina", como uma forma estratégica e tática de enfrentamento das dificuldades frente às relações de poder presentes na instituição e mais especificamente nas relações professor-aluno.

É necessário que haja uma meta suficientemente significativa para o aluno atingir, e para que isto aconteça é fundamental que ele possa "identificar-se" com a profissão e com os professores para gradativamente ir adquirindo as condições necessárias para tornar-se um Engenheiro. Isto foi destacado de forma contundente por todos os entrevistados que enfatizaram que o caminho percorrido, desde o ingresso do aluno no curso até a formatura, tem que ser construído tendo-se em vista o tornar-se Engenheiro. Desde a etapa inicial, depois passando para o ciclo profissional é necessário que as agências formadoras, inclusive a UFU se preocupem e busquem alternativas conjuntas com os alunos. Professores e alunos falaram das dificuldades existentes no curso e mostraram caminhos para serem debatidos visando a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

As dificuldades relacionadas ao processo de mudança apareceram nas entrevistas, às vezes de forma sutil, implícita, e até inconsciente para professores e alunos, outras vezes surgiu de forma mais direta, mais explícita. Porém fica evidenciado que há uma forte tendência no grupo a rejeitar mudanças, a ficar amarrado às tradições, tendência esta, que perpassa quase todas as posturas e práticas dos professores e alunos entrevistados.

E uma dessas tradições é que a prova continua sendo a forma clássica de avaliação de aprendizagem no curso de Engenharia Elétrica. É uma forma de avaliação que praticamente se mantém quase inalterada desde a época em que os atuais professores eram ainda estudantes e talvez mesmo antes. É necessário e urgente repensar as formas e finalidades das avaliações de aprendizagem, pois as práticas tradicionais apenas privilegiam o caráter comprobatório de uma etapa escolar

percorrida, muitas vezes rotulando os alunos, ressaltando os fracassos e por fim excluindo-os do curso, por meio da evasão escolar.

Assim, ao longo desta esta pesquisa ficaram explicitadas quais são as representações sociais que existem em torno das reprovações no curso de Engenharia Elétrica da UFU e como as avaliações de aprendizagem realizadas na perspectiva da mera quantificação, da classificação, julgamento e principalmente como fechamento de uma etapa ou um período escolar, torna-se um instrumento antidemocrático, impeditivo do diálogo entre professor-aluno, das inovações e transformações no processo ensino-aprendizagem.

Sobre estes questionamentos em torno das avaliações de aprendizagem, professores e aluno enfatizaram a necessidade de haver uma formação didática para o professor de Engenharia ministrar aulas, pois os professores são técnicos, se formaram para serem Engenheiros e não para serem professores. Esta formação didático-pedagógica é necessária não apenas para os professores iniciantes na carreira, mas também para aqueles que estão em pleno exercício da docência.

Porém, para que esta formação didático-pedagógica aconteça é necessário, não só que cada professor individualmente queira aperfeiçoar suas práticas, mas que haja um enfrentamento coletivo dessas dificuldades e das fortes tendências a rejeitar mudança, tanto nas posturas e nas práticas de professores, quanto de alunos.

As tendências ao continuísmo têm se perpetuado ao longo dos anos e são características das representações sociais, fazendo parte do universo consensual, ou seja, são verdadeiras teorias do senso comum. São formas habituais ou tradicionais e tudo o que é dito neste contexto tem mais possibilidade de corroborar do que contradizer as crenças e interpretações já existentes num determinado contexto. E no caso desta pesquisa constatou-se que as representações sociais sobre as reprovações propiciam fortes elementos de inércia e perpetuação da realidade existente no ambiente de convivência, comunicação e interação educativa entre os sujeitos pesquisados.

No entanto, não basta apenas reconhecer a existência e a força dessas representações, é necessário superá-las. É importante fazer-se uma reflexão crítica e empreender ações coletivas visando transformar esta realidade. Alguns caminhos foram apontados pelos entrevistados e os mais contundentes são: necessidade de formação didático-pedagógica dos professores, destacando-se aqui a interação professor-aluno, a metodologia de ensino e estudos sobre avaliação de aprendizagem.

Há necessidade, segundo os próprios alunos, de que haja também mudanças nas práticas e posturas dos alunos: de matar aula, de colar, de desistir precocemente das disciplinas, às vezes até do curso e principalmente, é necessário que o aluno estude com afinco, se dedicando ao curso. É necessário ainda que o aluno se identifique com sua profissão, que saiba o por quê está aprendendo determinado conteúdo, que ele não só vislumbre a aplicabilidade do que está aprendendo, mas que se empolgue, que fique motivado. Que a relação professor-aluno, as metodologias de ensino e avaliação sejam suficientemente significativas e adequadas para gerar uma atitude de autonomia do aluno na busca e na construção dos conhecimentos relevantes para sua formação acadêmica.

Em muitos alunos entrevistados, sem distinção de que seja um aluno com poucas ou muitas reprovações, são fortes os sinais de desejo de superação desta problemática das reprovações e também dos demais problemas existentes. Os professores também querem mudanças. A realidade existente não satisfaz plenamente. Todos estão ávidos por mudanças, porém sabem que a batalha, os emperramentos vão ser muitos, porém, é necessário “cavar mudanças”, como disse o aluno Osmar.

Há dificuldades para o surgimento de novas e diferenciadas representações porque estas se fazem com o apoio em antigas posições pré-estabelecidas e difundidas amplamente no curso: “O curso é difícil”, “as matérias são puxadas”, “as aulas são chatas”, “cola é o que salva todo mundo”, “as avaliações são punitivas”, “os professores não tem uma boa didática”, “os professores são carrascos, ferradores”, “o Básico é desolador”, “falta conexão entre as disciplinas do básico e do profissional”. Estes aspectos e outros citados nas diversas categorias fazem perpetuar as dificuldades existentes, na medida em que as novas representações se constroem sobre um já pensado manifesto ou latente. Há resistências ao surgimento de representações diferentes das existentes no grupo, dificultando assim o processo de mudança, de construção de um novo pensamento social sobre o ensino e a formação do Engenheiro. É urgente e necessário que haja a superação das representações sociais que trazem fortes elementos de inércia e continuísmo. E como disseram os sujeitos pesquisados, a problemática das reprovações não acontece só no curso de Engenharia Elétrica da UFU, mas em diversos cursos de Engenharias do Brasil, por isso as repercussões desta pesquisa podem se dar em várias faculdades, universidades, onde reina a força de representações sociais extremamente arraigadas que dificultam um processo de transformação da realidade. Porém, um processo de mudança sempre é possível, pois as

representações sociais contém elementos de repetição e continuísmo, mas contém também elementos que impulsionam à transformação da realidade existente.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA FILHO, N. (coord.). **Evasão nos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia**. Uberlândia: UFU, 1996.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. A. Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. **Revista Em aberto**. Brasília, Ano 14, nº 61, jan/mar, 1994.
- APPLE, M. W. **Educação e Poder**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- ARANTES, E. M. **Contribuições da “Sociologia do Currículo” para compreender processos de reforma educacional**. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA-COBENGE 99. Anais Eletrônicos. Natal, RN, 1999.
- BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1998.
- BAZZO, W. A. et alii. **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2000.
- BUENO, F. S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Ed. ver e atual. Por Helena Bonito C. Pereira, Rena Signer – São Paulo: FTD: LISA, 1996.
- CAETANO, C. G e DIB, M. C. **A UFU no Imaginário Social**. Uberlândia-MG: Gráfica da Universidade Federal de Uberlândia, 1988.
- CAMPOS, V. B. **Vozes silenciosas e silenciadas no ensino superior: a evasão de alunos nos cursos de graduação na Universidade Federal de Uberlândia (1990-1999)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2001.
- CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: artes de fazer**. Cap. III. Fazer com: usos e táticas. 3ª ed. Trad. De Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994
- CHAVES, T. R. & SILVA, J. P. **Uma reflexão sobre as disciplinas básicas de Engenharia Civil**. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 98. Anais eletrônicos. São Paulo: Catálise, 1998.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

- XXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA-COBENGE 2001: **Experiências Concretas no Ensino de Engenharia: da teoria à prática**. Anais Eletrônicos, 2001.
- XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA-COBENGE 99: **A Engenharia para o Brasil do Século XXI**. Anais Eletrônicos. Natal, RN, 1999.
- CUNHA, M. D. **Constituição de professores no espaço-tempo da sala de aula**. Tese (doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2000.
- CURY, H. N. & PIMENT, C. E. **Análise de atitudes de calouros de Engenharia em relação às Ciências e à Matemática**. Porto Alegre, RS. PUC-RS, 2001. Arquivo em disquete 3 ½ pol. Word for Windows 7.0.
- CURY, H. N. **Novas Experiências de Ensino e Avaliação em Cálculo Diferencial e Integral A**. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 99. Anais Eletrônicos. Natal: RN, 1999.
- DE SOUZA, H. A., ALVES, L. F. R. & RIOS, J. R. T. **A importância dos conteúdos básicos no curso de Engenharia**. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 98. Anais eletrônicos. São Paulo: Catálise, 1998.
- DEMO, P. **Avaliação sob o olhar propedêutico**. 3ª ed. Campinas-SP: Papyrus, 2001.
- DURKHEIM, E. **As formas elementares da vida religiosa**. São Paulo: Abril Cultural, 1973.
- FARR, R. M. **Representações Sociais: a teoria e sua história**. In: GUARESCHI, P.E. JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- GIROUX, H. & PENNA, A. N. **Educação social em sala de aula: A dinâmica do currículo oculto**. In: GIROUX, H A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- GONZÁLEZ REY, F. L. **Epistemología cualitativa y subjetividade**. Habana, Cuba: Editorial Pueblo Y Educación, 1997.

Pesquisa qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios.

Trad. Marcel Aristides Ferrada Silva; revisão técnica: Fernando Luis González Rey. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GUARESCHI, P. & JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

GUARESCHI, P. A. "Sem dinheiro não há salvação" ancorando o Bem e o Mal entre Neopentecostais. In: GUARESCHI, P. & JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre:Mediação, 2001.

INNECCO LONGO, H. **Aspectos pedagógicos e ideológicos das novas tecnologias aplicadas ao ensino**. In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 99. Anais Eletrônicos. Natal: RN, 1999.

JOCHELOVITCH, S. (orgs.) Vivendo a vida com os outros: intersubjetividade, espaço público e representações sociais. In: GUARESCHI, P. & JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

LANE, S. T. M. Usos e abusos do conceito de representação social. In: GUARESCHI, P.E. JOCHELOVITCH, S. (orgs.). In: GUARESCHI, P. & JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

LAURIA, D. et alii. **O ensino de Engenharia vai bem e melhorando; mas e o aprendizado?** In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 99. Anais Eletrônicos. Natal: RN, 1999.

LINSINGEN, I. V. & PEREIRA, L. T. V. **Considerações sobre a neutralidade dos fatos e artefatos tecnológicos. Enfoques para a educação tecnológica**. Florianópolis: Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. Disponível em <http://www.emc.ufsc.br/~nepet/Artigos/Texto/Neutro_tecno.htm> Acesso em 20/07/2002.

LOGAREZZI, A. et alii. **Desafios Metodológicos decorrentes das novas diretrizes curriculares.** In: XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 99. Anais Eletrônicos. Natal: RN, 1999.

LOTUFO, A. D. et alii. **Evasão e Repetência na FEIS/UNESP: Análise e Resultados.** In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 98. Anais eletrônicos. São Paulo: Catálise, 1998.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.

LÜDKE, M. & PORTO SALLES, M. M. Q. **Avaliação da Aprendizagem na Educação Superior.** In: LEITE, D. e MOROSINI, M. (orgs.). **Universidade Futurante: produção do ensino e inovação.** Campinas: Papirus, 1999.

LÜDKE, M. e MEDIANO, Z. (coord.). **Avaliação na Escola de 1º Grau: uma análise sociológica.** 4ª ed. Campinas-SP: Papirus, 1997.

LÜDKE, M. **Evoluções em Avaliação.** In: FRANCO, C. (org.). **Avaliação, Ciclos e Promoção na Educação.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

MINAYO, M. C. S. O conceito de representações sociais dentro da sociologia clássica. In: GUARESCHI, P. & JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais.** 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA- MEC. Departamento de Assuntos Universitários. **Nova Concepção do Ensino de Engenharia no Brasil.** Brasil, abril de 1977.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-CNE/CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR-CES 11/2002. Resolução de 11 de março de 2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** Disponível em <<http://www.mec.gov.br/cne/ftp/CES/CES112002.doc>> . Acesso em 14/07/02.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-CNE/CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR-CES. **Parecer CNE/CES 583/01. Dispõe sobre as Orientações gerais do conselho nacional de educação para as diretrizes curriculares.** Disponível em <<http://www.mec.gov.br/Sesu/diretriz.shtm>> . Acesso em 14/07/02.

- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO. **Lei de Diretrizes e Bases – LDB- Lei n.º 9.393/96**, estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Legislação Correlata. Publicada pela Universidade Federal de Uberlândia, em 1998.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-CNE/CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR-CES. CNE/CES 776/97. **Dispõe sobre as Diretrizes curriculares para os cursos de graduação**. Disponível em <http://www.mec.gov.br/Sesu/diretriz.shtm/>. Acesso em 30/07/2002.
- MORIN, E. Articular os Saberes. In: ALVES, N. e GARCIA, R. L. (orgs.) **O sentido da Escola**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP & A., 2000.
- MOSCOVICI, S. **A Representação Social da Psicanálise**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.
- MOSCOVICI, S. Prefácio. In: GUARESCHI, P.E. JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- NASCIMENTO, J. L. **Avaliando a avaliação**. VII Encontro de Educação em Engenharia. UFRJ. <Disponível em [www. pp.ufu.br/RESUMO. htm](http://www.pp.ufu.br/RESUMO.htm)> Acesso em 13/03/2002.
- OLIVEIRA, M. R. N. **A formação do professor da área tecnológica à luz das diretrizes curriculares nacionais**. III Encontro Ibero-americano de Dirigentes de Ensino de Engenharia, realizado no Rio de Janeiro, de 2 a 6 de dezembro de 2001. <Disponível em <http://www.pp.ufu.br/ASIBEI/trabalhos/index.htm>> Acesso em 13/03/02.
- ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos**. Campinas, SP: Pontes, 1999.
- PENIN, S. T. S. **A aula: espaço de conhecimento, lugar de cultura**. Campinas: Papyrus, 1994.
- PEREIRA, L. T. V. & BAZZO, W. A. **Ensino de Engenharia: na busca do seu aprimoramento**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1997.
- PEREIRA, L. T. V. et alii. **Em busca de uma nova formação**. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 98. Anais eletrônicos. São Paulo: Catálise, 1998.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas.** Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999a.

_____. **Construir as competências desde a escola.** Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999b.

PONTE, M. X e BELLESI, L. M. **O Ensino de Engenharia para o século XXI.** Belém: Associação de Universidades Amazônicas, UNESCO, Universidade Federal do Pará, 1996.

PRATA, A. T. Comentários sobre a atuação do Engenheiro-professor. In: **Formação do Engenheiro: desafios para a atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica/ orgs. Irlan Von Linsingen... [et alii].** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

RAMOS, E. M. F. O papel da avaliação educacional nos processos de aprendizados autônomos e cooperativos. In: LINSINGEN, I. V et alii. **Formação do Engenheiro: desafios para a atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica/ orgs. Irlan Von Linsingen... [et alii].** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999.

GONZÁLEZ REY, F. **Comunicación Personalidad y Desarrollo.** Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995.

_____. **Epistemologia Cualitativa Y Subjetividade.** Habana: Editorial Academia, 1996.

ROCHA, I. Reengenheirando o Ensino de Engenharia no Brasil. In: **O Ensino de Engenharia para o século XXI.** Org. PONTE, M. X e BELLESI, L. M. Belém: Associação de Universidades Amazônicas, UNESCO, Universidade Federal do Pará, 1996.

ROCHA, R. G. & LONGO, O. C. **A qualidade no ensino de Engenharia na visão de alunos e professores.** In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE ENGENHARIA-COBENGE 98. Anais eletrônicos. São Paulo: Catálise, 1998.

ROMÃO, J. E. **Avaliação Dialógica: desafios e perspectivas.** 4ª ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire- Guia da Escola Cidadã, 2002.

- ROMPELMAN, O. **Avaliação do aprendizado: a evolução dos objetivos no ensino de engenharia e suas conseqüências no tocante à avaliação.** Trad. Paulo dos Santos Ferreira. <Disponível em www.pp.ufu.br/bibliografia-engenhaira.htm> Acesso em 18/06/2001.
- SÁ, C. P. **A construção do objeto em representações sociais.** Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.
- SÁ, C. P. Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva na psicologia social** - Mary Jane P. Spink (org.). São Paulo: brasiliense, 1995.
- SACRISTÁN, J. G. Aproximação ao conceito de currículo. In: **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Art. Med., 1998.
- SAD, L. A. **Uma abordagem epistemológica do Cálculo.** Disponível em <<http://www.anped.org.br>> Acesso em 16/09/2002.
- SAUL, A. M. **Avaliação Emancipatória: desafios à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo.** São Paulo: Cortez, 1998.
- SILVA, T. T. Teorias do currículo: o que é isto? Nascem os estudos sobre currículo: as teorias tradicionais. In: **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo.** Belo Horizonte, 1999.
- SILVEIRA, M. A. et alii. **Contextualização, conectividade e as Diretrizes curriculares dos cursos de Engenharia.** Disponível em: <<http://www.pp.ufu.br/ASIBEI/trabalhos/708.pdf>> em 13/03/02.
- SOUZA FILHO, E. A. Análise de Representações Sociais. In: **O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva na psicologia social** - Mary Jane YP. Spink (org.). São Paulo: brasiliense, 1995.
- SOUZA JÚNIOR, A. J. **Trabalho Coletivo na Universidade: trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender cálculo diferencial e Integral.** Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2000.

SPINK, M. J. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das representações sociais. In: GUARESCHI, P.E. JOCHELOVITCH, S. (orgs.). **Textos em Representações Sociais**. 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

TRINIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas S. A, 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Pró-Reitoria de Graduação. Diretoria De Ensino. **Catálogo dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, 2001**. Edição Eletrônica ,4ª ed. Uberlândia-MG, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Pró-Reitoria de Graduação. Diretoria De Ensino. **Guia Acadêmico 2002**. Uberlândia-MG, 1º sem. 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Curso de Engenharia Elétrica. **Processo n. ° 54/87, que dispõe sobre a criação da ênfase em eletrônica no curso de Engenharia Elétrica**. Uberlândia-MG, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Curso de Engenharia Elétrica. **Processo de criação do Curso de Engenharia Elétrica**. Uberlândia-MG, 1971.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Programa de Tutoria Acadêmica do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFU- PTA-EE/UFU- Documento: Implantação e Execução. Uberlândia- MG, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Sobre a Faculdade de Engenharia Elétrica-FEELT. Disponível em: <http://www.feelt.ufu.br>. Acesso em 19/09/01.

TABELA 1- CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS COMUNS ÀS DUAS ÊNFASES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFU- PELO PERCENTUAL MÉDIO DE REPROVAÇÕES- 1º SEMESTRE DE 1997 A 2º SEMESTRE DE 2001

Classificação	Obrigatória	Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semanal	Carga horária semestral	Créditos	Período que é oferecida	Percentual médio de reprovados	Nº de semestres que a disciplina foi oferecida
01	OB	ELT06	Eletromagnetismo	05	75	05	05	51,80	10
02	OB	FIS06	Mecânica dos Materiais	06	90	06	03	49,30	10
03	OB	DEL02	Circuitos Elétricos 1	06	90	05	04	44,60	10
04	OB	DEL02	Circuitos Elétricos 1	06	90	06	03	41,00	10
04	OB	MAT08	Cálculo Diferencial e Integral 3	06	90	06	03	41,00	10
04	OB	MAT08	Cálculo Diferencial e Integral 3	04	60	04	04	43,60	10
05	OB	ELT51	Materiais Elétricos 1	04	60	04	04	43,60	10
05	OB	ELT51	Materiais Elétricos 1	06	90	06	04	42,40	10
06	OB	FIS07	Física Geral 3	06	90	06	04	42,40	10
06	OB	FIS07	Física Geral 3	03	45	03	02	39,10	10
07	OB	MAT07	Álgebra Linear	03	45	03	02	39,10	10
07	OB	MAT07	Álgebra Linear	06	90	06	02	37,40	10
08	OB	MAT05	Cálculo Diferencial e Integral 2	06	90	05	05	34,30	10
08	OB	MAT05	Cálculo Diferencial e Integral 2	06	90	05	05	34,30	10
09	OB	DEL11	Eletrônica Fundamental 1	06	90	06	03	33,30	10
10	OB	FIS03	Física Geral 2	06	90	06	03	33,30	10
10	OB	FIS03	Física Geral 2	06	90	06	01	33,10	10
11	OB	MAT02	Cálculo Diferencial e Integral 1	06	90	06	01	33,10	10
11	OB	MAT02	Cálculo Diferencial e Integral 1	04	60	04	03	32,50	10
12	OB	DEL52	Engenharia de Software	04	60	04	03	32,50	10
12	OB	DEL52	Engenharia de Software	06	90	05	06	32,50	10
13	OB	ELT17	Eletrônica Fundamental 2	06	90	06	02	31,20	10
14	OB	FIS01	Física Geral 1	06	90	06	02	31,20	10
14	OB	FIS01	Física Geral 1	04	60	04	02	27,10	10
15	OB	DEL01	Linguagens Procedimentais	04	60	04	02	27,10	10
15	OB	DEL01	Linguagens Procedimentais	05	75	04	05	32,10	10
16	OB	DEL04	Circuitos Elétricos 2	05	75	04	06	26,70	10
16	OB	DEL04	Circuitos Elétricos 2	05	75	04	06	26,70	10
17	OB	DEL51	Conversão de Energia	05	75	05	01	27,30	10
17	OB	DEL51	Conversão de Energia	05	75	05	01	27,30	10
18	OB	MAT03	Geometria Analítica	05	75	05	03	24,60	10
18	OB	MAT03	Geometria Analítica	05	75	05	03	24,60	10
19	OB	MAT12	Cálculo Numérico	05	75	04	05	22,50	10
19	OB	MAT12	Cálculo Numérico	05	75	04	05	22,50	10
20	OB	DEL03	Sistemas de Controle	05	75	04	05	22,50	10
20	OB	DEL03	Sistemas de Controle	03	45	03	01	17,50	10
21	OB	QMC02	Química Geral	03	45	03	01	17,50	10
21	OB	QMC02	Química Geral	06	90	06	04	25,60	10
22	OB	MAT10	Cálculo Diferencial e Integral 4	06	90	06	04	25,60	10
22	OB	MAT10	Cálculo Diferencial e Integral 4	04	60	04	02	24,30	10
23	OB	MAT06	Estatística	04	60	04	02	24,30	10
23	OB	MAT06	Estatística	05	75	04	05	23,00	10
24	OB	DEM62	Fenômenos de Transporte	05	75	04	05	23,00	10
24	OB	DEM62	Fenômenos de Transporte	02	30	01	04	20,10	10
25	OB	FIS08	Física Experimental 3	02	30	01	04	20,10	10
25	OB	FIS08	Física Experimental 3	03	45	03	01	23,50	10
26	OB	DEM01	Desenho Básico	03	45	03	01	23,50	10
26	OB	DEM01	Desenho Básico	04	60	04	01	22,10	10
27	OB	INF51	Introdução à Computação 1	04	60	04	01	22,10	10
27	OB	INF51	Introdução à Computação 1	03	45	03	02	16,60	10
28	OB	DEM02	Desenho Técnico	03	45	03	02	16,60	10
28	OB	DEM02	Desenho Técnico	04	60	03	06	12,70	10
29	OB	DEL05	Instrumentos Elétricos	04	60	03	06	10,10	10
29	OB	DEL05	Instrumentos Elétricos	04	60	03	06	10,10	10
30	OB	DEL07	Eletrônica Digital	04	60	03	06	10,10	10
30	OB	DEL07	Eletrônica Digital	03	45	01	01	07,70	10
31	OB	QMC03	Química Experimental	03	45	01	01	07,70	10
31	OB	QMC03	Química Experimental	02	30	01	03	05,90	10
32	OB	FIS04	Física Experimental 2	02	30	01	03	05,90	10
32	OB	FIS04	Física Experimental 2	04	60	03	01	05,25	08
33	OB	ENG02	Introdução à Engenharia Elétrica	04	60	03	01	05,25	08
33	OB	ENG02	Introdução à Engenharia Elétrica	02	30	01	02	04,90	10
34	OB	FIS02	Física Experimental 1	02	30	01	02	04,90	10
34	OB	FIS02	Física Experimental 1	04	60	04	09	04,40	10
35	OB	ECN01	Economia	04	60	04	09	04,40	10
35	OB	ECN01	Economia	05	75	05	10	04,10	10
36	OB	CAM01	Administração	05	75	05	10	04,10	10
36	OB	CAM01	Administração	02	30	01	01	03,50	02
37	OB	DEL63	Projeto Orientado 1	02	30	01	01	03,50	02
37	OB	DEL63	Projeto Orientado 1	02	30	02	09	03,40	10
38	OB	CVL30	Ciências do Ambiente	02	30	02	09	03,40	10
38	OB	CVL30	Ciências do Ambiente	02	30	03	01	02,50	02
39	OB	ENG06	Introdução à Engenharia Elétrica	04	60	03	01	02,50	02
39	OB	ENG06	Introdução à Engenharia Elétrica	04	60	03	01	02,50	02
39	OB	ENG06	Introdução à Engenharia Elétrica	04	60	03	08	02,30	10
40	OB	DRT50	Direito e Legislação	04	60	03	08	02,30	10
40	OB	DRT50	Direito e Legislação	03	45	03	08	02,30	10
41	OB	DEL64	Projeto Orientado 2	03	45	03	02	06,00	01
41	OB	DEL64	Projeto Orientado 2	02	30	01	02	06,00	01

TABELA 2 – ELETROMAGNETISMO

Ano/semestre	Total aprovados e reprovados	Total Aprovados	% Aprovado	Total Reprovados	% Reprovação
1997-1	84	33	39	51	61
1997-2	85	38	45	47	55
1998-2	78	24	31	54	69
1998-2	78	41	59	28	41
1998-2	69	40	57	30	43
1999-1	70	35	55	29	45
1999-2	64	40	60	27	40
2000-1	67	27	46	32	54
2000-2	59	33	49	34	51
2001-1	67	27	41	39	59
2001-2	66	34	48%	37	52
Média	71				

GRÁFICO 2 – ELETROMAGNETISMO

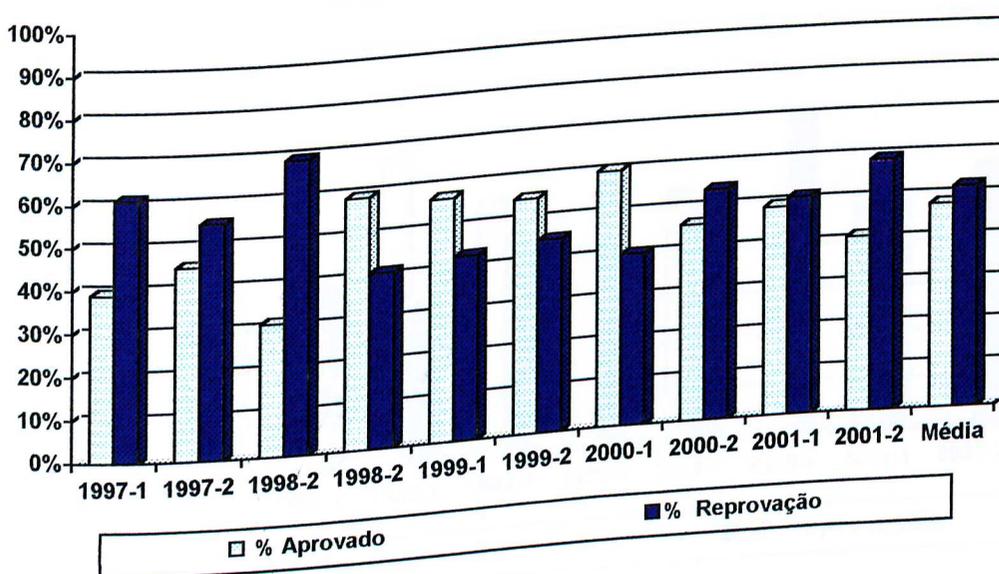


TABELA 3 - MECÂNICA DOS MATERIAIS

Ano/semestre	Total aprovados e reprovados	Total Aprovados	% Aprovado	Total Reprovados	% Reprovação
1997-1	72	34	47	38	53
1997-2	61	36	59	25	41
1998-2	69	42	61	27	39
1998-2	58	38	66	20	34
1999-1	58	32	55	26	45
1999-2	60	26	43	34	57
2000-1	76	41	54	35	46
2000-2	75	23	31	52	69
2001-1	92	44	48	48	52
2001-2	83	36	43	47	57
Média	70	35	51	35	49

GRÁFICO 3 - MECÂNICA DOS MATERIAIS

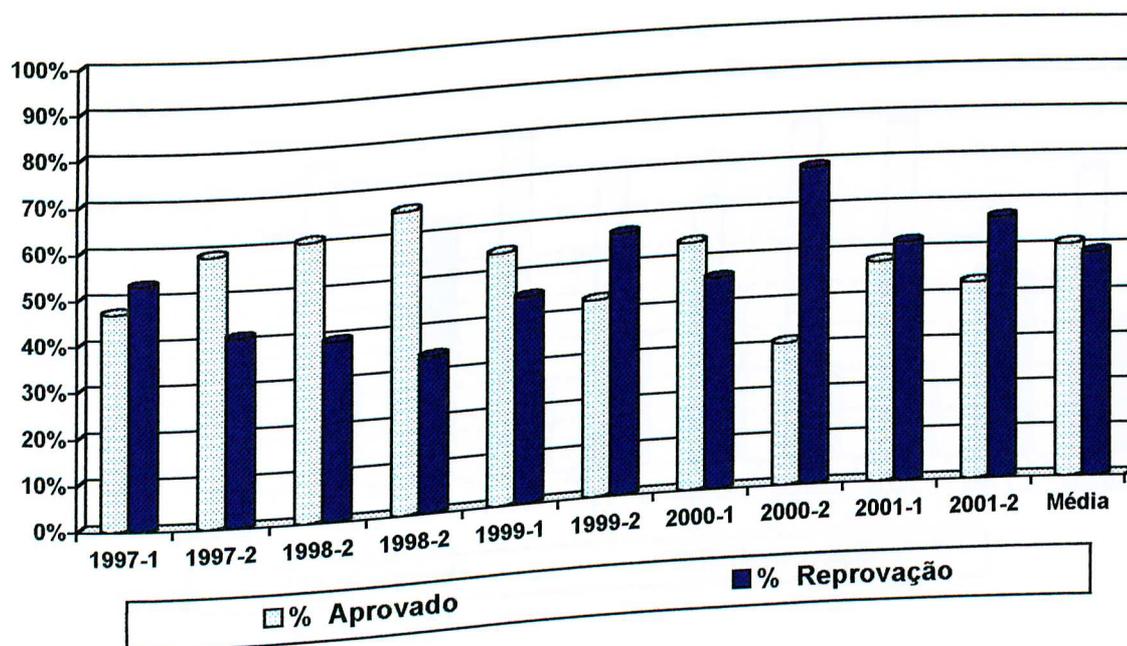


TABELA 4 – Circuitos Elétricos 1

Ano/semestre	Total aprovados e reprovados	Total Aprovados	% Aprovado	Total Reprovados	% Reprovação
1997-1	59	31	53	28	47
1997-2	49	31	63	18	37
1998-2	55	26	47	29	53
1998-2	69	21	30	48	70
1999-1	91	56	62	35	38
1999-2	71	42	59	29	41
2000-1	64	37	58	27	42
2000-2	59	39	66	20	34
2001-1	69	34	49	35	51
2001-2	78	52	67	26	33
Média	66	37	55	30	45

GRÁFICO 4 – CIRCUITOS ELÉTRICOS 1

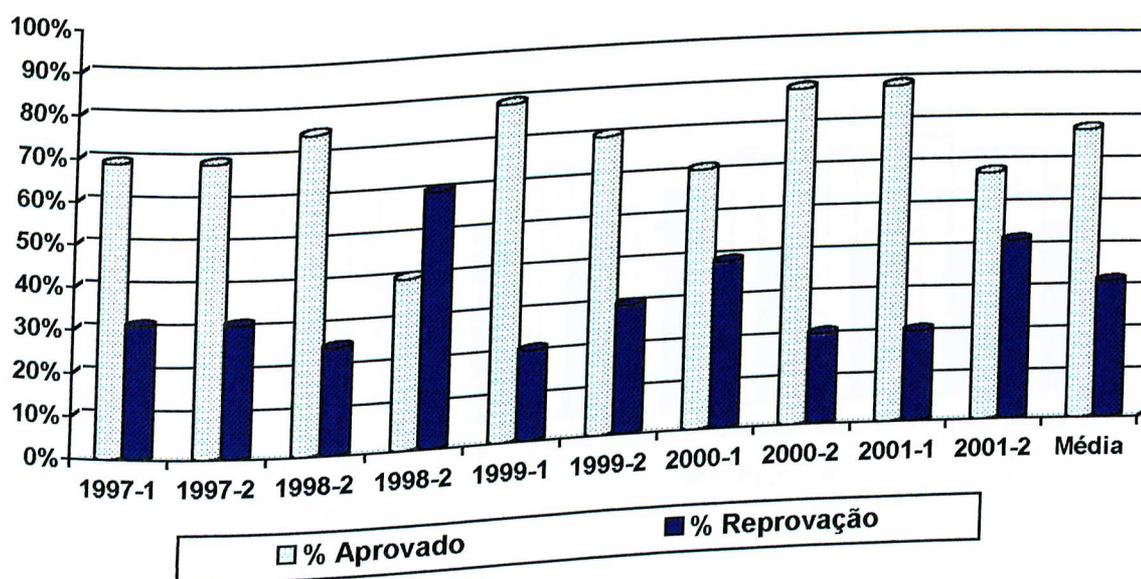


TABELA 5 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

Ano/semestre	Total aprovados e reprovados	Total Aprovados	% Aprovado	Total Reprovados	% Reprovação
1997-1	44	24	55	20	45
1997-2	39	18	46	21	54
1998-2	61	44	72	17	28
1998-2	67	42	63	25	37
1999-1	60	34	57	26	43
1999-2	53	33	62	20	38
2000-1	67	31	46	36	54
2000-2	72	45	63	27	38
2001-1	66	41	62	25	38
2001-2	82	53	65	29	35
Média	61	37	59	25	41

GRÁFICO 5 – CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

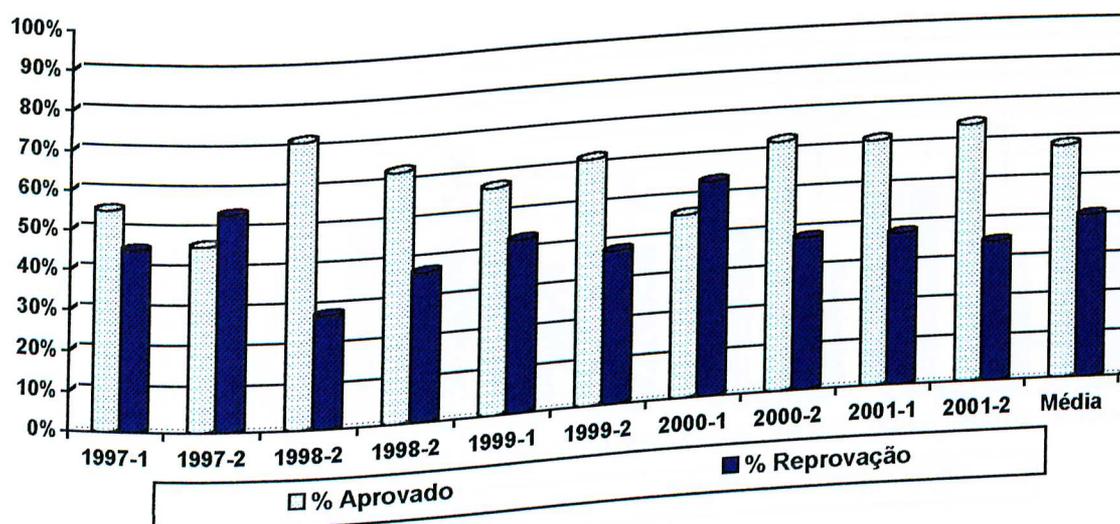
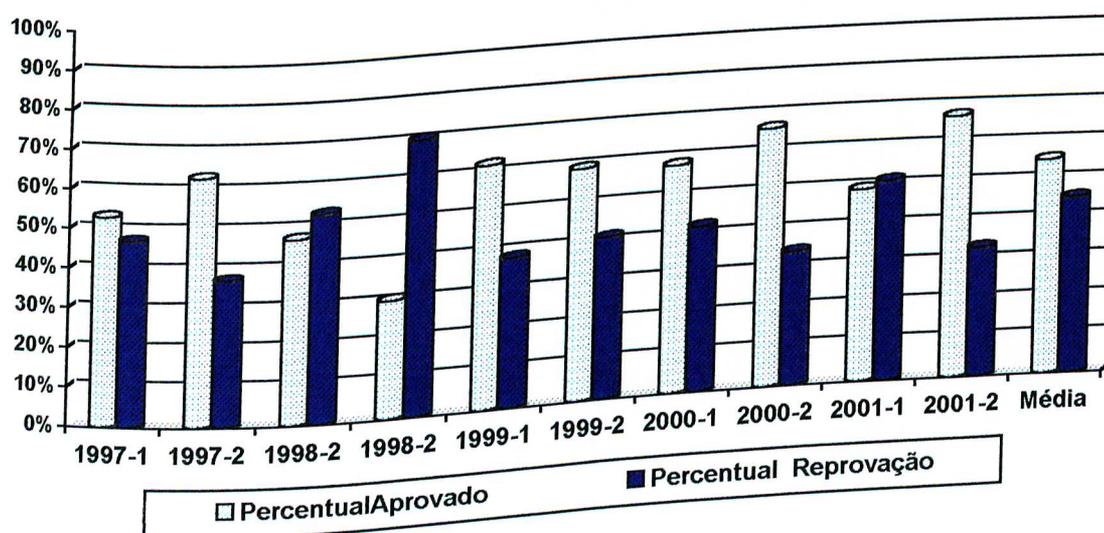


TABELA 6 - MATERIAIS ELÉTRICOS 1

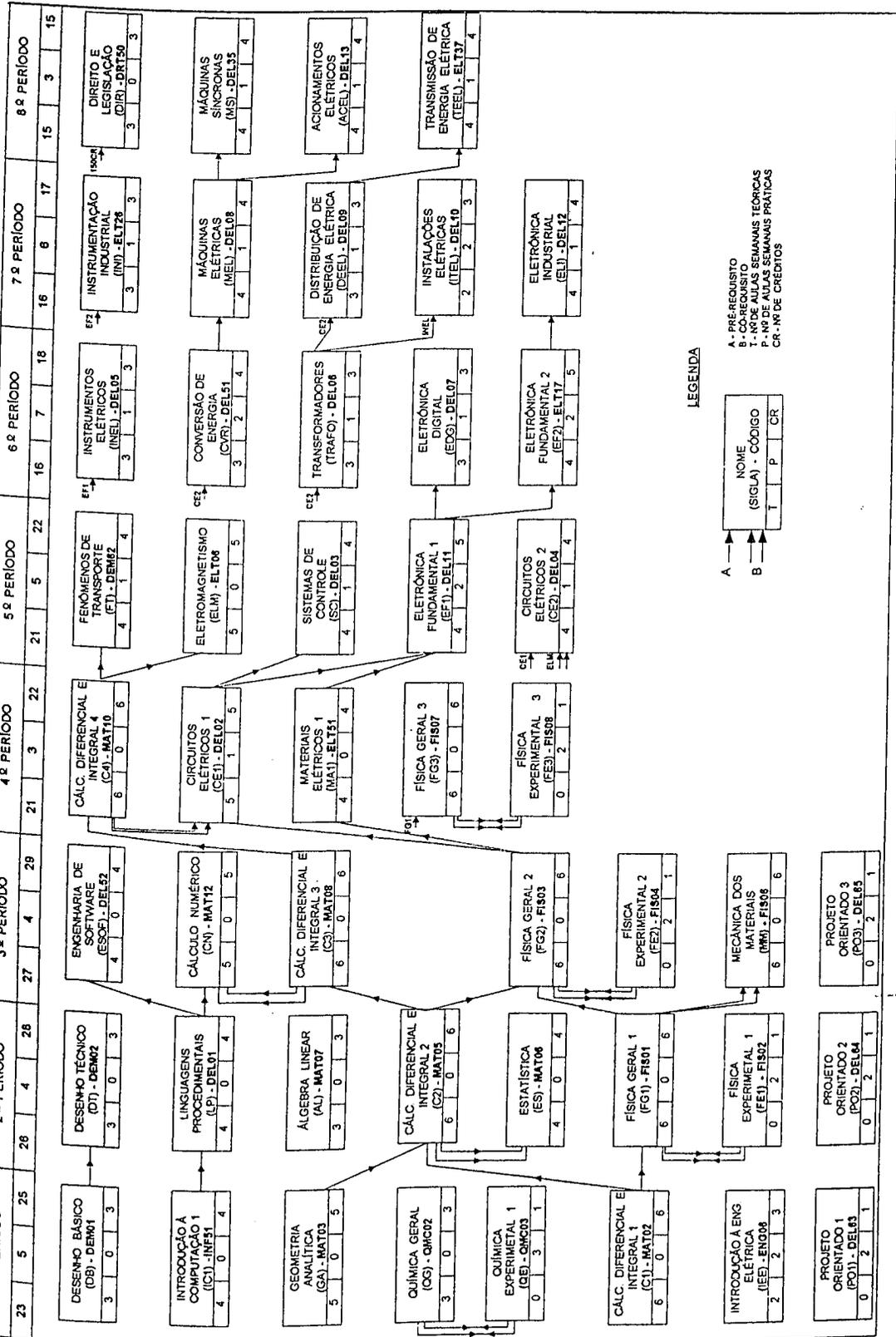
Ano/semestre	Total aprovados e reprovados	Total Aprovados	% Aprovado	Total Reprovados	% Reprovação
1997-1	59	31	53	28	47
1997-2	49	31	63	18	37
1998-2	55	26	47	29	53
1998-2	69	21	30	48	70
1999-1	91	56	62	35	38
1999-2	71	42	59	29	41
2000-1	64	37	58	27	42
2000-2	59	39	66	20	34
2001-1	69	34	49	35	51
2001-2	78	52	67	26	33
Média	66	37	55	30	45

GRÁFICO 6 – MATERIAIS ELÉTRICOS 1



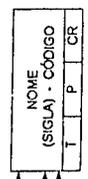
**ANEXO 1: GRADE CURRICULAR DO CURSO
DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFU**

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA: ÊNFASE EM ELETROTÉCNICA

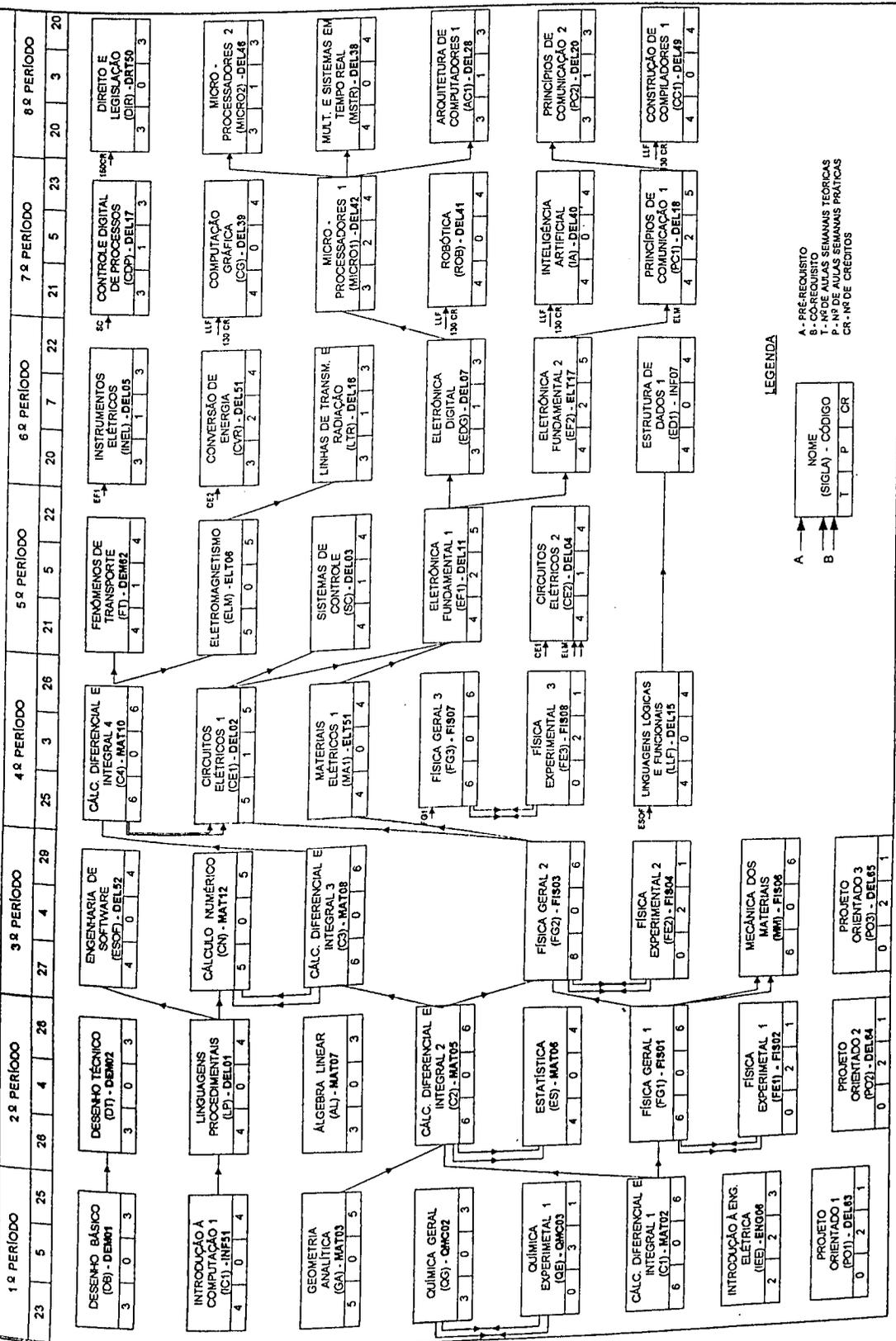


LEGENDA

- A - PRÉ-REQUISITO
- B - CO-REQUISITO
- P - Nº DE AULAS SEMANAS TEÓRICAS
- T - Nº DE AULAS SEMANAS PRÁTICAS
- CR - Nº DE CRÉDITOS

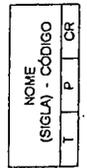


CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA: ÊNFASE EM ELETRÔNICA (ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO)



LEGENDA

- A → PRÉ-REQUISITO
- B → CO-REQUISITO
- T → Nº DE AULAS SEMANAS TEÓRICAS
- P → Nº DE AULAS SEMANAS PRÁTICAS
- CR → Nº DE CREDITOS



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA: ÊNFASE EM ELETRÔNICA (ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO)

DISCIPLINAS OPTATIVAS

9º PERÍODO		10º PERÍODO			
15	3	15	5	*	14
150CR ECONOMIA (ECO) - ECH01 4 0 0 4 4	150CR ADMINISTRAÇÃO (ADM) - CAM01 5 0 0 5	ED0 MICROELETRÔNICA (ME) - DEL47 4 0 0 4	MICRO3 PROJ. EM MICRO - PROCESSADORES (PROMIC) - DEL45 2 2 2 3 3	ED0 SISTEMAS OPERACIONAIS 2 (SO2) - INF10 4 0 0 4 4	AC1 ARQUITETURA DE COMPUTADORES 2 (AC2) - ELT82 4 0 0 4 4
PCI SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES (SISCOM) - DEL19 3 1 1 3 3	PCI ESTÁGIO SUPERVISIONADO (ESS) - ELT89 0 * * 8	MICRO1 PERIFÉRICOS E INTERFACES (PI) - DEL30 3 1 1 3 3	SC TÓPICOS EM AUTOMATOS (TA) - DEL28 3 1 1 3 3	150 CR EF2 ELETRÔNICA DE POTÊNCIA (EP) - DEL58 3 1 1 3 3	PCI CODIFICAÇÃO DIGITAL DE SINAIS (CDS) - DEL50 4 0 0 0 0
MICRO1 REDES DE COMPUTADORES (RC) - DEL29 3 1 1 3 3		SC CONTROLE MODERNO (CM) - DEL21 3 1 1 3 3	AC1 SISTEMAS OPERACIONAIS 1 (SO1) - INF09 4 0 0 4 4	PCI PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS (PDS) - DEL38 4 0 0 4 4	PCI CIRCUITOS DE MICROONDAS (CM) - DEL22 3 1 1 3 3
PCI TRANSMISSÃO DE DADOS (TD) - DEL27 3 1 1 3 3		PCI COMUNICAÇÕES VIA SATELITE (CS) - DEL57 3 1 1 3 3	EF2 ELETTRÔNICA INDUSTRIAL (EI) - DEL12 4 1 1 4 4	ED0 GERÊNCIA DE BANCO DE DADOS (GBD) - INF12 4 0 0 4 4	
150CR CIÊNCIAS DO AMBIENTE (CA) - CVL30 2 0 0 2		150 CR INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (TEL) - DEL10 2 2 2 3 3	150 CR EF2 TEC. GER. APLIC. EMP. ENG. (GEE) - DEL88 4 0 0 4 4	ED0 SISTEMAS SEQUENCIAIS (SS) - DEL59 4 0 0 4 4	

* (ESS) - MÍNIMO DE 270 HORAS-AULA EM PELO MENOS 15 SEMANAS