

**LÍGIA CONCEIÇÃO PEREIRA MARTINS**

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO CURRICULAR NA  
ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.**

Dissertação apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do Título de Mestre em  
Engenharia

CONSULTA  
FD-3320  
Ed.rev.

São Paulo  
2002

014

**LÍGIA CONCEIÇÃO PEREIRA MARTINS**

**ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO CURRICULAR NA  
ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.**

Dissertação apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo  
para obtenção do Título de Mestre em  
Engenharia

Área de Concentração:  
Engenharia Naval e Fluvial

Orientador:  
Prof<sup>o</sup> Oscar Brito Augusto

São Paulo  
2002

*À memória de meu pai, Eugênio Pereira, que me ensinou a gostar de Matemática e ser persistente para realizar meus sonhos.*

*Aos meus filhos: Carol, Nath e Gui, para que possam trilhar um caminho melhor e maior em suas carreiras*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao amigo e orientador Prof. Dr. Oscar Brito Augusto, pelas diretrizes seguras, confiança e incentivo constante.

Ao amigo e colega Prof. Sérgio Lukine, por me convidar a fazer parte do Programa de Cooperação USP-CEETEPS

Ao amigo e mestre Prof. Dr. Moisés Szajnbok, pelos sábios conselhos.

A Regina Maura e Maria Carolina e a todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram na execução deste trabalho.

## RESUMO

A Escola Politécnica da USP, em 1999, fez uma Modernização Curricular de forma a reestruturar o ensino nos cursos de graduação e adequar os profissionais que forma à Engenharia do século XXI.

Neste trabalho busca-se o auto-conhecimento da Escola Politécnica da USP, após três anos de implantação da Modernização Curricular, com a finalidade de aperfeiçoar seu funcionamento e seus resultados, através de uma avaliação do tipo formativa, realizada durante o curso de formação dos engenheiros da primeira turma no novo projeto pedagógico da Escola Politécnica.

Este texto apresenta os resultados da pesquisa realizada com discentes e docentes em que se verificou a aprovação da Modernização Curricular, seus avanços e suas dificuldades de implantação.

Além de avaliar, sobre o ponto de vista dos alunos e dos professores, se a aquisição de competências e habilidades está sendo alcançada, também buscou-se computar se o perfil almejado para o formando da Escola Politécnica da USP vem sendo atingido.

## ABSTRACT

In 1999, the Escola Politécnica of USP made a Curricular Modernization to reorganize the graduation teaching and to adapt the professionals that constitute the twenty-first century Engineering.

This work searches the self-knowledge of Escola Politécnica after three years of implantation of Curricular Modernization with the purpose to improve its performance and results.

Through a formative evaluation, performed during the first group of Engineering forming course in the new pedagogical project of Escola Politécnica.

This text shows the results of the research performed with students and teachers in which took place the Modernization Curricular approval, its progress and difficulties.

This work evaluate, under students and teachers' point of view, if the acquisition of competences and abilities and the desired side view Escola Politécnica of USP is succeeded.

**AUTOR:** LÍGIA CONCEIÇÃO PEREIRA MARTINS

**TÍTULO:** ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO CURRICULAR NA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO.

ESCOLA POLITÉCNICA – USP

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA NAVAL E OCEÂNICA

DISSERTAÇÃO (MESTRADO)

DATA DE DEFESA: 28.02.2003

## **ERRATA**

### **DATA DE PUBLICAÇÃO**

<b><u>ONDE SE LÊ:</u> 2002</b>	<b><u>LEIA-SE:</u> 2003</b>
--------------------------------	-----------------------------

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

ABSTRACT

### CAPITULO I – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1- Introdução .....	1
2- Contextualização.....	2
3- Perspectiva histórica da Modernização Curricular da Escola Politécnica.	4
4- Metodologia .....	13
5- Plano de Trabalho .....	15

### CAPITULO II – RESULTADO DA PESQUISA COM OS ALUNOS

1. A modernização curricular sob o ponto de vista dos alunos do 3ºano.....	17
1.1. Os alunos da EPUSP.....	17
1.2. Atendimento às expectativas .....	18
1.3. Avaliação do trabalho docente.....	19
1.4. Infra-estrutura oferecida .....	22
1.5. Políticas da EPUSP.....	22
2. Os alunos e o perfil almejado do engenheiro da Escola Politécnica.....	24
3. Os alunos e a aquisição de Competências e Habilidade. ....	26

### CAPITULO III – RESULTADO DA PESQUISA COM OS DOCENTES.

1. A modernização curricular sob o ponto de vista dos docentes .....	30
1.1. A Modernização Curricular .....	30
1.2. Atuação docente.....	31
1.3. Infra-estrutura oferecida .....	35
1.4. Política da EPUSP .....	36
1.5. Atendimento às expectativas .....	39
2. Os docentes e o perfil almejado do engenheiro da Escola Politécnica. ....	39
3. Os docentes e o desenvolvimento de competências e habilidade .....	42

### CAPITULO IV - RESULTADO DAS QUESTÕES ABERTAS.

1- Disciplinas de maior dificuldades de aprendizagem dos alunos.....	45
2- Os alunos indicam as melhores qualidades da Escola Politécnica.....	47
3- Os docentes indicam as melhores qualidades da Escola Politécnica. ....	48
4- O melhor da Escola Politécnica. ....	49
5- Sugestões e críticas dos alunos. ....	50
6- Sugestões e crítica dos professores. ....	52



## CAPITULO V – CONCLUSÃO

1- Discussão dos resultados .....	55
2- Conclusão.....	63
ANEXO A- Questionários .....	65
ANEXO B- Questões e resultados (alunos).....	73
ANEXO C– Questões e resultados (docentes).....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	127

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A opção de habilitação cursada pelos alunos. ....	18
Figura 2- Após o 1º ano o aluno sente-se mais seguro da escolha profissional?.....	18
Figura 3- O atendimento das expectativas dos alunos. ....	19
Figura 4- Atuação do corpo docentes no envolvimento dos alunos em pesquisa.....	19
Figura 5- Avaliação da atuação docente no planejamento e articulação dos conteúdos. ....	20
Figura 6- Avaliação técnica dos conteúdos pelos alunos.....	20
Figura 7- A integração entre teoria e práticas na opinião dos alunos.....	21
Figura 8- Os alunos avaliam a políticas de estágios oferecida na EPUSP. ....	23
Figura 9- Os alunos respondem se a formação oferecida é generalista.....	23
Figura 10- Os docentes avaliam se a modernização curricular favoreceu o processo ensino aprendizagem.....	31
Figura 11- Os docentes avaliam o enfoque curricular e as condições do mercado.....	32
Figura 12- A articulação entre atividades escolar e futura atuação profissional na opinião dos docentes. ....	32
Figura 13- Os docentes avaliam sua participação no planejamento e articulação de conteúdos. ....	33
Figura 14- Os docentes avaliam seu comprometimento com a proposta pedagógica. ....	34
Figura 15- Os professores avaliam a integração entre teoria e prática no curso.....	34
Figura 16- Oferecimento de atividades que favorecem a criatividade pelos docentes. ....	35
Figura 17- Avaliação dos professores sobre os recursos bibliográficos oferecidos.....	35
Figura 18- A política de estágio na opinião dos docentes.....	36

Figura 19- Os docentes avaliam a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas. ....	37
Figura 20- Os docentes respondem se a formação oferecida é generalista. ....	37
Figura 21- Criação de oportunidades de capacitação docente. ....	38
Figura 22- Percepção das responsabilidades do pessoal técnico administrativo sob o ponto de vista docente. ....	38
Figura 23- O atendimento as expectativas docentes. ....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Avaliação das instalações físicas da EPUSP pelos alunos.....	21
Tabela 2- O perfil almejado ao egresso na opinião do aluno.....	25
Tabela 3- A aquisição de competência e habilidades na opinião dos alunos...	28
Tabela 4- A avaliação docente das instalações físicas da EDUSP.....	36
Tabela 5- O desenvolvimento de competências e habilidades pelos docentes.	42
Tabela 6- O desenvolvimento do perfil almejado na opinião dos docentes.....	44

## ***ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO CURRICULAR NA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP***

### **CAPITULO I - INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

#### **1 - Introdução**

As relações no mundo do trabalho vêm-se alterando devido a crise imposta pela globalização e pelos grandes avanços tecnológicos. As mudanças no ambiente têm gerado instabilidade e têm sido muito mais passageiras do que no passado. Uma postura pró-ativa é necessária para permitir tanto a sobrevivência quanto a manutenção de oportunidades.

Em 1999, a Escola Politécnica da USP fez uma Modernização Curricular de forma a reestruturar o ensino nos cursos de graduação e adequar os profissionais que forma à Engenharia do século XXI. Olhando para frente e antecipando os desafios e oportunidades colocadas pela proximidade do ano 2000, em 1990 a Escola Politécnica criou a Comissão de Modernização Curricular. O documento final da Comissão foi concluído em 1997, após inúmeras discussões, e propôs uma organização curricular que garantisse que a opção profissional do estudante fosse feita de forma gradativa, permitindo-lhe que decisões fossem tomadas conscientemente, em função do grau de amadurecimento do aluno e do interesse despertado pelos diferentes aspectos do curso, segundo o Encarte Revista Politécnica (1999).

Foi um longo e minucioso processo de pesquisa e discussão, que acabou por modernizar substancialmente o currículo da Escola Politécnica. A partir de 1999, todos que se inscreveram no vestibular tiveram como opção única a carreira Engenharia.

No primeiro ano, o aluno cursa matérias básicas e tem seu primeiro contacto com os problemas reais de engenharia, através da disciplina Introdução à Engenharia. Ao final deste, o aluno opta pelas Grandes Áreas de Engenharia: Civil, Elétrica, Química

e Mecânica. A preferência por essa ou aquela área terá de se ajustar ao aproveitamento obtido pelo aluno durante o curso e não depende somente de seu desempenho no vestibular.

Ao final do segundo ano o aluno optará novamente, desta feita para a habilitação dentro da área por ele escolhida. No quinto ano, em algumas habilitações as disciplinas são, em sua maioria, optativas, e o aluno poderá escolher seu itinerário de formação para uma carreira mais especializada.

Esta pesquisa refere-se justamente à forma como essa Modernização está ocorrendo e se a missão de formar um engenheiro do século XXI está sendo alcançada sob o ponto de vista dos alunos e dos docentes.

Desta feita, tornou-se objetivo deste trabalho verificar, junto aos alunos e docentes, se os propósitos educativos da Modernização Curricular da Escola Politécnica da USP estão sendo atingidos.

## **2 - Contextualização**

A questão central da educação hoje e, particularmente, da universidade consiste em identificar os efeitos da globalização da economia nos níveis de empregabilidade e condições de trabalho dos profissionais formados no Brasil. A universidade necessita saber quais competências precisa desenvolver para que os profissionais por ela formados se adaptem às transformações científico-tecnológicas. Refletir sobre a universidade, nesta travessia agitada dos tempos atuais é certamente enfrentar uma realidade muito complexa.

*“A globalização pode ser explicada como um processo no qual se produz uma tendência à homogeneização de valores e com padronização de formas de pensar e agir. Mais, as tensões e complexidades da era do globalismo implicam dimensões tais como: integração e fragmentação, diversidade e desigualdade. O cenário global não atua só por inclusão, atua também por exclusão; esta nova realidade é múltipla: incorpora regionalismo, nacionalismo e fanatismos religiosos”.* (Ianni apud Noe, 1996)

O capitalismo que opera por exclusão da sociedade no mercado de trabalho e consumo tornou o desemprego estrutural, assim como a terceirização, que deveria ser de um suplemento da produção, opera por fragmentação e dispersão de tarefas. A globalização trouxe a diminuição de empregos e está importando mão de obra, muitas vezes até desqualificada. Devido às políticas de privatização, os melhores empregos são para estrangeiros. O capitalismo dispensa e rejeita o papel do Estado não apenas no mercado, mas também nas políticas sociais, trazendo conseqüências: este novo mercado financeiro pode gerar mais capital que o próprio Estado, o que explica as privatizações, o capital financeiro mais volátil, empresas transnacionais que dispensam a figura do estado nacional. A ciência e a tecnologia tornaram-se forças produtivas, que exigem uma sociedade mais educada e culta.

A reformulação das regras do jogo econômico, a partir do avanço tecnológico, demanda uma capacitação polivalente que seja capaz de cobrir uma multiplicidade de funções, com sólida formação de base, e que tenha a possibilidade de ser reorientada para novas especializações. Frente à velocidade das mudanças tecnológicas, que demandam habilidades como: relacional para o trabalho em grupo, cooperação, solidariedade, ética, criatividade, etc. Essa revolução se desenvolve em um contexto de exclusão social, em que os primeiros a serem excluídos serão os “incapacitados” em termos de atualização de conhecimentos; qualquer processo de crescimento competitivo e globalizado reduz empregos.

Um dos traços mais marcantes da globalização é a intensidade do conhecimento. O que mais facilmente se globaliza é a tecnologia, por constituir-se de ciência e técnica, coisas que, a rigor, não têm pátria, além de possuírem a capacidade de intervenção mais efetiva na realidade.

O modelo neoliberal se desenvolve nas políticas de globalização e ajustes estruturais, estendendo rapidamente as transformações mundiais, colocando o conhecimento como fator principal da competitividade dos países do século XXI.

A economia competitiva é aquela intensiva de conhecimento, que sobrevive com base na qualidade dos produtos e na capacidade de renovação permanente dos processos produtivos. Assim é imprescindível ao trabalhador o perfil de saber pensar e

do aprender a aprender, seja no desafio da evolução constante no ambiente produtivo, seja nas dimensões de consultoria e pesquisa. O que há de mais inovador na sociedade é a criatividade ligada ao mercado e a intensidade de conhecimento. Para os melhores postos de trabalho é necessário produtividade, eficiência e competitividade, que são atividades que trabalham com o conhecimento, os chamados trabalhadores de serviços *simbólicos-analítico*, segundo Noe (1996). A educação necessária para capacitar os analistas simbólicos deverá desenvolver o pensamento abstrato, o pensamento sistêmico, a capacidade de experimentação e a capacidade da colaboração.

O desenvolvimento científico e tecnológico de um país está estreitamente ligado ao seu sistema educativo, que tem compromisso com a qualidade e a formação de profissionais bem qualificados. A universidade pública é considerada um centro de produção de conhecimentos, apesar de sofrer os impactos das políticas neoliberais que se traduz na ausência de recursos financeiros para implementar as políticas de expansão e melhoramento na qualidade do ensino e da pesquisa. Pois o melhor ambiente de aprendizagem é o da pesquisa e da elaboração própria, individual e coletiva. Aprender é a ação de sujeito participante e empenhado, que possui competência política e, enquanto não souber errar, não poderá aprender.

Como estratégia de melhoria constante da qualidade, tendo este cenário, a Escola Politécnica se coloca no desafio de aprofundar as discussões e de tornar claro à comunidade universitária seu projeto pedagógico como uma forma de o atual aluno e futuro profissional cidadão agir e interagir no mundo.

### **3 - Perspectiva histórica da Modernização Curricular da Escola Politécnica.**

1 - Em 1990, o professor Francisco Romeu Landi, diretor da Escola Politécnica, instala a Comissão de Modernização Curricular. Esta comissão elaborou o primeiro documento intitulado “Modernização Curricular: Diretrizes Básicas”, publicado no Boletim nº 10 em março de 1993, segundo o Encarte da Revista Politécnica (1999). Nesse documento surge a opção profissional gradativa “*A organização curricular deve garantir que a opção profissional do estudante seja feita de*



*forma gradativa ao longo do curso. A opção gradativa permite que as decisões sejam tomadas conscientemente, em função do grau de amadurecimento do aluno e do interesse despertado pelos diferentes aspectos do curso”; e mais “ os docentes devem ser preparados para este novo método de ensino, devendo ser mobilizados recursos para sua implementação e meios para que os alunos possam, de fato, aprender o que lhes será indicado pelos professores. A Escola deve se responsabilizar por cursos de aperfeiçoamento didático de seus docentes.” (Encarte Revista Politécnica, 1999, p.6)*

As *Diretrizes Básicas para a Modernização Curricular*, foi em grande parte endossado pela posterior Comissão de Atualização Curricular, que concluiu o documento final em março de 1997, após inúmeras reuniões e debates. O Conselho Técnico Administrativo da Escola Politécnica da USP e a Comissão de Atualização Curricular organizaram as Jornadas de Trabalho, realizadas em Pirassununga, onde foi discutida a reorganização da Escola Politécnica. No segundo semestre de 1997, a Congregação da Escola Politécnica aprovou a Modernização Curricular da Escola Politécnica.

Em 1998, a estrutura da graduação já havia sido modificada. Então a Coordenação de Ciclo Básico, a dos Cursos Semestrais e dos Quadrimestrais trabalharam com os aspectos executivos da implantação, e a Comissão de Graduação e as Coordenações de Orientação Didática, com os aspectos deliberativos da Modernização Curricular da Escola Politécnica.

Em dezembro de 1998 realizou-se o seminário “O Engenheiro do Século XXI- Poli ouve a comunidade”, do qual participaram professores, profissionais de empresas e indústrias e representantes de instituições ligadas às áreas de engenharia da Poli/USP.

Com o objetivo de atender as Diretrizes básicas, a Gerencia de Ensino organizou e têm oferecido semestralmente, desde 1996, cursos de trinta horas, de aperfeiçoamento pedagógico aos professores da Escola Politécnica, coordenado pelo professor Marcos Masetto. O curso proporciona aos docentes uma reflexão sobre o papel da Universidade, as novas concepções do ensino, pesquisa, como princípio educativo e a elaboração de novas metodologias de ensino e de avaliação da aprendizagem.

Em 1999, ingressa a primeira turma do novo currículo da Escola Politécnica, a qual é foco de nossa pesquisa.

2 - Em 1993, Idone Bringhenti, aluno de pós graduação de Engenharia Civil, apresenta o livro “ O Ensino na Escola Politécnica da USP- Fundamentos para o Ensino de Engenharia”, resultado de sua pesquisa, sobre o currículo e o ensino do curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, no qual colheu opinião dos alunos, dos professores e de egressos. Essa pesquisa apresentou as seguintes conclusões:

*- o curso de Engenharia Civil deve formar o engenheiro capaz de resolver bem problemas cotidianos;*

*- o curso apresentava excessiva carga de aulas teóricas, sendo estas pouco vinculadas às aulas práticas, e apresentava também problemas de metodologia e didática dos docentes;*

*- não havia interdisciplinaridade nas diversas disciplinas oferecidas;*

*A pesquisa aponta como fundamental a formação generalista e para soluções de problemas cotidianos; e, como necessária, a capacitação docente em “Ciência da Educação”.*

3 - Em dezembro de 1997, a Escola Politécnica, a Federação Centro das Indústrias do Estado de São Paulo e a RBF- Sistemas e Métodos de Informação, desenvolveram o projeto “ O Engenheiro dos Novos tempos”. Uma pesquisa que teve o objetivo de levantar informações atualizadas sobre:

*- atributos culturais e qualificações técnicas do engenheiro recém-formado mais valorizado pela comunidade empresarial.*

*- o perfil profissional considerado ideal para o engenheiro do futuro (ano 2002)*

A pesquisa foi dirigida a diretores e gerentes de empresas de pequeno, médio e grande porte, nas diversas áreas de atuação da Escola Politécnica. O perfil ideal apontado pela pesquisa foi:

- *Que possua a habilidade para conviver com mudanças e na iniciativa para criar as condições necessárias para liderar uma equipe de trabalho de forma ética e digna.*

- *Preocupado com a segurança no trabalho.*

- *Que tenha visão das necessidades do consumidor e entenda todas as etapas da produção na empresa, portanto, um profissional capacitado para realizar atividades relacionadas com o planejamento.*

- *Não é fundamental ser pós-graduando, formado em faculdades de primeira linha, especializado no exterior ou ter realizado estágio em empresas conhecidas, mas é considerado muito importante o domínio da língua inglesa e uso das ferramentas básicas da Informática.*

-*Que tenha ambição, mas, ao mesmo tempo, seja fiel e leal à empresa para qual trabalha.*

As competências e habilidades desejadas para os engenheiros recém-formados pela ordem de preferência são:

- 1- *Habilidade para trabalhar em equipe*
- 2- *Comprometido com a qualidade no que faz*
- 3- *Com habilidade para conviver com mudanças*
- 4- *Com iniciativa para tomada de decisões*
- 5- *Com visão clara do papel cliente-consumidor*
- 6- *Usuário das ferramentas básicas da Informática*
- 7- *Fiel à organização para qual trabalha.*
- 8- *Com domínio de inglês.*
- 9- *Objetivo no estabelecimento de metas.*
- 10- *Capacitado para o planejamento.*

4 - Em fevereiro de 1999, o MEC, através da Secretaria de Ensino Superior, e a Comissão de Especialistas de Ensino de Engenharia apresentam as Diretrizes Curriculares para cursos de Engenharia, que estabelecem:

▪ *Perfil do Egresso:*

O perfil do egresso de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite 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.

Faz parte do perfil do egresso a postura de permanente busca de atualização profissional.

▪ *Competências e Habilidades*

O engenheiro deverá ter competências e habilidades para:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;
- l) avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental

▪ *Aspectos Pedagógicos:*

As estruturas curriculares deverão ser organizadas de forma a permitir que haja disponibilidade de tempo para a consolidação dos conhecimentos adquiridos e para as atividades complementares, objetivando uma progressiva autonomia intelectual do aluno.

Enfatiza-se a necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes. O tempo dedicado a estas atividades não poderá ser computado como carga horária do curso.

Recomenda-se a existência de trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Pelo menos um deles deverá ser em atividade obrigatória como requisito para a graduação.

Deverão ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participações em empresas júnior e outras atividades empreendedoras. Nestas atividades procurar-se-ão desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança.

5 - Em março de 1999, as Portarias nº 338, 343 e 345, D.O.U de 05/03/1999, Seção I folha 6, dispõem sobre a realização do exame Nacional de Cursos de Engenharia Química, Elétrica e Civil e tomam como referência o perfil desejado do egresso:

- a) sólida formação fundamental e profissional;
- b) formação interdisciplinar;
- c) capacidade de trabalhar em equipe;
- d) flexibilidade para empreender mudanças;
- e) capacidade de expressão em língua portuguesa;
- f) senso econômico-financeiro;
- g) elevado senso prático;
- h) autonomia para uma educação continuada.

Nestas portarias, também são consideradas como características básicas do profissional o senso de ética profissional, motivação para atitudes empreendedoras e consciência de sua responsabilidade para com o meio ambiente.

6 - Em julho de 1999, a Associação Brasileira de Ensino de Engenharia - ABENGE - apresenta sua proposta para as diretrizes curriculares para os cursos de engenharia que deverão garantir a formação do seguinte perfil do egresso: sólida formação técnico-científica e profissional geral, que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos político-econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Os currículos deverão favorecer ao desenvolvimento das seguintes habilidades e competências:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- f) desenvolver e/ou utilizar ferramentas e técnicas;
- g) supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- h) avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- i) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- j) atuar em equipes multidisciplinares;
- k) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- l) considerar, nas atividades de engenharia, questões relacionadas com aspectos sociais, culturais, legais, ambientais e de viabilidade econômica;

m) atuar na gestão de processos, produtos e/ou serviços de forma integrada;

Os currículos deverão desenvolver no estudante um senso crítico e de cidadania, que possibilite a prática das seguintes atitudes durante a sua vida profissional:

- a) permanente busca da atualização profissional;
- b) postura pró-ativa e empreendedora;
- c) compromisso com a ética profissional.

7 - Em abril de 1999 a Escola Politécnica apresenta as diretrizes curriculares de seus cursos de engenharia:

▪ *Perfil desejado do egresso:*

- a) adequada formação técnica;
- b) sólida formação em técnicas da engenharia;
- c) capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações;
- d) preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade;
- e) capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico;
- f) consciência e preparo para ser um agente da evolução econômica e social;
- g) consciência para desenvolver uma conduta profissional ética.

▪ *Competência e habilidades desejadas:*

- a) ter capacidade de conceber e analisar sistemas, produtos e processos;
- b) capacidade de planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos de engenharia;
- c) capacidade de operar e manter sistemas;
- d) capacidade de trabalhar em equipe;
- e) visão crítica na solução e interpretação dos resultados;
- f) comprometido com a qualidade do que faz;
- g) ter iniciativa na tomada de decisão;
- h) ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor;

- i) utilizar ferramentas básicas de informática;
- j) comunicar-se bem por escrito e oralmente e ter domínio de pelo menos uma língua estrangeira, preferencialmente inglês;
- k) capaz de planejar e ser objetivo ao estabelecer metas

Além do senso crítico e de cidadania, deseja-se que o aluno tenha, no exercício profissional, as seguintes atitudes:

▪ *Atitudes*

- a) comprometido com a ética profissional;
- b) responsabilidade social, política e ambiental;
- c) postura pró-ativa e empreendedora;
- d) compreensão da necessidade da permanente busca de atualização profissional.

Com os ingressantes ao curso de engenharia de 1999, deu-se início a implementação da Modernização Curricular da Escola Politécnica da USP.

*A inovação parece supor uma visão de futuro em um ambiente modificado e não é o que ocorre.* (Jorge,2000). Torna-se importante analisar a complexidade do processo de mudança e não apenas os seus resultados, conhecer como está sendo desenvolvida e modificada ao longo de sua implementação. Já que sua construção está ligada a práticas políticas e administrativas, condições estruturais, materiais e o trabalho docente.

Este estudo se propõe a compreender como se dá esse processo, ocorrido três anos de inovação educativa, para compreender o desenvolvimento, apontar as potencialidades e entraves de se levar à prática um novo currículo e a formação ideal ao engenheiro do século XXI na Escola Politécnica da USP.



#### 4 - Metodologia

Após três anos de implantação da Modernização Curricular, é oportuno o estudo através de avaliação diagnóstica e prognóstica do seu processo construtivo, que proporciona o autoconhecimento da Escola Politécnica para a tomada de decisão com a finalidade de aperfeiçoar seu funcionamento e seus resultados.

Essa pesquisa, que é do tipo avaliatória de processo ou formativa, pois será realizada durante o curso de formação dos engenheiros da primeira turma no novo projeto pedagógico da Escola Politécnica, busca verificar se a aquisição de competências e habilidades e o perfil almejado para o formando da Escola Politécnica estão sendo alcançados sob o ponto de vista dos alunos e docentes, é uma tentativa de medir se o grau que se está conseguindo atingir é o ideal de formação do engenheiro do século XXI com a modernização curricular. Isto é, a realização de um acompanhamento do processo ao longo do seu desenvolvimento, o que possibilitará conhecer os êxitos e corrigir as possíveis falhas, além de identificar alternativas que possam ser adotadas. É necessário lembrar que o projeto pedagógico da Escola Politécnica também é um processo em construção.

A utilidade da avaliação de processo reside no fato de que ela será capaz de fornecer informações sobre problemas ou desvios não previstos na execução do projeto.

Esta pesquisa se propõe a respeitar alguns princípios básicos para garantir seu sucesso: globalidade, participação de todas as pessoas envolvidas, ética, respeito à identidade da Escola Politécnica, adesão voluntária de professores e alunos, legitimidade; e sugere a continuidade deste trabalho nos próximos anos, incluindo os egressos de 2003.

Para a realização deste estudo optou-se por questionários semi-estruturados, combinando questões de múltipla escolha e abertas. Esta escolha deve-se a possibilidade de:

- a) padronização das respostas das questões, facilitando o seu preenchimento e a tabulação dos resultados,
- b) comparação dos resultados docentes e discentes,

- c) aprofundamento qualitativo das respostas às questões apresentadas.

A amostra desta pesquisa foi obtida pelo retorno dos questionários aplicados, de início foi considerada a possibilidade de um senso, mas devido as inúmeras dificuldades, obteve-se o retorno dos questionários de:

154 alunos dos cursos de Engenharia da Escola Politécnica - turma que entrou em 1999;  
35 docentes dos cursos de Engenharia da Escola Politécnica.

Os questionários foram elaborados em duas versões, docentes e discentes, tomando-se como indicadores prévios as seguintes características:

- a) Corpo discente:

competências e habilidades adquiridas;  
dificuldades encontradas;  
expectativas atendidas;  
percepção da realidade social;  
aprovação do novo currículo;  
visão de futuro;  
perfil almejado;

- b) Corpo docente :

projetos pessoais;  
desempenho acadêmico;  
desempenho dos alunos;  
aprovação do novo currículo;  
dificuldades encontradas;  
expectativas atendidas;  
desenvolvimento de competências e habilidades;  
perfil do egresso.

## 5 - Plano de Trabalho.

A proposta era aplicar pessoalmente o questionário aos alunos de todas as habilitações, e recolhê-los assim que respondidos pelos alunos que o aceitassem.

O projeto de pesquisa foi apresentado à Comissão de Graduação da Escola Politécnica, em sua reunião mensal, em que os Coordenadores das diversas habilitações obtiveram conhecimento da mesma e de seus objetivos, e receberam os questionários que seriam aplicados aos docentes e alunos. Nessa ocasião, tendo os coordenadores concordado com o trabalho, foi solicitado que intercedessem junto aos professores de seus departamentos, a possibilidade da permissão para se de utilizar 15 a 20 minutos de uma aula para a aplicação do questionário aos alunos. Aos docentes o questionário seria entregue pelo coordenador via impressa ou por e-mail.

Devido à época em que foi realizada a pesquisa (segunda quinzena de novembro de 2001) não foi possível o acesso a todas as áreas e, em alguns casos não houve resposta sobre a possibilidade de sua realização. Prevendo antecipadamente as dificuldades, foi solicitado ao Grêmio Politécnico que facilitasse o conhecimento da pesquisa e o acesso dos alunos ao questionário.

Nas turmas de Engenharia: Naval, Mecatrônica, Química, Mecânica e Civil todos os alunos presentes aceitaram responder ao questionário que foi recolhido em seguida. Apenas na Mecânica os alunos ficaram de devolvê-lo, após a avaliação que teriam e poucos o fizeram.

Nas turmas de Produção e Elétrica foram distribuídos vários questionários e também poucos deram retorno. Em algumas habilitações, por mais que insistíssemos, não foi possível o acesso aos alunos nem aos docentes.

Na Engenharia Química, os questionários foram aplicados em janeiro, quando os alunos retornaram do estágio, pois o curso é cooperativo.

Os docentes de todos os departamentos tiveram acesso ao questionário, foram poucos, porém que o responderam.

Os questionários respondidos foram tabulados, utilizando o software Epi Info 6, um programa estatístico de domínio público, originalmente criado para controle estatísticos epidemiológicos; sendo que a parte qualitativa foi trabalhada separadamente.

## **CAPÍTULO II - RESULTADO DA PESQUISA COM OS ALUNOS**

São foco do presente estudo os alunos que ingressaram na Escola Politécnica em 1999. Os quais responderam a um questionário; onde é feita a caracterização desses alunos e suas percepções sobre as diversas ações que envolvem a Modernização Curricular da Escola Politécnica. Essas informações foram sistematizadas, e aqui neste capítulo apresentamos os resultados obtidos das questões fechadas.

### **1 - A modernização curricular sob o ponto de vista dos alunos do 3º ano.**

#### **1.1- Os alunos da EPUSP.**

Os alunos da Escola Politécnica da USP são jovens entre 19 a 23 anos \_\_95,5%\_\_, solteiros \_\_98,7%\_\_, egressos em sua maioria de escola do ensino médio privado \_\_78,6%\_\_ e 16,9% vieram de escolas técnicas ou escolas públicas.

Os alunos que responderam à pesquisa estão cursando as seguintes habilitações de Engenharia: Automação e Sistema 32,5%; Civil 20,1%; Elétrica 2,6%; Mecânica 2,6%; Naval 12,3%; Produção 5,8% e Química 24%.

A maior parte dos alunos \_\_55,8%\_\_ entraram na Poli após o 1º vestibular, ou o 2º vestibular \_\_37%\_\_, sendo esse o vestibular mais concorrido do país (candidato/vaga na 1ª fase), o que torna tais alunos mais qualificados e especiais. O sistema de opção gradual para habilitação de engenharia é considerado “bom” por 52,6% dos entrevistados; outros 26% consideram o sistema atual “regular”, mas, há 14,3% que o classificam como “ótimo”. Apesar disso, conforme a figura 1, a maioria dos alunos pesquisados \_\_77,3%\_\_ estão cursando a habilitação de sua 1ª opção; enquanto 15,6% cursam a habilitação indicada como 2ª opção e apenas 5,2% cursam a 3ª.

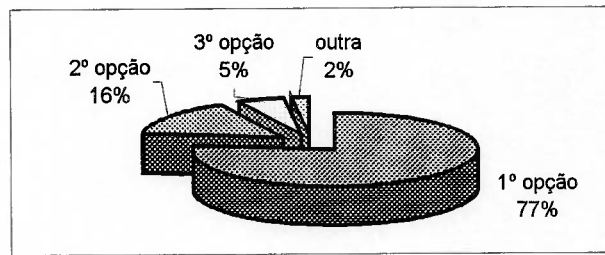


Figura 1- A opção de habilitação cursada pelos alunos.

## 1.2- Atendimento às expectativas

Mas, apesar de ter ingressado na Escola Politécnica da USP no primeiro vestibular, estar cursando a habilitação que escolheu e classificar o sistema de opção gradual bom, na figura 2 verificamos que apenas 48,1% consideram que estavam mais seguros e conscientes sobre seu futuro profissional, após o primeiro ano para escolher sua habilitação de engenharia; e 37,7% dos alunos responderam que têm algumas restrições sobre estar mais seguros que na época do vestibular.

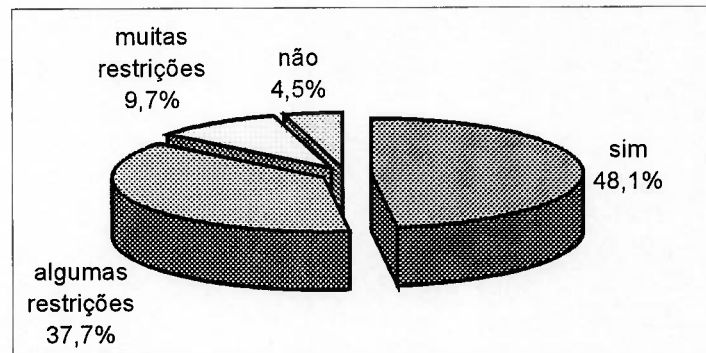


Figura 2- Após o 1º ano o aluno sente-se mais seguro da escolha profissional?

A Escola Politécnica atende “parcialmente” as expectativas de 58,4% dos alunos pesquisados e, “plenamente”, 29,5%, já para 10,4% da clientela “poucas expectativas” são atendidas, conforme a figura 3.

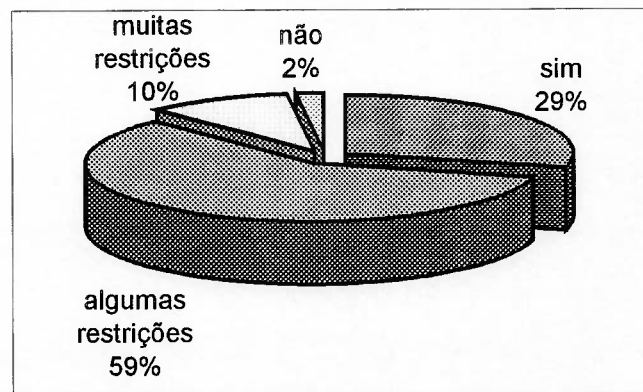


Figura 3- O atendimento das expectativas dos alunos.

### 1.3- Avaliação do trabalho docente

Perguntamos como eles avaliam o corpo docente no envolvimento com os alunos na realização de pesquisa, na criação de oportunidades para o trabalho de pesquisa e na orientação de projetos. Apenas 11,7% dos estudantes consideram o corpo docente “ótimo” para envolver os alunos em pesquisas; 47,4% deles consideram “bom” e 34,4% acham que são criadas “poucas oportunidades” de envolvimento dos alunos em pesquisa e para desenvolver projetos.

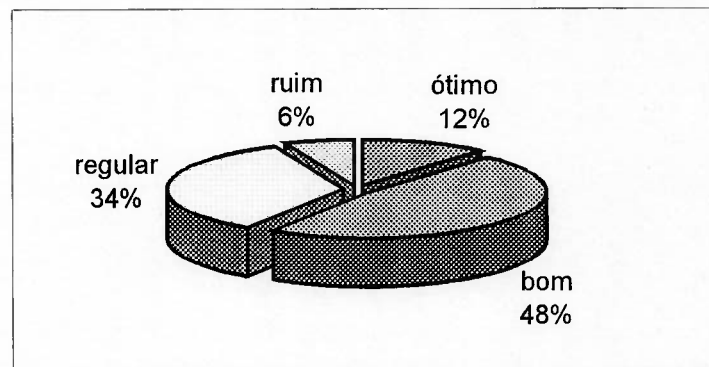


Figura 4- Atuação do corpo docentes no envolvimento dos alunos em pesquisa.

Além disso, 46,1% dos universitários avaliam como “regular” a atuação do corpo docente no planejamento, na articulação dos conteúdos, na distribuição do tempo

para as atividades e metodologias de ensino; 41,6% dos alunos avaliam como “boa” e 2,6%, como “ótima”, apenas 9,7% dos alunos conceituam tal atuação de “ruim”.

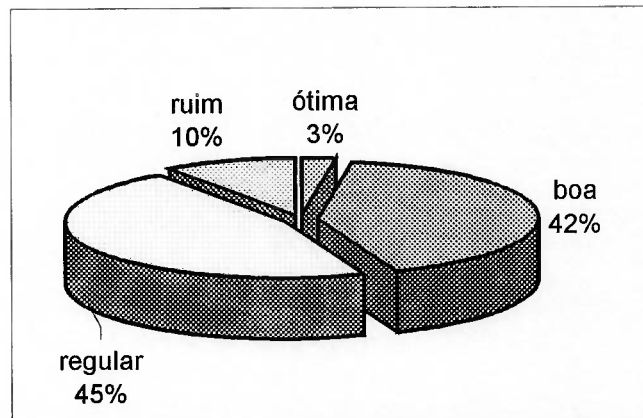


Figura 5- Avaliação da atuação docente no planejamento e articulação dos conteúdos.

Quanto à atualização técnico-científico dos conteúdos da maioria das disciplinas, os alunos consideram “boa” \_\_61,7%\_\_ e “ótima” \_\_13,6%\_\_ mas 21,4% a consideram “regular” e 3,2% “ruim”. Podemos concluir que para 24,6% dos alunos os conteúdos da maioria das disciplinas deveriam sofrer atualização.

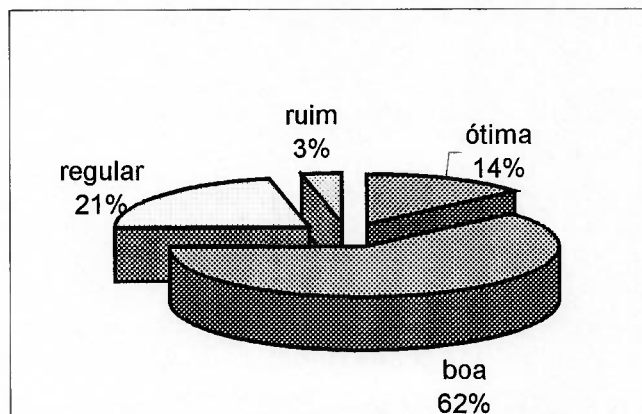


Figura 6- Avaliação técnica dos conteúdos.

Os mais insatisfeitos com a atualização técnico-científica dos conteúdos são aqueles que cursam Automação e Sistemas, 34% marcaram regular ou ruim, seguidos pelos alunos de Civil, Elétrica e Mecânica, 25% dos pesquisados, de cada curso, marcaram regular. Os alunos do curso de Naval são os mais satisfeitos com a atualização



do curso, 31,6% marcaram como ótimo. Tecendo elogios aos docentes do departamento por se esforçarem na busca de um curso melhor e a integração com os alunos.

Além disso, para 49,4% dos alunos pesquisados a integração entre teoria e prática é considerada “regular”; é “boa” para 39,6%; “ruim” para 8,4% e consideram “ótima” apenas 2,6%. Isto significa que 57,8% dos alunos pesquisados desaprovam a integração (ou não há) entre teoria e prática ou consideram o curso muito teórico.

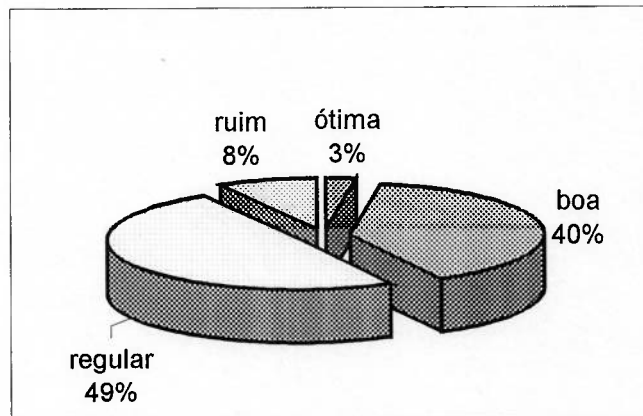


Figura 7- A integração entre teoria e práticas na opinião dos alunos.

Também para a maioria 56,5% desses estudantes as atividades dos docentes apenas, às vezes, favorecem a criatividade e a busca de novas soluções. Se adicionarmos a esses a opinião de alunos que afirmam serem raras as atividades favoráveis 7,8%, alcançaremos 64,3% dos pesquisados os quais afirmam que as atividades propostas não alcançam uma competência e nem uma habilidade proposta para a formação do engenheiro do século XXI. Entretanto 32,5% dos alunos consideram que quase sempre as atividades propostas pelos docentes favorecem a criatividade e a busca de novas soluções.

Quanto à relação das atividades propostas e o futuro profissional 53,2% dos universitários consideram ser “boa”, para 36,4% dos discentes ela é “regular”.

#### 1.4- Infra-estrutura oferecida

Mas quanto à infra-estrutura oferecida pela Escola Politécnica, são considerados “bons” os recursos bibliográficos \_\_53,2%\_\_; as salas de aula são “regulares” para 51,9% dos alunos e “ruins” para 25,3%. Na opinião de 77,2% deles as salas de aula necessitam de uma reforma ou adaptação; mas os laboratórios são “bons” para 55,8% dos pesquisados e “ótimos” para 2,6%, mas são considerados “regulares” por 37,7%.

Os ambientes de estudo são considerados “bons” por 45,5% dos alunos; para 36,4% eles são “regulares”. Quanto às condições dos ambientes de trabalho, a maioria dos estudantes \_\_53,6%\_\_ acham “boas”, e outros 31,4% acham que são “regulares”. O pior da infra-estrutura oferecida pela Poli, sem dúvida, são os banheiros, esses são “ruins” para 63% do corpo discente, conforme a tabela 1..

Tabela 1- Avaliação das instalações físicas da EPUSP pelos alunos.

LOCAL	Ótima	Boa	Regular	Ruim
salas de aula	1,9%	20,8%	51,9%	25,3%
laboratórios	2,6%	55,6%	37,7%	3,9 %
ambientes de estudo	6,5%	45,5%	36,4%	11,7%
ambientes de trabalho	4,6%	53,6%	32,4%	10,5%
banheiros	1,3%	7,1%	28,6%	63%

#### 1.5- Políticas da EPUSP

Muitos alunos desconhecem a existência de disciplinas optativas oferecidas, pois essas só iniciam no 4º ano. Como fizemos as entrevistas no final do 3º ano em curso, os alunos desconheciam tal realidade e boa parte deles não respondeu à questão. Os que responderam, consideram a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas como “boa”, contra 32,5% dos alunos que a consideram “ruim”.

Outra questão incluída na pesquisa e que a maioria dos universitários desconhece é sobre a política de estágios oferecida pela Poli. Como o curso é integral com aulas espalhadas nos períodos manhã e vespertino, essa situação obriga o aluno a

permanecer na escola e, assim, ele não tem a oportunidade de estágio. Essa é uma crítica que aparece muito. Tanto é assim que 35,7% dos pesquisados consideram “regular” a política de estágio oferecida pela Escola Politécnica; para 27,3% ela é “ruim”, mas para 25,3% tal política é “boa” e apenas 18 alunos a consideram “ótima”.

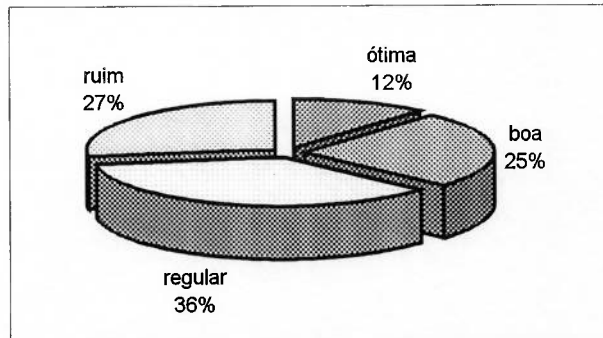


Figura 8- Os alunos avaliam a políticas de estágios oferecida na EPUSP.

Sendo o curso de Engenharia Química Cooperativo, são esses os alunos mais satisfeitos com a política de estágio, 32,4% marcaram “ótima” e 32,4% marcaram “boa”. Entretanto, 100% dos pesquisados de Elétrica marcaram “ruim”, seguidos de 55,5% de produção e 48,4% da Civil que também marcaram “ruim” a política de estágio da escola politécnica da USP.

Quanto à formação oferecida, 90,3% dos alunos a considera “generalista”, que permitirá o domínio de novas tecnologias e novas habilidades.

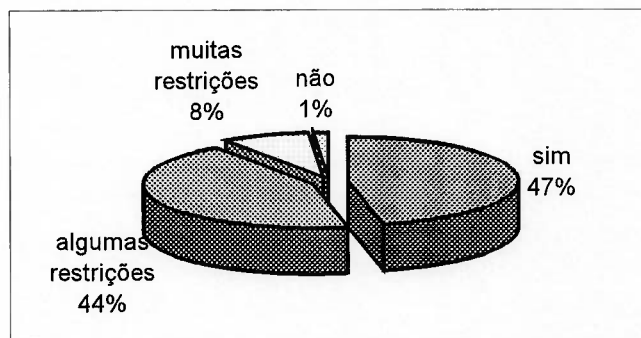


Figura 9- Os alunos respondem se a formação oferecida é generalista

Mas a maioria dos alunos pesquisada considera que a modernização curricular não foi totalmente acompanhada de um aperfeiçoamento didático-pedagógico, isto é, apenas 17,5% responderam que sim, enquanto 41,6% deles têm alguma restrição a respeito do assunto, outros 26% têm muitas restrições e 14,9% responderam que a modernização curricular não foi acompanhada de aperfeiçoamento didático-pedagógico.

## **2 - Os alunos e o perfil almejado do engenheiro da Escola Politécnica:**

O perfil desejado para o engenheiro formado pela Escola Politécnica da USP prevê que ao término do curso os egressos apresentem as seguintes características:

- 1) adequada formação científica;
- 2) sólida formação em técnicas de engenharia;
- 3) capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações;
- 4) preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade;
- 5) capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico;
- 6) consciência para desenvolver uma conduta ética.

Como verificação do cumprimento dos objetivos propostos, perguntamos aos alunos se o curso que ele frequenta possibilita alcançar esse perfil e em que proporção isso ocorre, indicando se é “plenamente”, “com algumas restrições”, “com muitas restrições” e se “não possibilita”. Devemos antes considerar que os alunos pesquisados estão na metade do curso e o ideal seria ter feito a pesquisa ao término do mesmo. Mas como a mesma se propõe a um estudo do processo, verificaremos se os objetivos estão sendo alcançados ou se a Escola os põe a caminho deles.

Para 44,85% dos alunos o curso possibilita “plenamente” uma formação científica, mas para a maioria deles \_\_51,9%\_\_ possibilita “com algumas restrições”. O curso também possibilita sólida formação em técnicas de Engenharia para 89,7% dos alunos.

A capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações, análise vista como processo de decomposição de um todo em partes, visando separar os elementos de uma realidade complexa, que pode ser um objeto individual ou uma idéia,

na opinião de 51,3% dos alunos o curso possibilita “plenamente” essa capacidade e para outros 41,8% o curso a possibilita “com algumas restrições”. Também para a maioria dos alunos \_\_51,3%\_\_, o curso prepara para enfrentar novos desafios com iniciativa e criatividade, isto é a habilidade de enfrentar desafios e ter quantidade, qualidade e diversidade de idéias, segundo ABENGE, enquanto que para 35,1% dos alunos o curso prepara para esses desafios “com algumas restrições”.

O curso também possibilita a capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico, “plenamente”, na opinião de 53,9% dos pesquisados e para 39,6% dos alunos possibilita “com algumas restrições”.

Quando perguntamos se o curso de Engenharia da Poli desenvolve a consciência e o preparo para ser agente da evolução econômica e social, a maior parte dos estudantes considerou que “sim”, mas “com alguma restrição”; para 26,6% dos alunos ela desenvolve “plenamente”; e 24% têm “muitas restrições” quanto ao desenvolvimento dessa capacidade.

Sobre o desenvolvimento de uma conduta profissional ética, 50,6% deles responderam que é desenvolvida “plenamente”; e sim, mas “com algumas restrições” foi a opinião de 29,9% dos alunos.

Através da Tabela 2 podemos concluir que o perfil almejado está sendo alcançado na opinião dos próprios universitários.

Tabela 2- O perfil almejado ao egresso na opinião do aluno.

Perfil	Plenamente	Com algumas restrições	Com muitas restrições	Não possibilita
Adequada formação científica	44,8%	51,9%	2,6%	0,6%
Sólida formação em técnicas de engenharia	42,9%	46,8%	9,1%	1,3%
Capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações	51%	41,8%	5,9%	1,3%
Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade	51,3%	35,1%	12,3%	1,3%
Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico	53,9%	39,6%	5,2%	1,3%
Consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social	26,6%	43,5%	24%	5,8%
Consciência para desenvolver uma conduta profissional ética	50,6%	29,9%	13,6%	5,8%

### 3 - Os alunos e a aquisição de Competências e Habilidades

O engenheiro formado pela Escola Politécnica deve ter sido estimulado a desenvolver e apresentar competências e habilidades para o exercício da profissão e também para ser avaliado no Exame Nacional. Tomamos aqui competências como a capacidade de saber mobilizar e utilizar adequadamente conhecimentos e qualidades, habilidades e atitudes para fazer frente a um dado problema. Solicitamos que os alunos assinalassem quais competências e habilidades descritas no Plano da Escola Politécnica ele está desenvolvendo, ou desenvolveu durante o curso. Lembramos, uma vez mais, que os estudantes pesquisados cursam o 3º ano de Engenharia, motivo que nos levou a colocarmos as alternativas: desenvolveu “plenamente”, desenvolveu “parcialmente”, “está desenvolvendo” e “não desenvolveu”.

- a) capacidade de conceber e analisar sistemas \_\_26% dos alunos consideram que desenvolveram “plenamente”;39% consideram que desenvolveram “parcialmente” e 33,1%,que “estão desenvolvendo”.
- b) capacidade de conceber e analisar produtos \_\_39% deles apontaram que “estão desenvolvendo”; 37,7% que desenvolveram “parcialmente” e 18,8% que desenvolveram “plenamente”.
- c) capacidade de conceber e analisar processos \_\_40,9% dos alunos consideram que “estão desenvolvendo” no curso; 33,1% desenvolveram “parcialmente” e 22,7% desenvolveram “plenamente”.
- d) capacidade de planejar projetos de Engenharia \_\_41,6% dos estudantes responderam que desenvolveram “parcialmente”; 35,7% “estão desenvolvendo” e 12,3% que desenvolveram “plenamente”.
- e) capacidade de supervisionar projetos de Engenharia \_\_ 38,3% dos discentes consideram ter desenvolvido “parcialmente”; 31,8% acreditam que “estão desenvolvendo” e 17,5% responderam que “não desenvolveram” a capacidade de supervisionar projetos.
- f) capacidade de elaborar e coordenar projetos de Engenharia \_\_42,5% dos universitários consideram “estar desenvolvendo” tal competência; 32,7%

- desenvolveram “parcialmente”; 12,4% afirmam que desenvolveram “plenamente” e outros 12,4% afirmam “não ter desenvolvido”.
- g) capacidade de operar e manter sistemas\_\_37,9% dos pesquisados afirmam “estar desenvolvendo”; 34% afirmam já ter desenvolvido “parcialmente” e 16,3% responderam que “não desenvolveram”.
  - h) capacidade de trabalhar em equipe\_\_44,8% dos alunos afirmam ter desenvolvido “plenamente” a competência relacional; 31,2% desenvolveram “parcialmente” e 22,1% “estão desenvolvendo”.
  - i) capacidade de planejar e estabelecer metas\_\_42,9% do público-alvo desenvolveram “plenamente”; 33,8%desenvolveram “parcialmente” e 22,1% “estão desenvolvendo”.
  - j) comprometido com o que faz\_\_45,5% deles confirmam ter desenvolvido “plenamente”; 35,7% desenvolveu “parcialmente” e 14,9% estão “desenvolvendo”.
  - k) comprometimento com a ética profissional\_\_52,6% dos universitários afirmam que desenvolveram “plenamente” seu compromisso ético; 25,3% desenvolveram “parcialmente” e 16,9% “estão desenvolvendo”.
  - l) comprometimento com a atualização profissional\_\_37,7% dos alunos consideram estar comprometidos “plenamente”; 32,5% desenvolveram “parcialmente” e 14,9% “estão desenvolvendo”
  - m) ter a iniciativa na tomada de decisão\_\_50,6% afirmam ter desenvolvido “plenamente”; 27,3% desenvolveram “parcialmente” e 23,4% “estão desenvolvendo”.
  - n) ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor\_\_32,5% dos estudantes afirmam que desenvolveram “parcialmente”; 29,2% desenvolveram “plenamente” e 28,6% “estão desenvolvendo”.
  - o) ter postura pró-ativa e empreendedora\_\_37% dos discentes consideram ter desenvolvido “plenamente”, 26% desenvolveram “parcialmente” e 30% “estão desenvolvendo”.

- p) domínio de pelo menos uma língua estrangeira\_\_39% desenvolveram “plenamente”, 20,8% dos pesquisados desenvolveram “parcialmente”; 22% estão desenvolvendo e 18% não desenvolveram.
- q) visão crítica na solução e interpretação dos resultados\_\_35,7% dos alunos afirmam ter desenvolvido “plenamente”; também 35% afirmam ter desenvolvido “parcialmente” e outros 27% responderam que “estão desenvolvendo”.
- r) utilizar de ferramentas básicas de informática\_\_48% dos universitários afirmam ter desenvolvido “plenamente”; 27% desenvolveram “parcialmente” e 22% “estão desenvolvendo”.
- s) responsabilidade social, política e ambiental \_\_35,7% deles consideram que “estão desenvolvendo”; 30,5% desenvolveram “plenamente” e 22,7% desenvolveram “parcialmente”.

No que se refere às competências e habilidades almeçadas, sob a ótica dos alunos pode-se vislumbrar que serão alcançadas, como podemos observar na Tabela 3.

Tabela 3- A aquisição de competência e habilidades na opinião dos alunos.

Competências e habilidades		Desenvolve u plenamente	Desenvolve u parcialmente	Está desenvolvendo	Não desenvolve u
Capacidade de	conceber e analisar sistemas	26%	39%	33%	1,9%
	conceber e analisar produtos	18,8%	37,7%	39%	4,5%
	conceber e analisar processos	22,7%	33,1%	40,9%	3,2%
	planejar projetos de Engenharia	16,9%	41,6%	35,7%	5,8%
	supervisionar projetos de Engenharia	12,3%	38,3%	31,8%	17,5%
	elaborar e coordenar projetos de Engenharia	12,4%	32,7%	42,5%	12,4%
	operar e manter sistemas	11,8%	34%	37,9%	16,2%
	trabalhar em equipe	44,8%	31,2%	22,1%	1,9%
planejar e estabelecer metas.	42,9%	33,8%	22,1%	1,3%	
Comprometimento	com a qualidade do que faz	45,5%	35,7%	14,9%	3,9%
	com a ética profissional	52,6%	25,3%	16,9%	5,2%
	com atualização profissional	37,7%	32,5%	23,4%	5,8%
Ter iniciativa na tomada de decisão		50,6%	27,3%	20,1%	1,9%
Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor		29,2%	32,5%	28,6%	9,7%
Ter postura pró-ativa e empreendedora		37%	26%	29,9%	7,1%
Domínio de pelo menos uma língua estrangeira		39%	20,8%	22,1%	18,2%
Visão crítica na solução e interpretação dos resultados		35,7%	35,7%	27,3%	1,9%
Utilizar de ferramentas básicas de Informática		48,1%	27,3%	22,1%	2,6%
Responsabilidade social, política e ambiental		30,5%	22,7%	35,7%	11%



O pode ser observado no resultado da pesquisa com discentes, é que, embora há deficiências nas estratégias didático-pedagógicas e de infra-estrutura, o perfil almejado ao engenheiro pela Modernização Curricular será alcançado e as competências e habilidades serão adquiridas até o final do curso, na opinião dos alunos.

## **CAPÍTULO III - RESULTADO DA PESQUISA COM OS DOCENTES**

Aos docentes foi apresentado um outro questionário semi-estruturado; algumas questões, porém, são idênticas às apresentadas aos alunos. Essas informações foram sistematizadas para comparação com as informações obtidas com os discentes.

Os resultados aqui apresentados são uma amostra de como o docente avalia, participa e percebe a implantação da Modernização Curricular da Escola Politécnica.

### **1 - A modernização curricular sob o ponto de vista dos docentes.**

A pesquisa foi respondida por 35 docentes da Escola Politécnica que ministram aulas nas habilitações: Automação e Sistemas, Civil, Elétrica, Materiais, Mecânica, Metalúrgica e Naval. O objetivo desse trabalho é conhecer o ponto de vista dos docentes sobre o processo da Modernização Curricular da Escola Politécnica, bem como sobre os resultados obtidos após três anos de implantação. O questionário foi apresentado à Comissão de Graduação para que os coordenadores das diversas áreas se inteirassem dos objetivos da pesquisa e facilitassem o contato com os docentes.

Decidiu-se, então, encaminhar o questionário por e-mail aos Coordenadores que enviariam aos seus docentes, os quais, por sua vez, responderiam e nos retornariam; garantindo assim a participação de todas as pessoas envolvidas e a adesão voluntária de professores.

#### **1.1 - A Modernização curricular**

Perguntamos aos docentes se a Modernização Curricular da Escola Politécnica favoreceu a busca da qualidade em relação ao processo ensino-aprendizagem, produção científica e extensão. A maioria \_\_60%\_\_ disse que “sim, com algumas restrições”; 5,7% responderam que favoreceu “plenamente”; 17,1% consideram que a modernização não favoreceu a busca da qualidade; assim como o mesmo percentual dos docentes (17,1%) apresentou “muitas restrições” sobre a veracidade de a

modernização curricular ter favorecido a busca da qualidade no ensino-aprendizagem, produção científica e extensão.

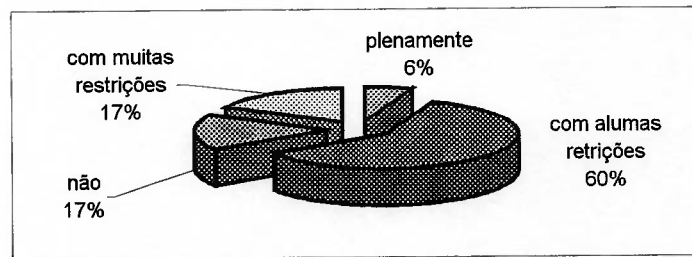


Figura 10- Os docentes avaliam se a modernização curricular favoreceu o processo ensino aprendizagem.

Isto significa que grande parte dos professores 65% acredita que a Modernização Curricular facilitou a busca da qualidade no processo como um todo, enquanto 34,3% discordam.

Em relação à opção gradual pela habilitação de Engenharia, 31,4% dos pesquisados consideram que “sim”, o aluno está mais consciente e seguro sobre sua carreira após o ciclo básico; 40% deles responderam que “sim, com algumas restrições” e 5,7% consideram que não há necessidade da opção gradual.

O sistema de opção gradual é “bom” na opinião de 57,7% dos docentes, e “ótimo” para 17%. Não consideram o sistema “bom” 26% do público-alvo.

Quanto ao sistema de opção gradual ter proporcionado melhor desempenho e dedicação dos alunos, 37% dos professores responderam que sim e a maioria 48,6% respondeu que “sim, mas com algumas restrições”.

## 1.2 - Atuação docente

Perguntamos aos docentes como eles avaliam o enfoque curricular da Políface às condições e mercado de trabalho. As opiniões dividiram-se não chegando a um consenso, pois 40% deles consideram o enfoque “bom” e 40%, “regular”; sendo que 14,3% apontaram o enfoque curricular como “ruim”. Ou seja, 54,3% dos professores reprovam o enfoque curricular e 45,7% aprovam o enfoque curricular.

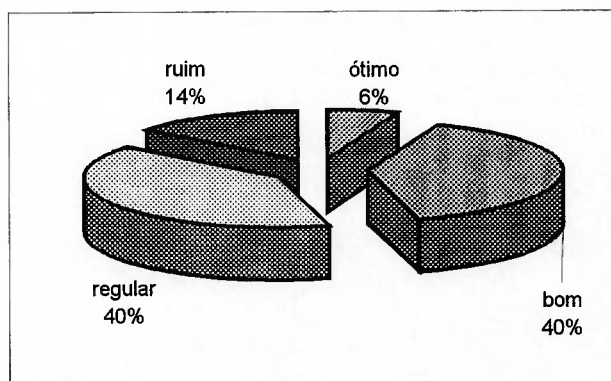


Figura 11- Os docentes avaliam o enfoque curricular e as condições do mercado.

Sobre a articulação entre as atividades do aluno no âmbito da Escola Politécnica com as atividades de sua futura atuação profissional, os pesquisados em sua maioria \_\_ 65,7%\_\_ acham que essa articulação é “regular” e 25,7% a consideram “boa”.

Quanto à atualização técnico-científica dos conteúdos da maioria das disciplinas, apenas dois docentes classificaram como “ótima”, 42,9% consideram “boa”; já a maior parte \_\_46%\_\_ considera “regular” a atualização dos conteúdos para a formação do engenheiro ideal.

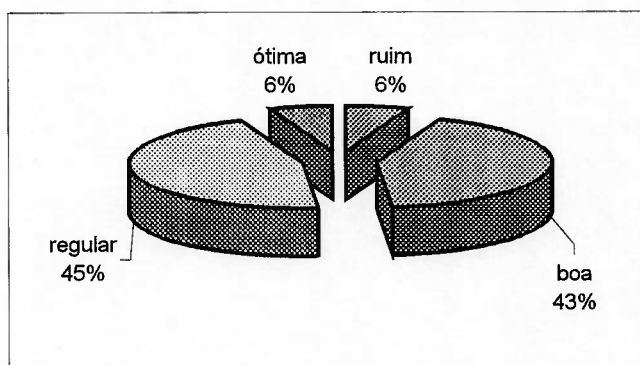


Figura 12- A articulação entre atividades escolar e futura atuação profissional na opinião dos docentes.

Perguntamos aos professores como é a atuação do corpo docente em relação ao planejamento, articulação dos conteúdos, distribuição de tempo das atividades e

métodos de ensino. Na opinião de 51,4% essa atuação é “regular”, 28,6% responderam que é “boa”, mas 17% consideram ser “ruim” a participação do corpo docente no plano de ensino.

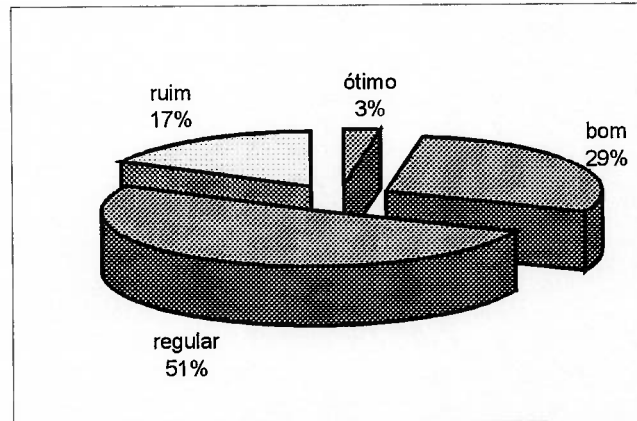


Figura 13- Os docentes avaliam sua participação no planejamento e articulação de conteúdos..

Aos docentes perguntamos, se eles têm por hábito em suas aulas envolver os alunos na realização de pesquisa, criando oportunidades para trabalhos de pesquisa e orientação de projetos, etc. A maioria dos professores 40% responderam que somente “às vezes” cria essas oportunidades, 20% “raramente e 37% “quase sempre” proporciona esses desafios aos alunos.

Quando perguntamos qual o grau do comprometimento do docente com a proposta pedagógica e a missão da Escola Politécnica, obtivemos o seguinte resultado: a maioria 68,6% considera estar comprometido com a missão da EPUSP, 14,3% disseram estar muito comprometidos e também 14,3% dos professores consideram seu comprometimento regular e um único docente diz não estar comprometido.

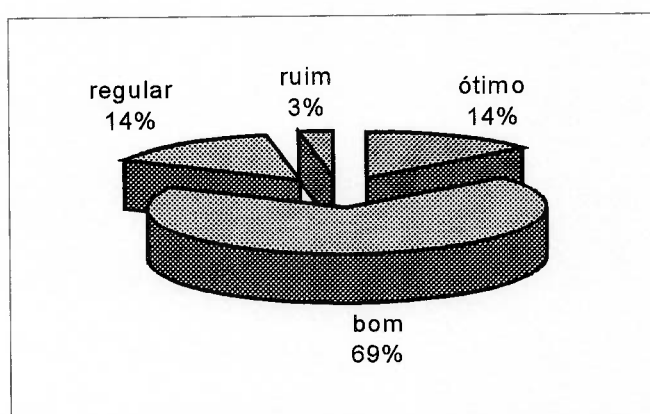


Figura 14- Os docentes avaliam seu comprometimento com a proposta pedagógica.

Quanto à integração entre teoria e prática nas diversas disciplinas do curso, na opinião de 60% dos pesquisados é “regular” e “ruim” para 5,7% e para 34,3% deles essa integração entre teoria e prática é “boa”. A alternativa “ótima” não foi marcada por nenhum professor universitário.

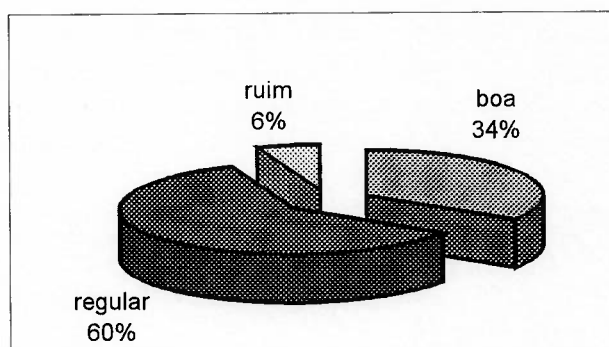


Figura 15- Os professores avaliam a integração entre teoria e prática no curso.

Perguntamos aos professores pesquisados se as atividades propostas em suas aulas favoreciam a criatividade e a busca de novas soluções. A maior parte deles - 48,6% responderam que somente, às vezes, propõem atividades que incentivam a busca de novas soluções e a criatividade; 31,4% afirmam que quase sempre procuram incentivar a criatividade de seus alunos.

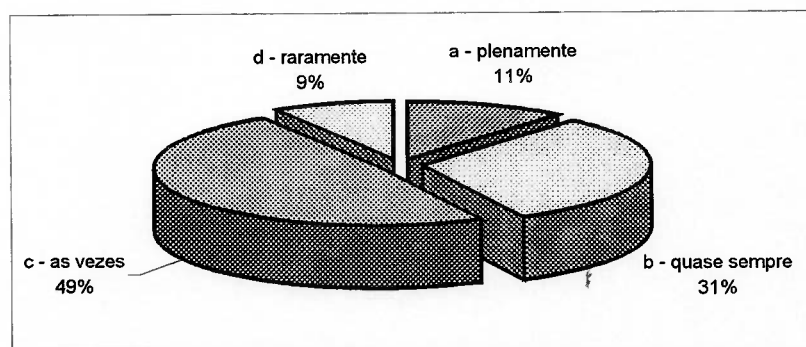


Figura 16- Oferecimento de atividades que favorecem a criatividade pelos docentes.

Podemos concluir que falta maior envolvimento e participação dos docentes no planejamento, construção da missão e metas para se atingir os objetivos da modernização curricular. Muitos ainda nem ministraram aulas para as turmas do novo processo e desconhecem os objetivos da modernização, quando não são contrários a estes. A falta de um conhecimento mais profundo faz com que as pessoas não se envolvam, apesar de terem boas intenções não participam, deixando de dar sua valiosa contribuição para o sucesso do projeto.

### 1.3 - Infra-estrutura oferecida

Os recursos bibliográficos oferecidos são considerados “bons” para a maioria 51,4% dos docentes, apenas 8,6% dos professores consideram ser “ótimos” e 34,3% dos docentes classificam os recursos bibliográficos da Poli como “regular”.

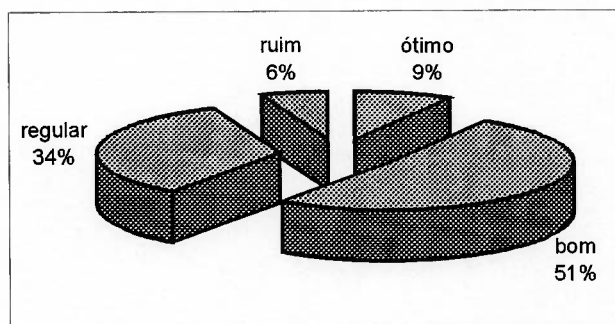


Figura 17- Avaliação dos professores sobre os recursos bibliográficos oferecidos.

Sobre a infra-estrutura oferecida, a opinião dos docentes é que as salas de aulas são regulares para 54,3% dos pesquisados e são ruins na opinião de 25,7%; por outro lado 20% consideram-nas boas.

Os laboratórios são classificados “regulares” por 54,3% dos docentes e “bons” por 40%.

Os ambientes de estudo são considerados “bons” por 45,7% dos professores, “regulares” por 25,7% e também 25,7% consideram-nos “ruins”.

Os ambientes de trabalho, na opinião de 40% dos docentes são “bons”, mas a maioria destes considera esses ambientes “regulares”.

Os banheiros são o que estão em piores condições, houve até quem tivesse dúvida da existência deles; para 65,7% dos pesquisados os banheiros são “ruins” ou “péssimos”; e para 22,9% “regular”. A Tabela 4 apresenta esses dados consolidados.

Tabela 4- A avaliação docente das instalações físicas da EDUSP.

LOCAL	Ótima	Boa	Regular	Ruim
salas de aula	-	20%	54,3%	25,7%
laboratórios	-	40%	54,3%	5,7%
ambientes de estudo	2,9%	45,7%	25,7%	25,7%
ambientes de trabalho	-	40%	51,4%	8,6%
banheiros	2,9%	8,6%	22,9%	65,7%

#### 1.4 - Política da EPUSP

Quanto à política de estágio da EPUSP, 63% dos docentes consideram “regular” e 23%, “ruim”.

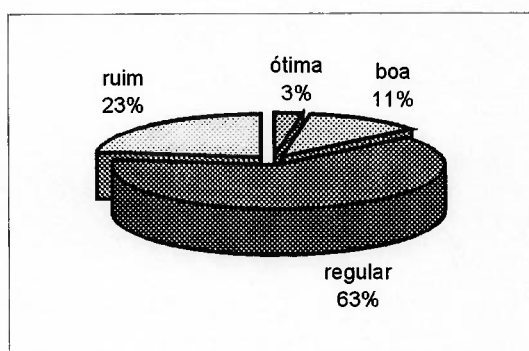


Figura 18- A política de estágio na opinião dos docentes.



Sobre a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas, os docentes pesquisados a consideram-na “boa” \_\_56,7% \_\_; já 33% acham-na “regular”.

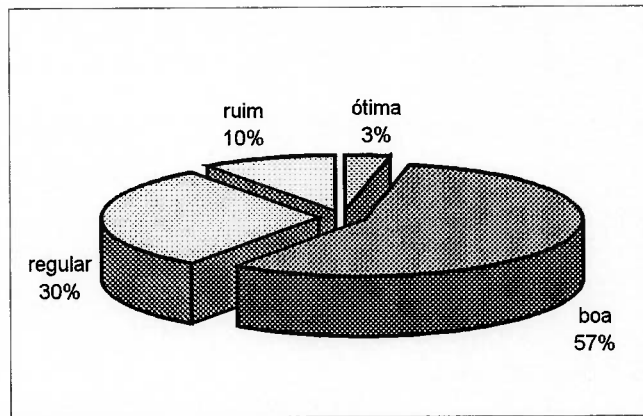


Figura 19- Os docentes avaliam a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas.

Perguntamos se a Escola Politécnica oferece realmente uma formação generalista aos professores e obtivemos o seguinte resultado: 53,3% afirmam que “sim”, mas “com algumas restrições” e 33,3% têm “muitas restrições” a respeito.

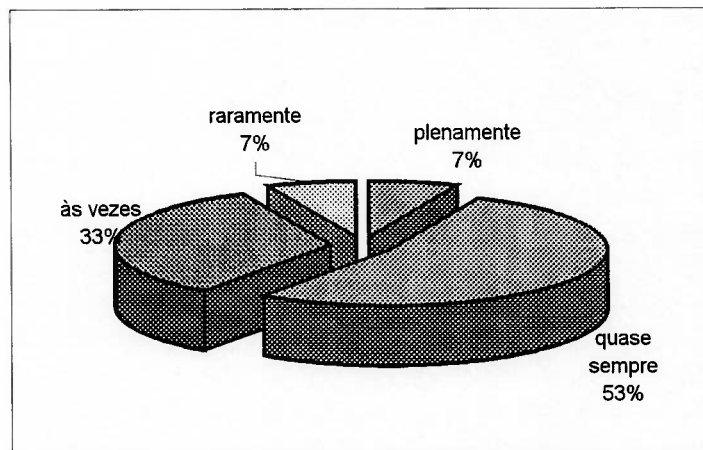


Figura 20- Os docentes respondem se a formação oferecida é generalista.

Perguntamos aos docentes se a modernização curricular para a formação do engenheiro ideal foi acompanhada de aperfeiçoamento de metodologias didático-

pedagógicas. Para 33,3% dos pesquisados “sim, plenamente”, mas a maioria 56,7% considera que “sim, com algumas restrições”.

Perguntamos se a Escola Politécnica cria oportunidades de capacitação para seu corpo docente, 40% responderam que “sim, com algumas restrições”; e 30% têm “muitas restrições” sobre essas oportunidades e 20% dos professores afirmam que a Poli “não oferece” tal capacitação.

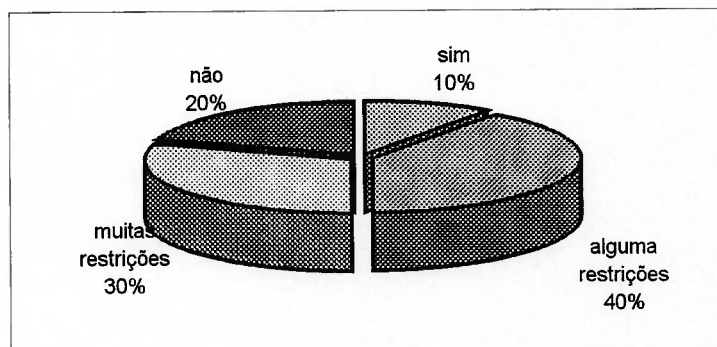


Figura 21- Criação de oportunidades de capacitação docente.

Quanto à modernização curricular promover uma atitude mais responsável e participativa dos alunos, 23,3% dos pesquisados responderam “plenamente”; já 56,7% consideram que “sim”, mas “com algumas restrições”.

Perguntamos aos docentes se as políticas da Escola Politécnica facilitam ao pessoal técnico e administrativo perceberem a sua responsabilidade de agente de apoio e de melhoria das condições do ensino, pesquisa e extensão e chegamos ao seguinte: 46,7% dos professores possuem “muitas restrições” se isso realmente ocorre e para 33,3% isso não ocorre.

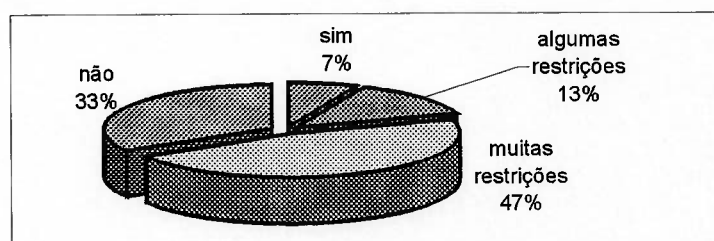


Figura 22- Percepção das responsabilidades do pessoal técnico administrativo sob o ponto de vista docente.

#### 1.4 - Atendimento às expectativas

Perguntamos, ainda, aos professores universitários em que proporção suas expectativas e projetos pessoais são atendidos pela carreira docente na Escola Politécnica. Para 48% essas expectativas são atendidas “às vezes”, 33% consideram que suas expectativas são atendidas “quase sempre”.

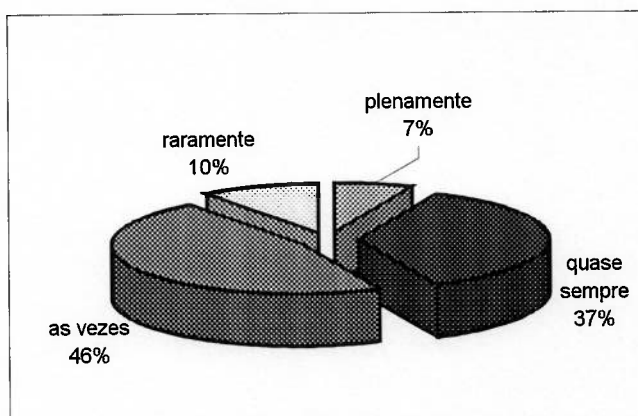


Figura 23- O atendimento as expectativas docentes.

#### 2 - Os docentes e o perfil almejado do engenheiro da Escola Politécnica.

O Engenheiro do século XXI, idealizado para o egresso da Escola Politécnica, deverá demandar várias competências e habilidades. Solicitamos que professores da EPUSP indicassem quais dessas competências e habilidades eles procuram desenvolver nos alunos ao ministrar suas aulas. Diagnosticou-se que;

- a) nem todos os docentes têm conhecimento do Projeto Pedagógico;
- b) muitas das competências e habilidades almejadas serão alcançadas no perfil de conclusão;
- c) às vezes, tais competências e habilidades não são contempladas ou incentivadas por diversas disciplinas, em uma mesma proporção, por não serem inerentes a elas.

Algumas dessas competências e habilidades almejadas são bastante gerais e indicam o propósito educativo da Escola Politécnica.

- a) capacidade de conceber e analisar sistemas\_\_54,3% dos professores desenvolvem “parcialmente”; 25,7% afirmam desenvolver “plenamente” e 11,45% “estão desenvolvendo”.
- b) capacidade de conceber e analisar produtos\_\_44,3% dos pesquisados desenvolvem “parcialmente”, 23% “estão desenvolvendo” e 31,4% não procuram desenvolver essa capacidade em suas aulas.
- c) capacidade de conceber e analisar processos\_\_45,7% dos docentes desenvolvem “parcialmente”; 14,3% desenvolvem “plenamente” e 31,4% não procuram desenvolver tal capacidade em suas aulas.
- d) capacidade de planejar projetos de Engenharia\_\_11,4% deles desenvolvem “plenamente”; 34% “parcialmente”; 17% “estão desenvolvendo” e 37% não procuram desenvolver essa capacidade.
- e) capacidade de supervisionar projetos de Engenharia\_\_54% dos professores universitários “não desenvolvem” essa competência em suas aulas; 20% desenvolvem “parcialmente” e outros 20% “estão desenvolvendo”.
- f) capacidade de elaborar e coordenar projetos de Engenharia\_\_46% do público-alvo “não desenvolve” tal competência em suas aulas; 28,6% afirmam que desenvolvem “parcialmente” e outros 23% responderam que “estão desenvolvendo”;
- g) capacidade de operar e manter sistemas\_\_57% dos pesquisados afirmam que “não desenvolvem” essa competências; 26% que desenvolvem “parcialmente” e 11,4% “estão desenvolvendo”;
- h) capacidade de trabalhar em equipes\_\_26% desenvolve “plenamente” essa capacidade em seus alunos; 23% “parcialmente”; 28,6% “estão desenvolvendo” e outros 23% não procuram desenvolver.
- i) capacidade de planejar e estabelecer metas\_\_40% dos professores não procuram desenvolver tal competência, 28,6% desenvolve “parcialmente”, 20% “estão desenvolvendo”.

- j) comprometimento com a qualidade do que faz\_\_20% dos docentes desenvolvem “plenamente”; 43% desenvolvem “parcialmente” e 28,6% “estão desenvolvendo”;
- k) comprometimento com a atualização profissional\_\_14% deles desenvolvem “plenamente”; 46%, desenvolvem “parcialmente” e 23% “não desenvolvem”.
- l) ter iniciativa na tomada de decisão\_\_14% dos professores universitários desenvolvem “plenamente”; 47% desenvolvem “parcialmente”, 23% “estão desenvolvendo” e 23% “não desenvolve”.
- m) ter visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor\_\_57% dos professores pesquisados “não desenvolvem” essa competência em suas aulas; 17% desenvolvem “parcialmente” e 20% procuram desenvolver.
- n) ter postura pró-ativa e empreendedora\_\_43% deles “não desenvolvem” tal competência em sua aulas; 20%, “parcialmente” e 26% procuram desenvolver uma postura pró-ativa em seus alunos;
- o) domínio de pelo menos uma língua estrangeira\_\_23% dos docentes desenvolvem “plenamente” essa habilidade; mas 48,6% afirmam que “não desenvolvem”;
- p) visão crítica na solução e interpretação dos resultados\_\_40% dos professores da EPUSP desenvolvem “plenamente”; 28,6%, “parcialmente” e 23% “não desenvolvem” essa habilidade nos seus alunos.
- q) usar ferramentas básicas de Informática\_\_28,6% desenvolvem “plenamente”; 28,6% “parcialmente” e 23% afirmam que “não procuram” desenvolver tal habilidade.
- r) responsabilidade social, política e ambiental\_\_40% dos professores afirmam que desenvolvem “parcialmente”; 14% “plenamente” e 23% “estão desenvolvendo” enquanto 23% “não desenvolvem”.

Como se pode observar na Tabela 5, boa parte dos docentes, não estão envolvidos com as metas da Escola, e que ao ministrarem suas aulas não se preocupam em desenvolver habilidades e competências apontadas pelo Projeto Pedagógico. A inovação em educação é sempre objeto de conflito e compromisso entre diferentes grupos, cada qual com suas metas e interesses próprios. Toda mudança em educação requer uma análise e compreensão, principalmente por parte dos professores, de forma a levá-los a conhecer seu significado e processos, refletir e planejar sobre velhas práticas com vistas ao novo.

Tabela 5- O desenvolvimento de competências e habilidades pelos docentes.

Competências e habilidades		Desenvolveu plenamente	Desenvolveu parcialmente	Está desenvolvendo	Não desenvolveu
Capacidade de	conceber e analisar sistemas	25,7%	54,9%	11,4%	8,6%
	conceber e analisar produtos	2,9%	42,9%	22,9%	31,4%
	conceber e analisar processos	14,3%	45,7%	8,6%	31,4%
	planejar projetos de Engenharia	11,4%	34,3%	17,1%	37,1%
	supervisionar projetos de Engenharia	5,7%	20%	20%	54,3%
	elaborar e coordenar projetos de Engenharia	2,9%	28,6%	22,9%	45,7%
	operar e manter sistemas	5,7%	25,7%	11,4%	57,1%
	trabalhar em equipe	25,7%	22,9%	28,6%	22,9%
	planejar e estabelecer metas.	11,4%	28,6%	20%	40%
Comprometimento	com a qualidade do que faz	20%	42,9%	28,6%	8,6%
	com a ética profissional	17,1%	40%	31,4%	11,4%
	com atualização profissional	14,3%	45,7%	17,1%	22,9%
Ter iniciativa na tomada de decisão		11,4%	42,9%	22,9%	22,9%
Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor		5,7%	17,1%	20%	57,1%
Ter postura pró-ativa e empreendedora		11,4%	20%	25,7%	42,9%
Domínio de pelo menos uma língua estrangeira		22,9%	14,3%	14,3%	48,6%
Visão crítica na solução e interpretação dos resultados		40%	28,6%	25,7%	5,7%
Utilizar de ferramentas básicas de Informática		28,6%	28,6%	20%	22,9%
Responsabilidade social, política e ambiental		14,3%	40%	22,9%	22,9%

### 3 - Os docentes e o desenvolvimento de competências e habilidades.

Finalmente perguntamos aos professores se a modernização curricular possibilitará à Escola Politécnica alcançar o perfil almejado para o aluno egresso. Os resultados foram:

- a) adequada formação científica\_\_60% deles consideram que “sim”, mas “com algumas restrições”, e 20% afirmam que isso será alcançado “plenamente”;
- b) sólida formação em técnicas de Engenharia\_\_63,3% dos docentes consideram que será alcançada, “com algumas restrições” e 23,4% afirmam que será alcançada “plenamente”;
- c) capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações\_\_40% consideram que “sim, com algumas restrições”; mas 53,3% possuem “muitas restrições”;
- d) preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade\_\_56,7% dos pesquisados afirmam que “sim, com algumas restrições” e 30% têm “muitas restrições” quanto ao aluno estar preparado para usar de criatividade e iniciativa em situações novas;
- e) capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico\_\_56,7% dos professores pesquisados afirmam que “sim, com algumas restrições” e 30% têm “muita restrições” ;
- f) consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social\_\_56,7% dos docentes responderam que possibilita “com algumas restrições”; 30% têm “muitas restrições”, e 10% responderam que a Escola Politécnica “não possibilita” desenvolver essa consciência no aluno;
- g) consciência para desenvolver uma conduta profissional ética\_\_33,4% deles consideram que possibilita “com algumas restrições”,33,3%, com “muitas restrições” e 20% que “não possibilita”.

Tabela 6- O desenvolvimento do perfil almejado na opinião dos docentes.

Perfil	Plenamente	Com algumas restrições	Com muitas restrições	Não possibilita
Adequada formação científica	20%	60%	16,7%	3,3%
Sólida formação em técnicas de engenharia	23,4%	63,3%	10%	3,3%
Capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações	3,4%	40%	53,3%	3,3%
Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade	6,7%	56,7%	33,3%	3,3%
Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico	10%	56,7%	30%	3,3%
Consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social	3,3%	33,4%	33,3%	20%
Consciência para desenvolver uma conduta profissional ética	13,3%	33,4%	33,3%	20%

Na opinião dos docentes o perfil almejado do egresso será alcançado, mas com “algumas restrições”, conforme mostra a Tabela 6. Percebemos que os professores são mais rigorosos que os alunos em relação à aquisição de competências e ao alcance do perfil almejado, pois possuem muitas restrições quanto aos objetivos e metas serem alcançados.



## **CAPITULO IV - RESULTADO DAS QUESTÕES ABERTAS**

O questionário proposto aos alunos continha questões abertas. Em uma delas solicitava-se que apontassem três disciplinas em que tiveram muita dificuldade e que indicassem qual era o motivo. Outra questão solicitava-se que apontassem as cinco melhores qualidades da Escola Politécnica e a última questão ficou aberta para que os alunos registrassem sugestões e críticas; essas questões foram também apresentadas aos docentes.

Os dados aqui apresentados são resultados dessas informações sistematizadas pela maior frequência em que foram citados.

### **1 - Disciplinas de maior dificuldades de aprendizagem dos alunos**

Solicitamos aos discentes que citassem três disciplinas em que tiveram mais dificuldade, desde o início do curso e que apontassem os motivos da dificuldade. As disciplinas estão classificadas em ordem decrescente do número de vezes em que foram citadas pelos alunos de uma mesma habilitação:

#### **a) Automação e Sistemas:**

- 1º- Complementos de Fabricação Mecânica: motivo mais freqüente apontado é a didática docente.
- 2º-Termodinâmica, motivo: didática docente.
- 3º- Transferência de Calor, motivo: didática docente e conteúdo extenso para pouco tempo.
- 4º - Manufatura Mecânica, motivo: didática docente, ausência de planejamento e muitos alunos em uma sala.
- 5º -Sistemas Dinâmicos e Cálculo III: motivo mais freqüente a exigência e didática docente.

#### **b) Civil**

- 1º- Resistência II, motivo mais freqüente: didática docente e exigência.

- 2º- Concreto II, motivo: didática docente e material didático ruim.
- 3º-Concreto I, motivo: didática docente e método de avaliação deficiente.
- 4º- Resistência de materiais I e Física III, motivo: didática docente.

c) Naval

- 1º-Mecânica B e Manufatura, motivo: didática docente e falta de pré-requisito.
- 2º-Cálculo III, Física III e Dinâmica I, motivo: didática docente.
- 3º-Projeto Sistema Mecânicos, Mecânica dos Fluidos e Resistência, motivo: exigência e didática docente

d) Química

- 1º-Física III, motivo: didática docente e exigência.
- 2º-Orgânica, motivo: didática docente, exigência, prova mal elaborada.
- 3º-Cálculo Numérico, motivo: didática docente e exigência.
- 4º- Cálculo III, motivo: exigência.
- 5º- Reatividade, Estatística, Álgebra linear, motivo: didática docente.

e) Mecânica

- 1º-Transferência de calor, motivo: exigência.
- 2º- Elementos de Máquina, motivo: didática docente.

f) Produção

- 1º-Projetos Mecânicos, motivo: didática docente.
- 2º- Calculo III- motivo: didática docente e exigência.

g) Elétrica

- 1º-Desenho II, motivo: didática docente.
- 2º- Computação, motivo: didática docente e exigência.

## 2 - Os alunos indicam as melhores qualidades da Escola Politécnica.

Solicitamos também que os alunos que apontassem as cinco melhores qualidades da Escola Politécnica, que foi assim classificada pelo número de vezes em que foram mencionadas:

- 1º lugar - Corpo docente de ótima qualidade;
- 2º lugar - A infra-estrutura de laboratórios, Informática e acesso a Internet;
- 3º lugar - É exigente;
  - Forma o engenheiro generalista;
- 4º lugar-É uma Escola de renome;
- 5º lugar-O aluno torna-se auto-didata.
- 6ºlugar-Proporciona sólida formação técnico-científica.
- 7º lugar-Incentiva à pesquisa e o desenvolvimento de projetos.
- 8º lugar-Desenvolve a criatividade e a iniciativa na busca, de novas soluções para a resolução de problemas.
- 9º lugar-Incentiva o trabalho em equipe.
- 10º lugar-Possui boas bibliotecas
  - Curso cooperativo da Engenharia Química
- 11º lugar-Corpo discente de ótima qualidade.
  - Proporciona sólida formação básica.
  - É pública e gratuita.
- 12º lugar-O contato com profissionais e alunos das diversas áreas.
- 13º lugar-A Modernização Curricular (o ciclo básico).
  - Curso atualizado.
- 14º lugar-Desenvolve o planejamento e o estabelecimento de metas.
  - Tem credibilidade e insere no mercado de trabalho.
  - Desenvolve o raciocínio lógico.

- 15º lugar - Desenvolve a atitude crítica do aluno.
  - O curso é abrangente.
- 16º lugar - Está inserida na USP.
  - Qualidade do curso.
  - É tradicional
- 17º lugar- Desenvolve capacidade de análise.
  - A formação profissional é completa e abrangente.

Outras qualidades citadas pelo menos uma vez foram:

- integração das disciplinas;
- período integral;
- curso competitivo;
- boas aulas práticas;
- proporciona visão geral da empresa e de sistema;
- oferece oportunidades de crescimento intelectual e profissional;
- desenvolve a liderança;
- prepara para uma rotina estressante;
- o aluno torna-se pró-ativo;
- acesso aos professores.

### **3 - Os docentes indicam as melhores qualidades da Escola Politécnica.**

Solicitamos também que os professores que apontassem as cinco melhores qualidades da Escola Politécnica que foram assim classificadas pelo número de vezes em que foram mencionadas:

- 1º lugar-Corpo docente de ótima qualidade.
  - Corpo discente de ótima qualidade.
- 2º lugar- Proporciona sólida formação básica.
- 3º lugar-A infra-estrutura de laboratórios, Informática e acesso à Internet.

- 4º lugar- Possui boas bibliotecas.
  - Incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de projetos.
- 5º lugar- Proporciona sólida formação técnico-científica.
  - Forma o engenheiro generalista.
- 6ºlugar- Desenvolve a atitude crítica do aluno.
  - É pública e gratuita.
- 7º lugar- Desenvolve a criatividade e a iniciativa na busca de novas soluções para a resolução de problemas.
  - É exigente.
  - Está inserida na USP.
- 8º lugar-O aluno torna-se auto-didata.
  - Incentiva o trabalho em equipe.
  - Período integral.
  - Docentes em dedicação parcial e que atuam no mercado

#### **4 - O melhor da Escola Politécnica**

Podemos concluir que, na opinião de professores e alunos as melhores qualidades da Escola Politécnica da USP são:

- 1º lugar-Corpo docente de ótima qualidade.
- 2º lugar-A infra-estrutura de laboratórios, Informática e acesso à Internet.
- 3º lugar-Forma o engenheiro generalista.
- 4º lugar- Proporciona sólida formação técnico-científica.
- 5º lugar-O aluno torna-se auto-didata.
  - Corpo discente de ótima qualidade.
  - Proporciona sólida formação básica.
- 6ºlugar\_ Possui boas bibliotecas.
- 7º lugar- Incentiva a pesquisa e o desenvolvimento de projetos.

-É uma Escola de renome.

-Desenvolve a criatividade e a iniciativa na busca de novas soluções para a resolução de problemas.

- 8º lugar- Incentiva o trabalho em equipe.

-É pública e gratuita.

- 9º lugar -Está inserida na USP.

## 5 - Sugestões e críticas dos alunos.

Os alunos puderam fazer sugestões e críticas em uma questão aberta. A crítica mais constante é em relação à didática docente. Sendo a qualidade do corpo docente a mais citada na questão das qualidades da EPUSP, o que ocorre então? Verifica-se pelo que os alunos escrevem, que alguns professores apresentam metodologias didáticas ineficientes, com falho desempenho pedagógico, ausência de planejamento de aulas, conteúdos extensos e falhas no sistema de avaliação.

Alguns alunos sugerem um curso de licenciatura aos docentes, uma melhor seleção deles e são comuns frases do tipo: *“Como alguns professores extremamente inteligentes e competentes podem ter uma didática tão ruim...”*. É reconhecida a capacidade do professor, mas este apresenta dificuldades para transmitir os conhecimentos de forma adequada, não conseguindo levar os alunos a compreenderem tais conhecimentos, o que causa assim um baixo desempenho desses. O conteúdo ministrado é extenso pelo número de horas aulas de algumas disciplinas, e não é eficazmente comunicado; e as avaliações são exigentes e rigorosas, os alunos apontam: *“...a cobrança é acima do que se ensina...”*.

Outra crítica é em relação aos docentes de outros institutos, sobre os quais os alunos afirmam *“... esses docentes têm pouca paciência e não têm vontade de ensinar...”*. Sugerem que os cursos ministrados por outros institutos deveriam se ajustar às necessidades do engenheiro; acredita-se que deveria haver uma maior comunicação entre os institutos e a Escola Politécnica.

Os alunos consideram que algumas disciplinas ficam “soltas” no contexto, devido à ausência de um planejamento integrado com as diferentes disciplinas. O que

poderia ser solucionado com um planejamento dos conteúdos ministrados de forma a integrar as disciplinas na construção de uma rede de conhecimentos necessários à formação do engenheiro do século XXI.

Através da Modernização curricular o tempo de estudo foi priorizado, mas algumas disciplinas superestimam esse tempo, sobrecarregando os alunos com excesso de conteúdos, criando uma elevada carga horária “extra aula”, levando ao cansaço e a insatisfação. Alguns alunos consideram que a nova estrutura curricular incentiva a competitividade, apesar de aprovar a opção gradual da habilitação: “ ...ter entrado aos poucos em Engenharia Mecatrônica foi bom, pois permitiu-me ter uma visão melhor durante o curso básico; por outro lado houve muita competição, criando um clima ruim entre os alunos, principalmente aqueles que não conseguiram a habilitação que pretendiam...”

Outra crítica recorrente é a grade horária que obriga a permanecer no campus durante todo o dia, prejudicando o tempo de estudo e de estágio dos alunos.

A política de estágio é outra crítica constante nos depoimentos, o aluno do 3º ano considera-se apto a estagiar, mas não encontra tempo livre suficiente para tal. Também reclama que não existe interesse por parte dos professores nem incentivo da EPUSP aos estágios devido, a inúmeras restrições.

Uma questão bastante referenciada é a infra-estrutura oferecida pela Escola Politécnica. As salas de aulas são pequenas, abafadas, escuras e superlotadas, principalmente no período do Biênio. Banheiros são inadequados, constantemente sem materiais de higiene, sujos e com insetos. Os laboratórios são lembrados, pois necessitam de atualização.

A organização e a comunicação da EPUSP também é bastante criticada, o aluno tem dificuldades em cursar dependências e obter informações sobre as disciplinas optativas: “ *É um ponto fraco da Poli, a organização das disciplinas oferecidas pelos departamentos diferentes, grade horária com péssimo aproveitamento do tempo, há problemas com as matrículas e não há intercâmbio entre os horários dos diferentes anos...*”.

Os alunos sugerem que o curso não seja muito técnico e que se poderia oferecer disciplinas da área de humanas como: Língua Portuguesa, Sociologia, Gestão Empresarial, Direito , etc. Outra sugestão é um aumento das aulas práticas, oferecendo maior contato com equipamentos e laboratórios mais modernos, além de dar continuidade aos projetos oferecidos nos primeiros anos incentivando mais a pesquisa.

## **6 - Sugestões e críticas dos docentes**

Os docentes fizeram sugestões e algumas críticas e que, de alguma forma, coincidem com as dos alunos, como a questão da grade horária e dos estágios.

Para alguns a Escola Politécnica deveria ter uma política de estágio, onde se apoiaria a realização destes, desde que não viessem atrapalhar a frequência às aulas e o desempenho do aluno. Sugerem um planejamento e controle das atividades do aluno-estagiário, buscando maior integração entre o curso e as atividades do estágio.

O horário é considerado ruim, disperso durante o dia todo, prejudicando o aproveitamento das aulas, pois, no final do período os alunos estão cansados. Há sugestão de mudança do horário para o período das 8 às 12 horas e das 14 às 18 horas.

Outra questão bastante citada é o uso das apostilas, as quais muitos docentes condenam, pois os alunos deixam de consultar a biblioteca e de estudar utilizando livros, consideram que as apostilas tornaram-se quase obrigatórias: “ Os cursos deveriam ter um livro texto associado, listas de exercícios e problemas aplicados...”.

A opção gradual é valorizada, assim como o ciclo básico, mas a distribuição das vagas é criticada, por não refletir os interesses dos alunos ingressantes; ou seja, o aluno não opta livremente, pois há um número de vagas para cada habilitação, o que traz insatisfação e, de certa forma, anula os benefícios do ciclo básico.

Uma sugestão recorrente é buscar a sólida formação do aluno através de cursos básicos, de disciplinas básicas de Fundamentos de Engenharia complementada com algumas ciências humanas. O curso oferecido não deve ter uma visão meramente tecnocrática do ensino para uma simples adaptação ao mercado de trabalho.



Consideram fundamental desenvolver a capacidade criativa e a tomada de decisão, além de oferecer ao aluno uma visão físico-intuitiva do todo. Alguns docentes apontam que poderia-se adicionar à formação técnico-científica àquela administrativa e de qualidade.

Na opinião de alguns docentes, não houve uma Modernização Curricular, mas apenas o ajuste de algumas questões que estavam incomodando. A especialização continua excessiva e precoce e o currículo é ainda muito rígido; continua-se exigindo uma dedicação total dos alunos em algumas disciplinas.

Outros afirmam que a Modernização Curricular reduziu a carga horária semanal dos cursos, prejudicando uma das qualidades da Escola Politécnica, a excelente formação conceitual e teórica desenvolvida durante a aula. Não se deveria substituir as aulas de antigas técnicas de cálculo por prolongados cursos de processos numéricos para computadores.

Há menções sobre os alunos estarem cada vez mais distantes da Escola e algumas sugestões:

- a- *nos cursos atuais os alunos deixam de se interessar pelo aprendizado das matérias, o interesse maior é ser aprovado e não aprender;*
- b- *a frequência deveria ser obrigatória e controlada, bem como os horários de alunos e docentes;*
- c- *alguns alunos só realizam provas e não assistem às aulas;*
- d- *deve-se cobrar maior responsabilidade dos alunos, estabelecer regras rigorosas de desligamento por baixo desempenho, estabelecer limites de reprovação por disciplinas e em geral;*
- e- *deve-se valorizar o código de ética da USP entre professores e alunos estabelecendo-se uma política clara para seu cumprimento;*
- f- *o principal defeito do curso é o pequeno engajamento institucional dos estudantes, pois não proporcionamos atrativos (pesquisa, trabalhos, projetos, etc) em quantidade suficiente para mantê-los aqui;*

Alguns professores valorizam trabalhos com maior aplicação prática, como a construção de protótipos e simulação, além de retomar as competições de pequenos modelos.

Sobre as didáticas docentes, há sugestão de cursos de aperfeiçoamento pedagógico periodicamente, assim como manter professores ligados ao mercado de trabalho, mesmo que isso comprometa a avaliação MEC/CAPES. Os docentes requisitam mais recursos para a preparação de aulas e materiais didáticos. Os pesquisados conhecem as reclamações dos alunos sobre as aulas de outros institutos e consideram que, com maior planejamento, isso poderia ser contornado.

Também incomoda aos docentes a infra-estrutura oferecida pela Escola Politécnica, consideram que nas salas pró-alunos deveriam-se disponibilizar softwares fundamentais para um curso de Engenharia. Os laboratórios necessitam de grandes investimentos para se adequarem às novas exigências do mercado. As salas de aulas necessitam urgentemente de modernização, carteiras mais cômodas, lousas móveis cobrindo a parede toda, salas mais ventiladas, iluminadas e silenciosas. Necessita-se disponibilizar computadores pessoais aos alunos e maior segurança nos prédios e no campus.

Um dos docentes pesquisado sugere que as gerações futuras estejam atentas em atualizar o currículo constantemente, apesar de ser um currículo renovado e supostamente atual.

## CAPITULO V - CONCLUSÃO

### 1 - Discussão dos resultados

Os primeiros resultados desta pesquisa permitem constatar benefícios bastante animadores, quanto às conquistas da Modernização Curricular da Escola Politécnica.

Foi possível constatar a eficácia da opção gradual para as habilitações de Engenharia e os bons resultados do ciclo básico. Verifica-se que o perfil almejado poderá ser alcançado com êxito.

Entretanto alguns ajustes deverão ser feitos, pois há aspectos em que se previa uma melhoria ou superação de dificuldades anteriormente levantadas, e constata-se que esta não ocorreu.

Um destes aspectos foi o planejamento de cada disciplina como um projeto, que houve nos primeiros anos e que foi diluído nos seguintes. A ausência de um planejamento integrado é verificável, os alunos sentem-se sobrecarregados em algumas disciplinas, outras estão desconectadas do contexto da formação pretendida, e eles estão insatisfeitos e desanimados.

Essa questão foi levantada por Bringhenti (1993, p.93)- *“Normalmente o ensino do Curso está centrado em duas práticas:*

- 1) *transmitir o programa de conteúdos da disciplina; e,*
- 2) *avaliar a assimilação dos conteúdos pelos alunos*

*O princípio pedagógico presente no Curso é o de que ensinar é transmitir matéria (do programa). Isso implica um ensino centrado no professor (aquele que transmite) e com participação passiva dos alunos na sala de aula (aqueles que recebem).”*

Previam-se a modernização do conteúdo programático das disciplinas, seus encadeamentos, como deveriam ser ensinadas e aprendidas, mas alguns docentes não estão suficientemente envolvidos nesta construção de currículo.

Verificamos que as expectativas dos alunos são parcialmente atendidas, assim também ocorre com os docentes que consideram suas expectativas são atendidas às vezes. Para os alunos as atividades docentes muito pouco favorecem a criatividade e a busca de novas soluções, pois são criadas poucas oportunidades de envolvimento dos alunos em pesquisa e desenvolvimento de projetos.

Os professores responderam que somente às vezes ou raramente, envolvem os alunos em pesquisas e desenvolvimento de projetos e consideram que os conteúdos técnicos-científicos deveriam sofrer uma atualização mais constante.

A Associação Brasileira de ensino de Engenharia, ABENGE (1999), em suas Diretrizes Curriculares, entende que currículo é: *“Todo conjunto de experiências de aprendizado que o estudante incorpora durante o processo participativo de desenvolver, numa instituição educacional, um programa de estudos coerentemente integrado”*.

Mobilizar conhecimentos é tão importante como quanto seu conteúdo, é assumir responsabilidade e de prática da reflexividade, que só poderão ser desenvolvido no ambiente escolar se forem propostos desafios aos alunos, criando-se oportunidades de pesquisa e desenvolvimento novos projetos.

*“O conteúdo é um produto perecível e que muda muito rapidamente, especialmente na engenharia”*(ABENGE,1999).

A Modernização Curricular deveria ser acompanhada de um aperfeiçoamento das metodologias didáticas e pedagógicas, oferecendo-se treinamento docentes, esses ocorreram timidamente não conseguindo os objetivos propostos, sendo essa uma crítica mais severa dos alunos.

*“Uma das principais reclamações dos alunos sobre o Curso, refere-se à didática dos professores. Admitem, porém que a grande maioria conhece a matéria. Daí a máxima: “o professor sabe, mas não sabe ensinar”* (Brighenti-1993).

Verificamos que este problema ainda não foi superado, os alunos e docentes consideram como a melhor qualidade da Escola Politécnica o seu corpo docente, e os alunos apontam como fator de dificuldades de aprendizado a didática docente e o conteúdo extenso.

*“É sabido que uma das falhas do ensino superior reside na atitude passiva dos alunos em receber de seus professores os conteúdos ministrados no tradicional sistema “cuspe e giz”. A abordagem centrada no professor, na qual o professor transmite conhecimentos cumprindo uma Ementa e um Plano de Curso dentro de uma certa Carga Horária, se não está ainda totalmente falido, tem demonstrado pouco eficaz. O aprendizado só se consolida se o estudante desempenhar um papel ativo de construir o seu próprio conhecimento e experiência, ainda que com a orientação do professor”.*(ABENGE, 1999,)

Vivemos em tempo de grandes contradições, e essas não fogem dos resultados desta pesquisa, quando alunos e docentes apontam como a melhor qualidade da Escola Politécnica o seu corpo docente e ao mesmo tempo em que a crítica mais constante que os alunos fazem é em relação à didática docente.

Para tentar compreender o que ocorre buscamos a Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici.(1978).

*“Trata-se de uma abordagem psicossocial do conhecimento do homem na sua totalidade, ou seja, enquanto um ser que pensa, age e sente por meio de uma relação dialética com o meio ambiente.”* (Costa –2002).

As representações sociais dizem respeito ao universo de opiniões construídas, reelaboradas e redimensionadas pelos indivíduos, em relação a um determinado objeto social, de acordo com a história de cada um. As representações são construídas pelo grupo em função do sistema de normas ao qual o mesmo está sujeito que, por sua vez, estão relacionadas às condições históricas, sociológicas e ideológicas desse grupo.

Os alunos apontam como a principal qualidade da Escola Politécnica a qualidade do corpo docente, qualidade é uma palavra latina que representa o conjunto de atributos que distinguem algo ou alguém, mas o conceito “qualidade” não é absoluto. A representação é uma perspectiva de entender as imagens da realidade que os alunos fazem do corpo docente da EPUSP *“...como alguns professores extremamente inteligentes e competentes podem ter uma didática tão ruim...”*. O professor nesta concepção sofre influência dos “valores institucionais” de concepções das melhores escolas do nosso tempo; este deve ter qualificações acadêmicas, o domínio de novos

conhecimentos e tecnologias, ser pesquisador e extremamente inteligente, quase inatingível.

*“A responsabilidade pela preservação de um saber considerado culto e verdadeiro, oposição ao produzido pelo homem comum, não escolarizado, pode ser refletida na oposição saber/doxa, certeza/dúvida, que se materializa na relação professor/aluno, determinando a aceitação inquestionável das mensagens e da palavra do mestre.” (Avelato, 1999, p97)*

O mestre é a fonte de todo saber, do conhecimento pouco acessível, o que o torna competente, mas que apesar disso não sabe ensinar, ou seja, não é “bom professor”. As representações e reflexões são feias a partir dos conceitos, imagens e sentimentos que expressam o julgamento do “bom professor” sobre o sentido e o significado da atuação dos professores na prática de ensino.

*“Acredito no valor pedagógico e social do professor. Ele sabe o que ensina e, por isso, o faz com clareza, elucidando e exemplificando conceitos, aproveitando e articulando o saber do aluno ao acadêmico, utilizando formas de ensinar diversificadas, de acordo com a matéria, o aluno, os recursos, as circunstâncias, estimulando o aluno à palavra e a ação, entendendo-as como forças políticas de um povo.” (Rangel, 1994, p59).*

O processo ensino-aprendizagem é multidimensional, requer do professor a consciência crítica de sua prática e de seu papel sociopolítico. Para atingir os objetivos da Modernização Curricular, o perfil almejado do Engenheiro do Século XXI, não basta que o docente tenha a titulação, mas que domine formas de ensinar, facilite a comunicação e desenvolva estratégias educativas que possam contribuir para a compreensão, assimilação e aplicação do conhecimento pelo alunos, sem perder de vista a sociedade na qual está inserido. Na formação de pessoas, são sinais de uma inteligência estratégica a humildade pedagógica, a capacidade de não tornar-se arrogante na sua inserção na realidade, auxiliar as pessoas a desenvolverem critérios de reflexão e decisão. De maneira a desenvolver a capacidade de gerar mais conhecimento.

*“Reafirma-se, portanto, a percepção de que o ensino será sempre comprometido com as circunstâncias sociopolítico-econômicas, seja porque a elas se*

*vincula como fato social, seja também porque a elas se vincula como instância em que se elaboram conhecimentos, atitudes socialmente comprometidos. A consciência desse comprometimento é ou deve ser uma qualidade daqueles que hoje assumem, profissionalmente, a educação, compreendendo suas possibilidades e seus limites de atuação no sentido emancipatório”* (Rangel, 1999, p. 69).

Não se pode, portanto, esquecer as valiosas contribuições dos docentes que envolvem os alunos em pesquisas e novas abordagens, que valorizam aplicações práticas, construção de protótipos, etc. Docentes que fazem sugestões de cursos de aperfeiçoamento pedagógico e mais recursos para a preparação de aulas e material didático. A instituição também precisa contribuir com sua parte na Modernização, apesar de sabermos da crescente irresponsabilidade do Estado com o ensino superior público, em que poucos recursos são rigidamente cobrados no controle de resultados.

*“Inovar não é melhorar a aula, mas supera-la. Aula vai continuar como expediente supletivo. Nunca mais será centro da didática. O mero repasse de conhecimento não carece de aula, nem de professor. A eletrônica faz isso bem melhor. Mas a aprendizagem reconstrutiva de teor político precisa do professor, de estilo maiêutico, como parceiro da consciência crítica”.* (Demo, 2000, p. 35)

Tradicionalmente o perfil almejado não traz muitas mudanças ao que a Escola Politécnica da USP vem praticando ao longo do tempo, que é a formação de elite intelectual. Percebemos que o aluno torna-se autodidata e o professor, um mentor do conhecimento de sua disciplina, que muitas vezes propõe e cobra conteúdos teóricos sem estar integrado com os demais professores e disciplinas do curso como um todo, os alunos percebem e aí vem à insatisfação. Isso se verifica no desenvolvimento de competências e habilidades que podem de alguma forma ser desenvolvidas em qualquer disciplina, como o caso de Informática, Inglês (como língua estrangeira), trabalho em equipe, planejamento e metas, etc. Faltando, então, um maior entrosamento, um partilhar na construção de um currículo não menos rico, mas, integrado e planejado, produto de uma construção em conjunto.

Nos departamentos onde isso ocorre, os alunos reconhecem: a Modernização Curricular apresenta seus melhores resultados, e é onde os professores fazem parte dessa construção e são agentes da renovação curricular.

É provável e esperado, que a implantação de uma inovação curricular receba resistências: *“Quando se pedem mudanças aos professores, de certo modo, está-se pedindo que alterem de forma significativa seu sistema de valores e crenças no seu papel, na sua importância social e no seu conhecimento. É provável que o professor se sinta mais ameaçado que um trabalhador da indústria...”* (Jorge, 1998)

Uma das razões da resistência à Modernização Curricular, é a falta de conhecimento do projeto, de compreender e poder participar dele, não como mero expectador, mas como multiplicador da inovação.

Podemos verificar que muitos dos docentes que responderam à pesquisa desconheciam muitos aspectos do que lhe era perguntado sobre a Modernização Curricular. Está certo que, alguns professores ainda, não havia, na época da pesquisa, ministravam aulas com a primeira turma da nova estrutura curricular. O que significa que um longo e intenso trabalho de inovação, pensado e planejado em seus mínimos aspectos, falhou na sua difusão.

Quando se permite compreender o conceito e o sentido da inovação, onde se envolvam todos os usuários como agentes de inovação essa resistência se minimiza.

*“Quando o professor, o aluno e a instituição tomam a inovação como algo de sua propriedade, estarão atuando como inovadores em potencial, para quem o novo deixa de constituir uma ameaça”* (Jorge, 1998)

As mudanças parecem óbvias, na dúvida ficamos com o velho que conhecemos e vamos em frente, dentro do que o mercado e a sociedade permitem, são as tendências de resistir a inovações.

Se o professor não se sente envolvido suficientemente no projeto de Modernização Curricular, ou desconhece seus objetivos e metas, não vai procurar desenvolver as competências e habilidades requeridas pelo projeto pedagógico.



A comunicação, de certa maneira exige a reciprocidade, é preciso estar disposto a se inserir ativamente nas relações de comunicação, comunicar é compreender o outro e partilhar com ele suas referências, causas e objetivos parcialmente comuns.

O engenheiro formado pela Escola Politécnica deverá ser estimulado a desenvolver um perfil profissional caracterizado por competências e habilidades descritas em suas Diretrizes Curriculares e verificamos que muitos professores não procuram desenvolvê-las em suas aulas. Mas se os conteúdos curriculares favorecem a formação do engenheiro ideal, essas competências gerais deveriam ser favorecidas ou incentivadas.

Philippe Zarifan (1996), afirma a importância de se distinguir entre:

a) a competência no singular, que exprime a mudança essencial nas organizações e relações de trabalho (o abandono da prescrição das operações de trabalho, da maneira de trabalhar),

b) -as competências no plural, que tratam das modificações nos conteúdos profissionais.

*“Por competência, eu entendo a tomada de iniciativa e de responsabilidade assumida com sucesso por um indivíduo ou um grupo diante de uma simulação profissional... É competente aquele que sabe responder com sucesso a uma situação profissional, em função dos objetivos ou da missão que lhe foram confiados... É competente também aquele que sabe chamar os colegas de trabalho mais experientes, quando se vê desorientado diante da complexidade de uma situação, para que o ajudem a dominá-la, que sabe ativar uma rede de cooperação.” (Zarifian, 1996).*

Esses conceitos são válidos ao engenheiro do século XXI, fazem parte do perfil almejado ao formando da Escola Politécnica; mas também são válidos ao trabalho docente.

Outra questão não resolvida, após três anos de implantação, é o aprimoramento da infra-estrutura didática: bibliotecas, recursos de informática, laboratórios, salas de aulas confortáveis e, principalmente, os banheiros. Não há como formar líderes em ambientes tão deficitários.

*“Também a infra-estrutura e a administração são objeto de análise, entendidos como condições básicas de apoio para o desenvolvimento das funções de ensino, pesquisa e extensão. Neste ponto, também cabe uma reflexão sobre a qualidade de vida no campus universitário”.* (Dias Sobrinho, 1995)

Não ocorreu também o acompanhamento ao discente de forma mais próxima através de programa de tutoria. Como não houve grandes mudanças na estrutura administrativa e organizacional, nem facilidades da comunicação interna. Para os alunos há muitas dificuldades em cursar dependências, os horários são dispersos e falta uma política de estágio eficiente. Os estágios curriculares eram previstos através do aumento do intercâmbio com os setores produtivos.

Sobre a política de estágios a Escola Politécnica tem buscado maior controle e orientação dos alunos sobre os requisitos, preparação dos documentos e a necessidade do aluno procurar um professor-orientador para aprovar o seu Plano e Estágio. Em de agosto de 2001 foi estabelecida uma parceria entre a Escola Politécnica, e o site na internet, Vagas.com.br e a Associação dos Engenheiros Politécnicos para o oferecimento das vagas de estágios e empregos.

Em 2003 está prevista uma nova grade horária para superar as atuais dificuldades aqui apresentadas nesta questão.

Esse trabalho é uma tentativa de explicar como o processo de Modernização Curricular da Escola Politécnica da USP está ocorrendo, tem caráter de reorientação de rota de um longo e intenso trabalho de concepção de inovação dos cursos de graduação.

*“O fenômeno da inovação é composto, para fins de análise por dois momentos interligados; no primeiro, aparece a interferência desconstrutiva, que desfaz a aparente solidez do que está vigente; no segundo, passa-se para a reconstrução, significando sempre algum salto maior ou menor. Dito isso, também fica claro que todo o processo de inovação não pode começar do nada, da tábua rasa. Começa do que já existe, ou seja, está culturalmente plantado, mas toma a cultura dada como algo a ser desmanchado. Este desmanche é feito pelo caminho do questionamento, que, em vez de olhar para o que existe, olha para o que falta. Como toda realidade é incompleta, para poder mudar, não é difícil encontrar falhas, rachaduras, vazios, contradições,*

*problemas. Neste sentido, a arma da inovação é basicamente o questionamento.*”(Demo, 2000, p. 67)

Talvez seja pelo questionamento que os pesquisados, alunos e professores, tiveram dificuldades em apontar as cinco melhores qualidades da Escola Politécnica.

Esse trabalho é uma pesquisa de avaliação formativa que, além de especificar os produtos que se espera obter com o processo de inovação, permite conhecer os mecanismos institucionais utilizados para alcançá-lo. Seu valor reside no fato de fornecer precocemente informações sobre acertos e ineficiências, com vistas a melhoria e aperfeiçoamento no processo de implementação e desenvolvimento da Modernização Curricular.

Devendo, portanto ser continuado, em nova pesquisa com os egressos e o mercado de trabalho, após 3 ou 4 anos de conclusão dessa primeira turma da nova estrutura curricular.

*“Aprender é uma aventura infinita pelo infinito, errando e acertando, indo e voltando, fazendo e desfazendo. É preciso saber preservar a capacidade permanente de aprender, não o estoque de velharias que apenas entopem a vida”.* (Demo, 2000,p.73)

## **2 - Conclusão**

A possibilidade de uma instituição educacional constituir-se numa instância transformadora de seu entorno, está diretamente ligada a sua capacidade de atualizar-se, de superar-se permanentemente.

Uma Modernização Curricular como a que ocorre na Escola Politécnica da USP, não acontece freqüentemente, pois interfere em todas as suas instâncias, e reflete sobre si própria. Tomando o seu destino em suas próprias mãos, os politécnicos realizam a mediação entre novos valores impostos pelo atual contexto social, econômico e político e o seu fazer educacional, implantando mudanças nos processos de ensino, de aprendizagem e de gestão.

Mais importante do que verificar os resultados da Modernização Curricular, é preciso compreender o que ocorre na sua implementação, um processo variável, pois é desenvolvida e modificada ao longo de sua execução.

Esse trabalho tem como premissa conhecer como ocorre esse processo, na tentativa de comunicar esta reestruturação e também servir de referência para outras instituições educacionais. Estando, porém, limitado a generalizações, tem o caráter de reorientar, de correção de rotas, não é definitivo, mas exprime um momento real do processo.

As informações aqui contidas deverão servir para aperfeiçoar o processo de Modernização Curricular, aprender com erros, corrigir a implementação, mas principalmente deve servir à participação do conhecimento, de sua dinâmica e desdobramento, na construção e elaboração de futuras reformulações curriculares.

Não é o ideal, pois muitos docentes não fizeram seus aportes, e muitos alunos não participaram. Dentro de seus limites permite desvelar as condições culturais e ideológicas de mudanças e participa os conhecimentos, avanços e conquistas de uma Escola centenária que acabou de modernizar substancialmente os seus cursos de graduação.

## ANEXO A- QUESTIONÁRIOS

### Questionário dirigido aos alunos

O objetivo desta pesquisa é avaliar resultados da modernização curricular da Escola Politécnica. As informações solicitadas neste questionário são confidenciais. Não é necessário identificar-se. Sua colaboração é muito importante. Obrigada.

Circule a letra da alternativa que mais se aproxima de seu caso.

- 1) Qual a sua idade ?  
a) 18 anos ou menos    b) 19 a 21anos    c) 21 a 23 anos    d) 24 a 29 anos    e) mais de 29 anos
- 2) Qual o seu estado civil?  
a) solteiro    b) casado    c) outro
- 3) Você cursa Engenharia  
a) Automação e Sistema    e) Materiais    i) Naval  
b) Civil    f) Mecânica    j) Produção  
c) Computação    g) Metalúrgica    k) Química  
d) Elétrica    h) Minas
- 4) Onde realizou seus estudos do Ensino Médio ou antigo 2º grau?  
a) escola pública    b) escola particular    c) supletivo público  
d) supletivo particular    e) maior parte em escola pública    f) maior parte em escola particular
- 5) Quantos vestibulares você prestou para ingressar na Escola Politécnica.  
a) um    b) dois    c) três    d) quatro ou mais
- 6) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia é.  
a) ótimo    b) bom    c) regular    d) ruim
- 7) A habilitação de Engenharia que você cursa foi sua:  
a) 1º opção    b) 2º opção    c) 3º opção    d) outra
- 8) Em relação a curso atual de Engenharia, você está?  
a) plenamente satisfeito    b) satisfeito    c) com algumas restrições    d) nada satisfeito

9) Você considera que, após o primeiro ano, estava mais consciente, seguro e com mais informações sobre a carreira escolhida do que na época do vestibular?  
 a) sim      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não

10) O curso na Escola Politécnica atende suas expectativas ?  
 a) sim      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não

11) Como você avalia o corpo docente no envolvimento dos alunos na realização de pesquisa ( criação de oportunidades para trabalho de pesquisa, orientação de projetos, divulgação dos trabalhos e resultados) ?  
 a) ótimo      b) bom      c) regular      d) ruim

12) Como é a atuação do corpo docente no planejamento, articulação dos conteúdos, distribuição de tempo das atividades e métodos de ensino?  
 a) ótima      b) boa      c) regular      d) ruim

13) A atualização técnico-científica dos conteúdos da maioria das disciplinas na formação do Engenheiro do século XXI é?  
 a) ótima      b) boa      c) regular      d) ruim

14) Os recursos bibliográficos oferecidos pela Escola Politécnica são:  
 a) ótimos      b) bons      c) regulares      d) ruins

15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Local	Ótima	Boa	Regular	Ruim
salas de aula				
laboratórios				
ambientes de estudo				
ambientes de trabalho				
banheiros				

16) A integração entre teoria e prática nas diversas disciplinas é:  
 a) ótima      b) boa      c) regular      d) ruim

17) A articulação entre as atividades do aluno no âmbito da Escola Politécnica com as da sua futura atuação profissional, é  
 a) ótima      b) boa      c) regular      d) ruim

18) As atividades propiciadas pelos docentes favorecem a criatividade e a busca de novas soluções?  
 a) plenamente      b) quase sempre      c) as vezes      d) raramente

19) Cite três disciplinas em que você teve muita dificuldade, desde o início do curso. Assinale com X os motivos que mais se aproximam.

Disciplina	Didática docente	Falta de pré-requisito	Falta de estudo	Elevado nível de exigência	Outros (*)

(\*) Resumir quais:

20) A proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas é:

a) ótima                      b) boa                      c) regular                      d) ruim

21) A política de estágios oferecida pela Escola Politécnica é:

a) ótima                      b) boa                      c) regular                      d) ruim

22) A Escola Politécnica oferece formação generalista, que permitirá o domínio de novas tecnologias e novas habilidades surgidas com as constantes mudanças adotadas pelas organizações empresariais?

a) sim                      b) com algumas restrições                      c) com muitas restrições                      d) não

23) Você considera que a modernização curricular para a formação do engenheiro ideal foi acompanhada do aperfeiçoamento de metodologias didático-pedagógicas?

a) sim                      b) com algumas restrições                      c) com muitas restrições                      d) não

24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O curso que você realiza possibilita alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas mais adequadas.

Perfil	Plenamente	Com algumas restrições	Com muitas restrições	Não possibilita
Adequada formação científica				
Sólida formação em técnicas de engenharia				
Capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações				
Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade				
Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico				
Consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social				
Consciência para desenvolver uma conduta profissional ética				

25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Competências e habilidades		Desenvolve plenamente	Desenvolve parcialmente	Está desenvolvendo	Não desenvolve
Capacidade de	conceber e analisar sistemas				
	conceber e analisar produtos				
	conceber e analisar processos				
	planejar projetos de Engenharia				
	supervisionar projetos de Engenharia				
	elaborar e coordenar projetos de Engenharia				
	operar e manter sistemas				
	trabalhar em equipe				
Comprometimento	planejar e estabelecer metas.				
	com a qualidade do que faz				
	com a ética profissional				
	com atualização profissional				
	Ter iniciativa na tomada de decisão				
	Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor				
	Ter postura pró-ativa e empreendedora				
	Domínio de pelo menos uma língua estrangeira				
	Visão crítica na solução e interpretação dos resultados				
	Utilizar de ferramentas básicas de Informática				
	Responsabilidade social, política e ambiental				

26) Cite as 5 melhores qualidades do curso de Engenharia da Escola Politécnica.


27) Deixe aqui suas sugestões ou críticas.

--

Obrigado pela colaboração! Sucesso em sua carreira!



### Questionário dirigido aos docentes

O objetivo desta pesquisa é avaliar resultados da modernização curricular da Escola Politécnica. As informações solicitadas neste questionário são confidenciais. Não é necessário identificar-se. Sua colaboração é muito importante. Obrigada.

Circule a letra da alternativa que mais se aproxima de seu caso.

- 1) A modernização curricular favoreceu a busca da qualidade em relação ao processo ensino/aprendizagem, produção científica e extensão?  
a) plenamente      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não
- 2) Após o primeiro ano, o aluno está mais consciente, seguro e mais informado sobre a carreira escolhida do que na época do vestibular?  
a) sim      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não
- 3) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia é.  
a) ótimo      b) bom      c) regular      d) ruim
- 4) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia proporcionou melhor desempenho e dedicação dos alunos?  
a) sim      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não
- 5) Você tem por hábito em suas aulas envolver os alunos na realização de pesquisa (criação de oportunidades para trabalho de pesquisa, orientação de projetos, divulgação dos trabalhos e resultados) ?  
a) plenamente      b) quase sempre      c) as vezes      d) raramente
- 6) A atuação do corpo docente, em relação ao planejamento, articulação dos conteúdos, distribuição de tempo das atividades e métodos de ensino, é?  
a) ótimo      b) bom      c) regular      d) ruim
- 7) Como você avalia a atualização técnico-científica dos conteúdos da maioria das disciplinas na formação do Engenheiro do século XXI?  
a) ótima      b) boa      c) regular      d) ruim
- 8) Os recursos bibliográficos oferecidos pela Escola Politécnica são:  
a) ótimos      b) bons      c) regulares      d) ruins

9) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Local	Ótima	Boa	Regular	Ruim
salas de aula				
laboratórios				
ambientes de estudo				
ambientes de trabalho				
banheiros				

10) Qual é o grau do seu comprometimento com a proposta pedagógica e a missão da Escola Politécnica ?

- a) ótimo                      b) bom                      c)regular                      d) ruim

11) Como você avalia o enfoque curricular face às condições e perspectivas do mercado de trabalho ?

- a) ótimo                      b) bom                      c)regular                      d) ruim

12) Você considera que a integração entre teoria e prática nas diversas disciplinas do curso, é:

- a) ótima                      b) boa                      c)regular                      d) ruim

13) ) A articulação entre as atividades do aluno no âmbito da Escola Politécnica com as da sua futura atuação profissional, é

- a) ótima                      b) boa                      c)regular                      d) ruim

14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

Competências e habilidades		Desenvolve u plenamente	Desenvolve u parcialment e	Está desenvolvend o	Não desenvolve u
Capacidade de	conceber e analisar sistemas				
	conceber e analisar produtos				
	conceber e analisar processos				
	planejar projetos de Engenharia				
	supervisionar projetos de Engenharia				
	elaborar e coordenar projetos de Engenharia				
	operar e manter sistemas				
	trabalhar em equipe				
	planejar e estabelecer metas.				
Comprometimento	com a qualidade do que faz				
	com a ética profissional				
	com atualização profissional				
Ter iniciativa na tomada de decisão					
Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor					
Ter postura pró-ativa e empreendedora					
Domínio de pelo menos uma língua estrangeira					
Visão crítica na solução e interpretação dos resultados					
Utilizar de ferramentas básicas de Informática					
Responsabilidade social, política e ambiental					

15) As atividades propostas em suas aulas, favorecem a criatividade e a busca de novas soluções?

- a) plenamente                      b) quase sempre                      c) as vezes                      d) raramente

16) A política de estágios oferecida é:

- a) ótima                      b) boa                      c) regular                      d) ruim

17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

Perfil	Plenamente	Com algumas restrições	Com muitas restrições	Não possibilita
Adequada formação científica				
Sólida formação em técnicas de engenharia				
Capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações				
Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade				
Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico				
Consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social				
Consciência para desenvolver uma conduta profissional ética				

18) Na sua opinião, a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas é:

- a) ótima                      b) boa                      c) regular                      d) ruim

19) A Escola Politécnica propicia uma formação generalista, que permitirá o domínio de novos desenvolvimentos tecnológico e habilidade para conviver com mudanças na atuação das organizações empresariais?

- a) plenamente                      b) quase sempre                      c) as vezes                      d) raramente

20) Você considera que a modernização curricular para a formação do engenheiro ideal foi acompanhada do aperfeiçoamento de metodologias didático-pedagógicas?

- a) sim                      b) com algumas restrições                      c) com muitas restrições                      d) não

21) As políticas adotadas pela Escola Politécnica na criação de oportunidades para a capacitação dos professores, facilitam o reajuste de conteúdos e métodos de ensino?

- a) sim                      b) com algumas restrições                      c) com muitas restrições                      d) não

22) A modernização curricular promoveu uma atitude participativa e responsável dos alunos no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem?

- a) plenamente                      b) quase sempre                      c) as vezes                      d) raramente

23) As políticas da Escola Politécnica facilitam ao pessoal técnico e administrativo perceber a sua responsabilidade de agente de apoio e de melhoria das condições de ensino, pesquisa e extensão de qualidade ?

- a) sim      b) com algumas restrições      c) com muitas restrições      d) não

24) Em que proporção seus projetos pessoais e expectativas são atendidas pela carreira docente na Escola Politécnica?

- a) plenamente      b) quase sempre      c) as vezes      d) raramente

25) E que habilitação de Engenharia você ministra aulas?

- |                        |                |             |
|------------------------|----------------|-------------|
| a) Automação e Sistema | e) Materiais   | i) Naval    |
| b) Civil               | f) Mecânica    | j) Produção |
| c) Computação          | g) Metalúrgica | k) Química  |
| d) Elétrica            | h) Minas       |             |

26) Cite as 5 melhores qualidades do curso de Engenharia da Escola Politécnica.


27) Deixe aqui suas sugestões ou críticas.

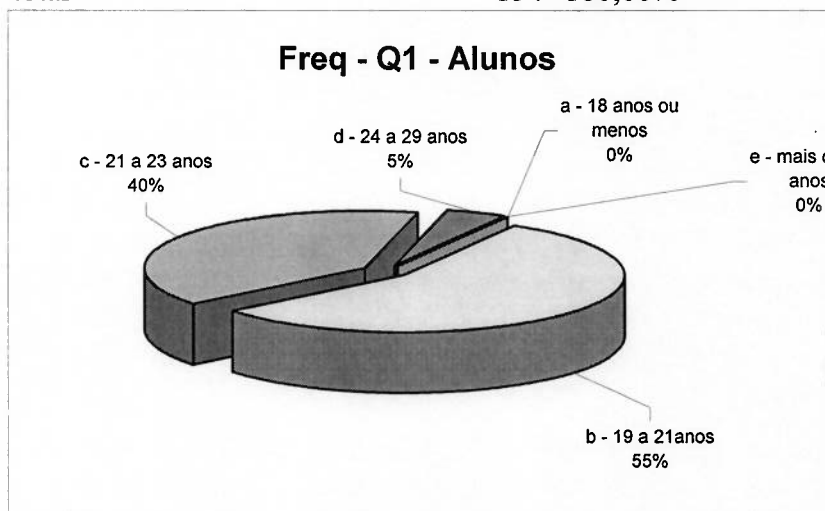
--

Obrigado pela colaboração! Sucesso em sua carreira!

## ANEXO B - QUESTÕES E RESULTADOS (ALUNOS)

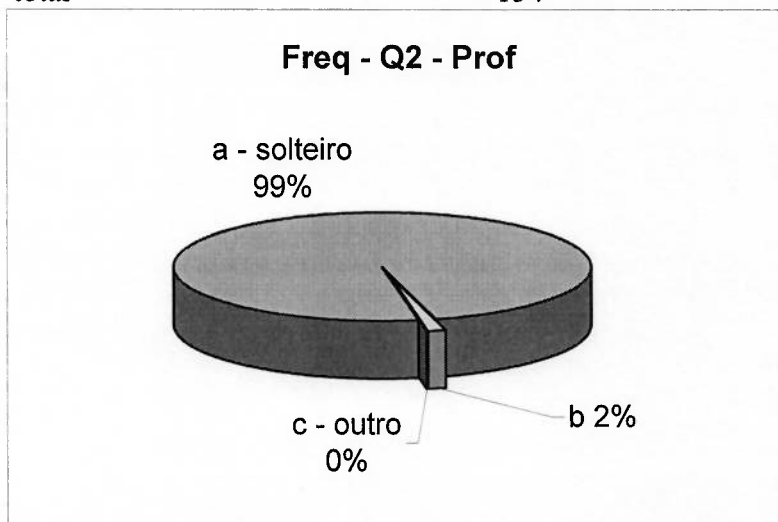
1) Qual a sua idade ?

Q1	Freq	Percent	Cum.
a - 18 anos ou menos	0	0,0%	0,0%
b - 19 a 21anos	86	55,8%	55,8%
c - 21 a 23 anos	61	39,6%	95,5%
d - 24 a 29 anos	7	4,5%	100,0%
e - mais de 29 anos	0	0,0%	100,0%
total	154	100,00%	



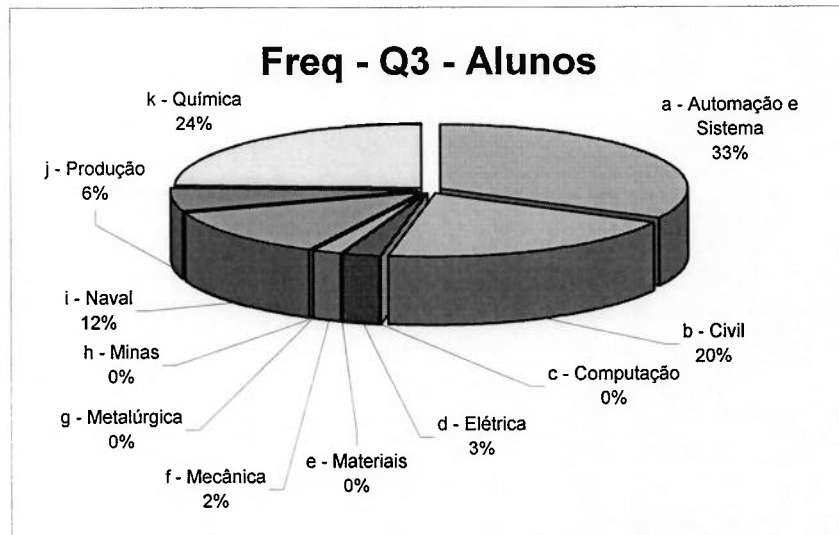
2) Qual o seu estado civil?

Q2	Freq	Percent	Cum.
a - solteiro	152	2171,4%	98,7%
b - casado	2	28,6%	127,3%
c - outro	0	0,0%	127,3%
total	154		



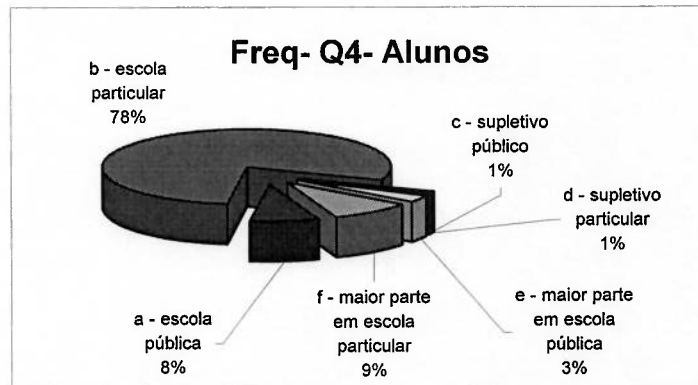
## 3) Você cursa Engenharia

Q3	Freq	Percent	Cum.
a - Automação e Sistema	50	32,68%	32,68%
b - Civil	31	20,26%	52,94%
c - Computação	0	0,00%	52,94%
d - Elétrica	4	2,61%	55,56%
e - Materiais	0	0,00%	55,56%
f - Mecânica	3	1,96%	57,52%
g - Metalúrgica	0	0,00%	57,52%
h - Minas	0	0,00%	57,52%
i - Naval	19	12,42%	69,93%
j - Produção	9	5,88%	75,82%
k - Química	37	24,18%	100,00%
total	153		



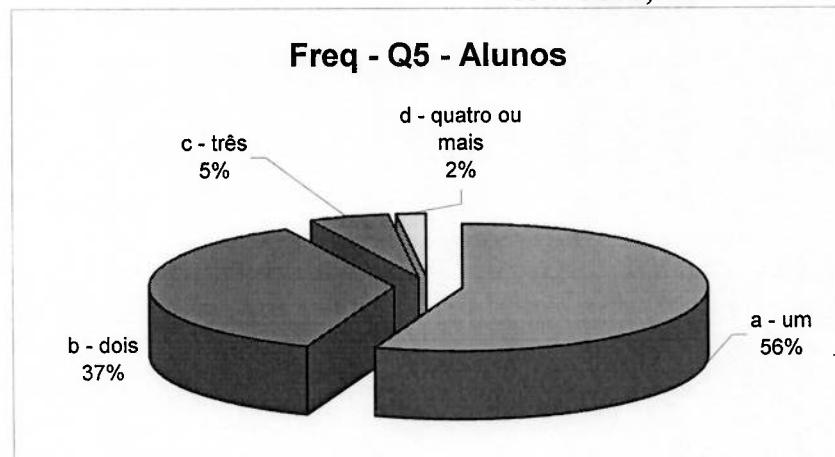
4) Onde realizou seus estudos do Ensino Médio ou antigo 2º grau?

Q4	Freq	Percent	Cum.
a - escola pública	12	7,8%	7,8%
b - escola particular	121	78,6%	86,4%
c - supletivo público	1	0,6%	87,0%
d - supletivo particular	1	0,6%	87,7%
e - maior parte em escola pública	5	3,2%	90,9%
f - maior parte em escola particular	14	9,1%	100,0%
	154		



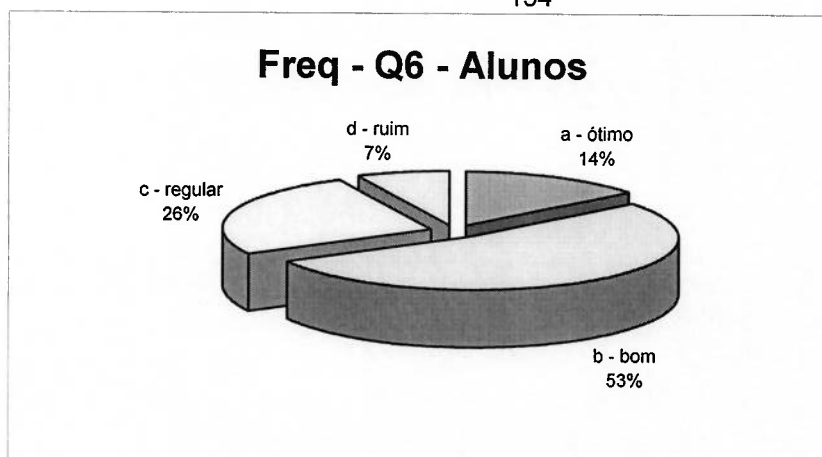
5) Quantos vestibulares você prestou para ingressar na Escola Politécnica.

Q5	Freq	Percent	Cum.
a - um	86	1720,0%	1720,0%
b - dois	57	1140,0%	92,9%
c - três	8	160,0%	98,1%
d - quatro ou mais	3	60,0%	100,0%
	154	3080,0%	



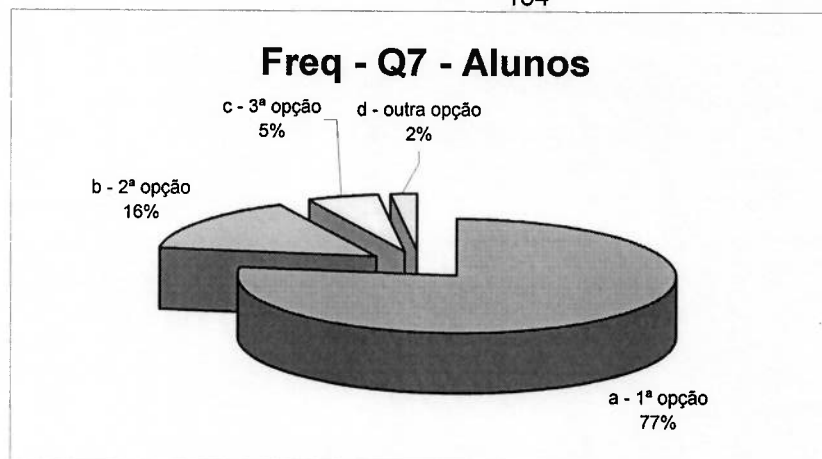
6) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia é.

Q6	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	22	14,3%	14,3%
b - bom	81	52,6%	66,9%
c - regular	40	26,0%	92,9%
d - ruim	11	7,1%	100,0%
	154		



7) A habilitação de Engenharia que você cursa foi sua:

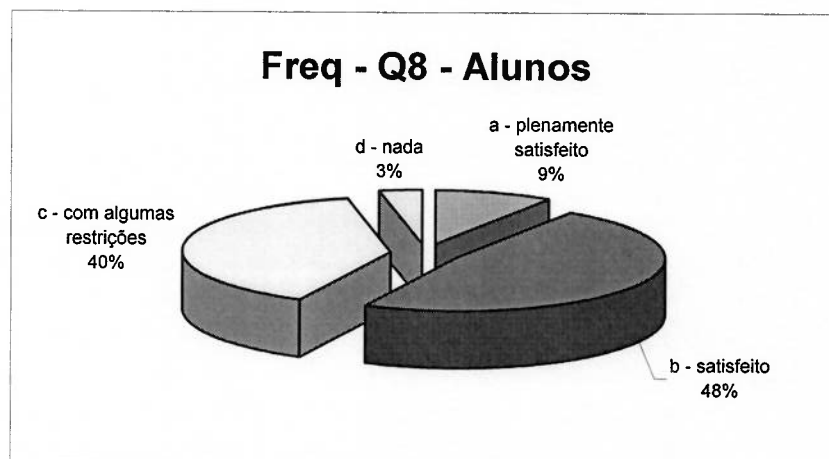
Q7	Freq	Percent	Cum.
a - 1ª opção	119	77,3%	77,3%
b - 2ª opção	24	15,6%	92,9%
c - 3ª opção	8	5,2%	98,1%
d - outra opção	3	1,9%	100,0%
	154		





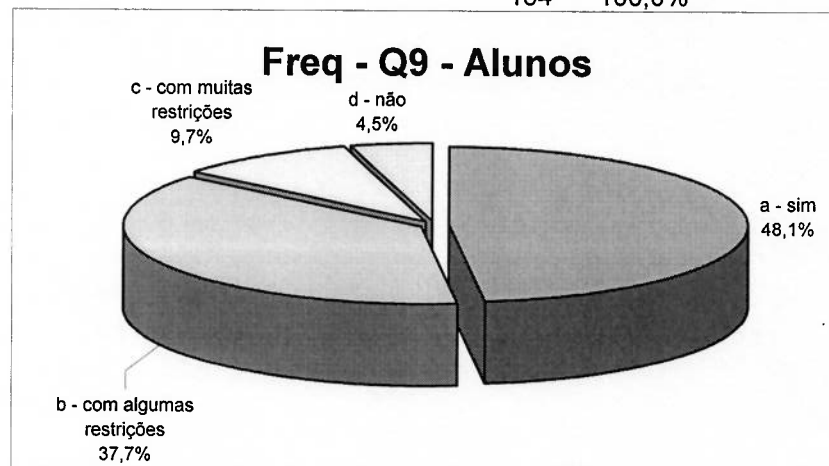
8) Em relação a curso atual de Engenharia, você está?

Q8	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente satisfeito	14	9,1%	9,1%
b - satisfeito	74	48,1%	57,1%
c - com algumas restrições	61	39,6%	96,8%
d - nada	5	3,2%	100,0%
	154		



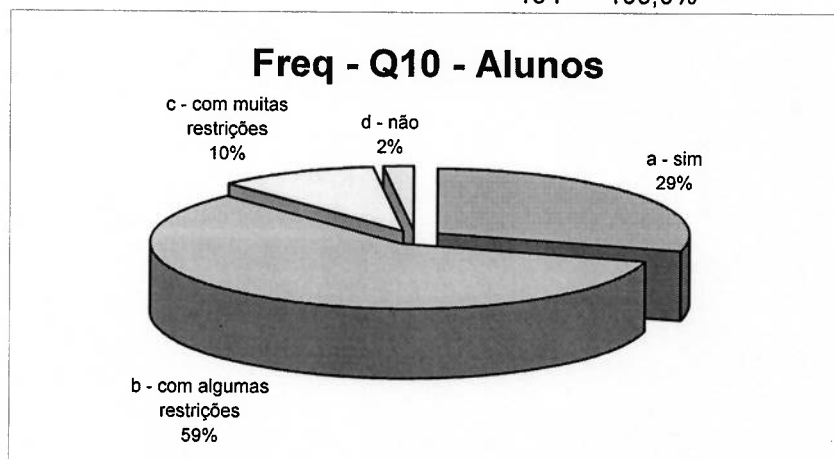
9) Você considera que, após o primeiro ano, estava mais consciente, seguro e com mais

Q9	Freq	Percent	Cum.
a - sim	74	48,1%	48,1%
b - com algumas restrições	58	37,7%	85,7%
c - com muitas restrições	15	9,7%	95,5%
d - não	7	4,5%	100,0%
	154	100,0%	



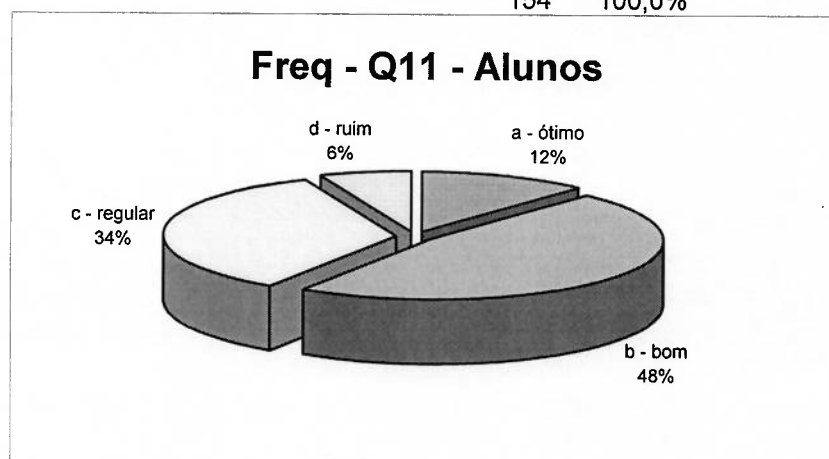
10) O curso na Escola Politécnica atende suas expectativas ?

Q10	Freq	Percent	Cum.
a - sim	45	29,2%	29,2%
b - com algumas restrições	90	58,4%	87,7%
c - com muitas restrições	16	10,4%	98,1%
d - não	3	1,9%	100,0%
	154	100,0%	



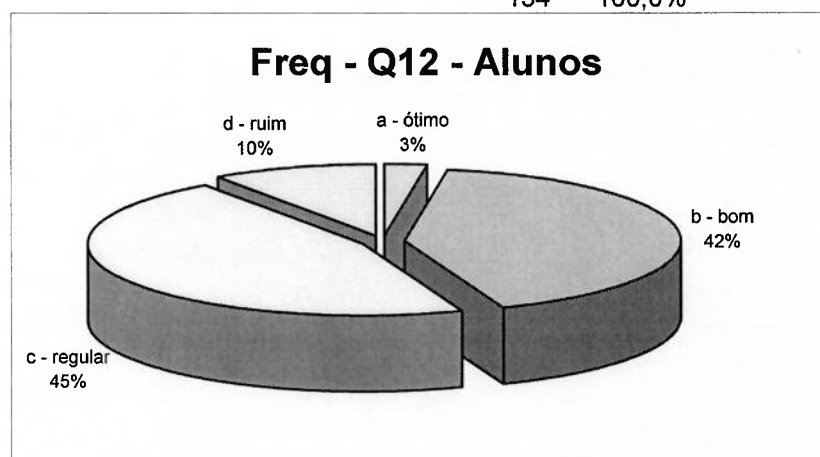
11) Como você avalia o corpo docente no envolvimento dos alunos na realização de pesquisa ( criação de oportunidades para trabalho de pesquisa, orientação de projetos, divulgação dos trabalhos e resultados) ?

Q11	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	18	11,7%	11,7%
b - bom	73	47,4%	59,1%
c - regular	53	34,4%	93,5%
d - ruim	10	6,5%	100,0%
	154	100,0%	



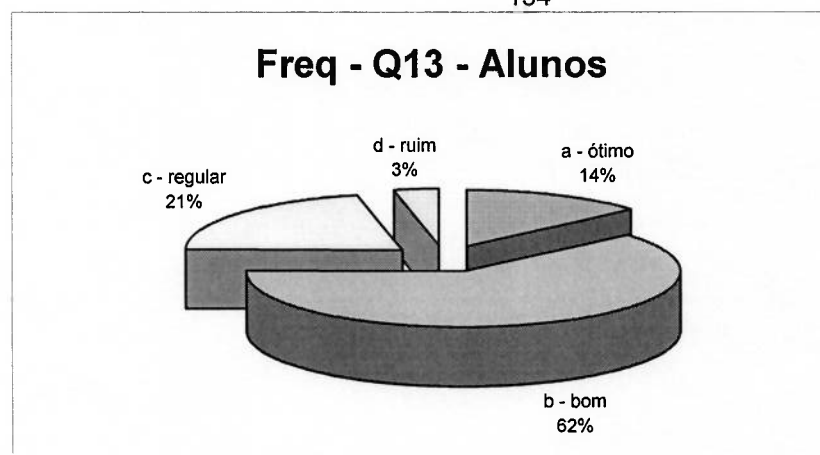
12) Como é a atuação do corpo docente no planejamento, articulação dos conteúdos, distribuição de tempo das atividades e métodos de ensino?

Q12	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	4	2,6%	2,6%
b - bom	64	41,6%	44,2%
c - regular	71	46,1%	90,3%
d - ruim	15	9,7%	100,0%
	154	100,0%	



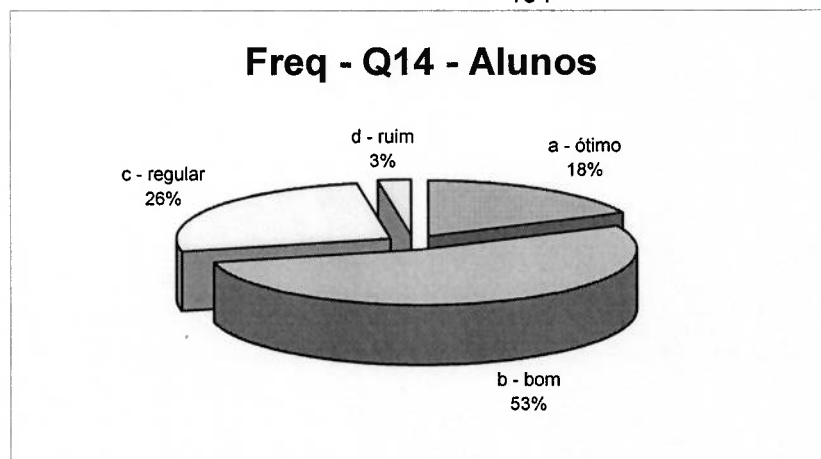
13) A atualização técnico-científica dos conteúdos da maioria das disciplinas na formação do Engenheiro do século XXI é?

Q13	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	21	13,6%	13,6%
b - bom	95	61,7%	75,3%
c - regular	33	21,4%	96,8%
d - ruim	5	3,2%	100,0%
	154		



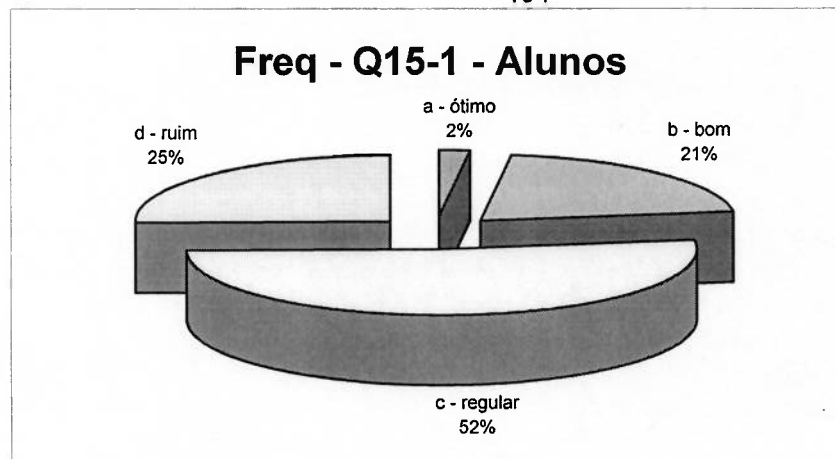
14) Os recursos bibliográficos oferecidos pela Escola Politécnica são:

Q14	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	28	18,2%	18,2%
b - bom	82	53,2%	71,4%
c - regular	40	26,0%	97,4%
d - ruim	4	2,6%	100,0%
	154		



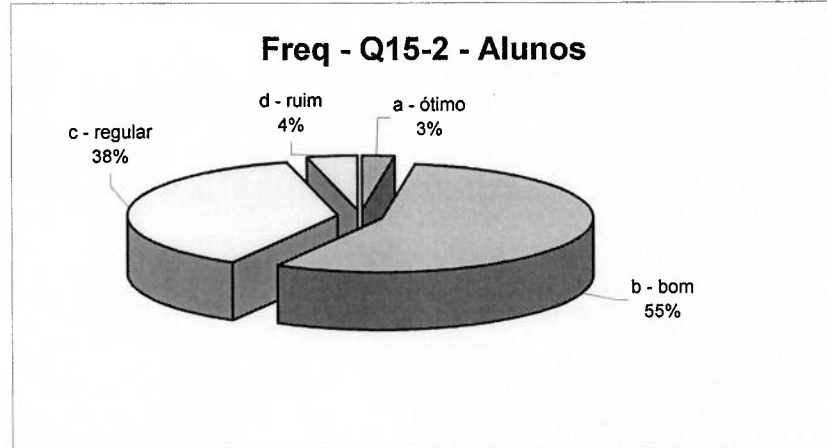
15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Q15-1 - salas de aula	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	3	1,9%	1,9%
b - bom	32	20,8%	22,7%
c - regular	80	51,9%	74,7%
d - ruim	39	25,3%	100,0%
	154		



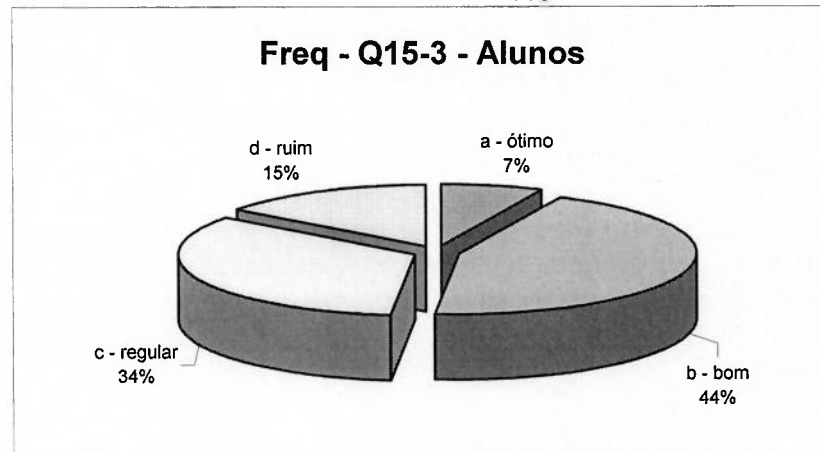
15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Q15-2 - laboratórios	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	4	2,6%	2,6%
b - bom	86	55,8%	58,4%
c - regular	58	37,7%	96,1%
d - ruim	6	3,9%	100,0%
	154		



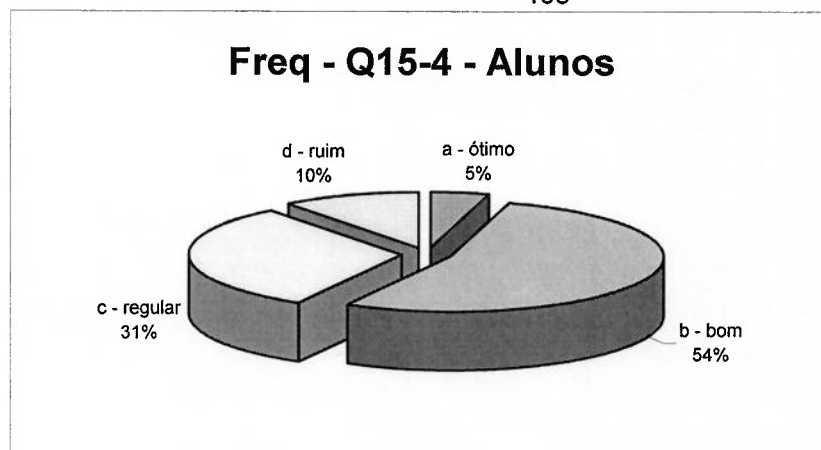
15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Q15-3 - ambientes de estudo	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	8	5,2%	5,2%
b - bom	52	33,8%	51,7%
c - regular	39	25,3%	85,3%
d - ruim	17	11,0%	100,0%
	116		



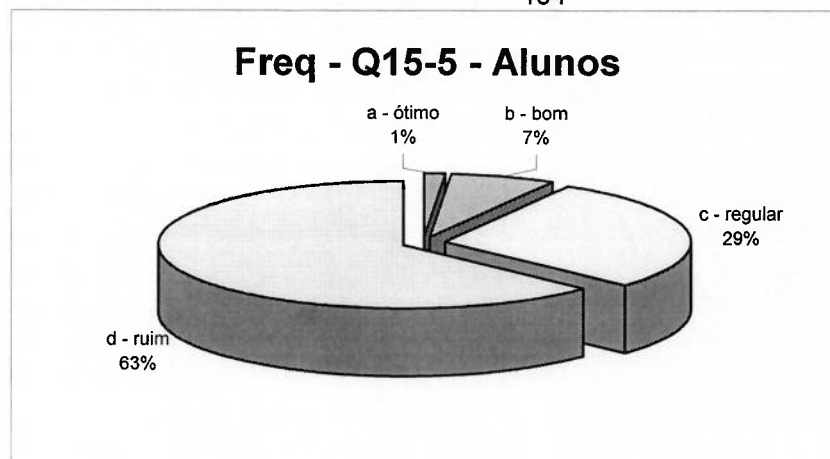
15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Q15-4 - ambientes de trabalho	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	7	4,6%	4,6%
b - bom	82	53,6%	58,2%
c - regular	48	31,4%	89,5%
d - ruim	16	10,5%	100,0%
	153		



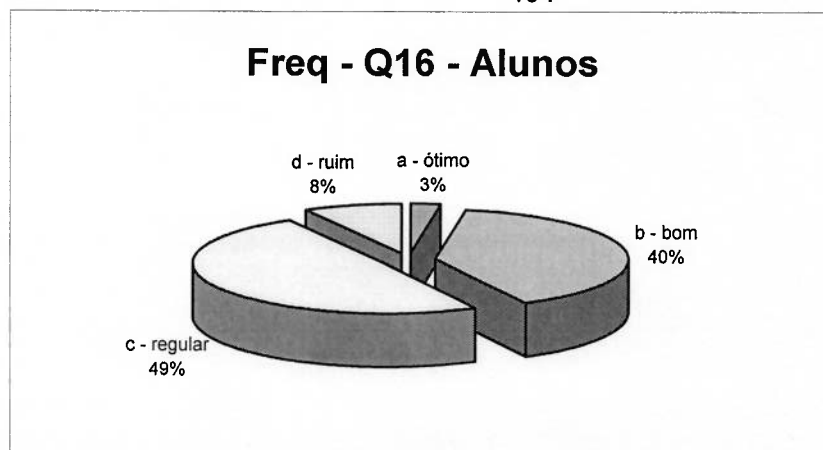
15) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

Q15-5 - banheiros	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	2	1,3%	1,3%
b - bom	11	7,2%	8,4%
c - regular	44	28,8%	37,0%
d - ruim	97	63,4%	100,0%
	154		



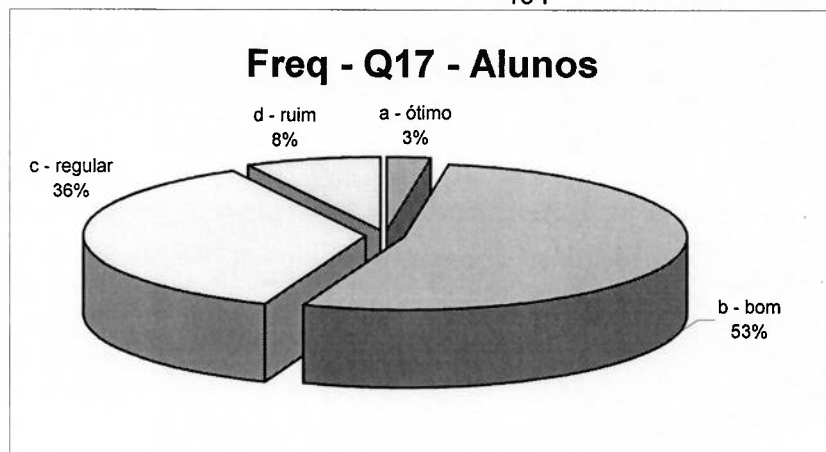
16) A integração entre teoria e prática nas diversas disciplinas é:

Q16	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	4	2,6%	2,6%
b - bom	61	39,6%	42,2%
c - regular	76	49,4%	91,6%
d - ruim	13	8,4%	100,0%
	154		



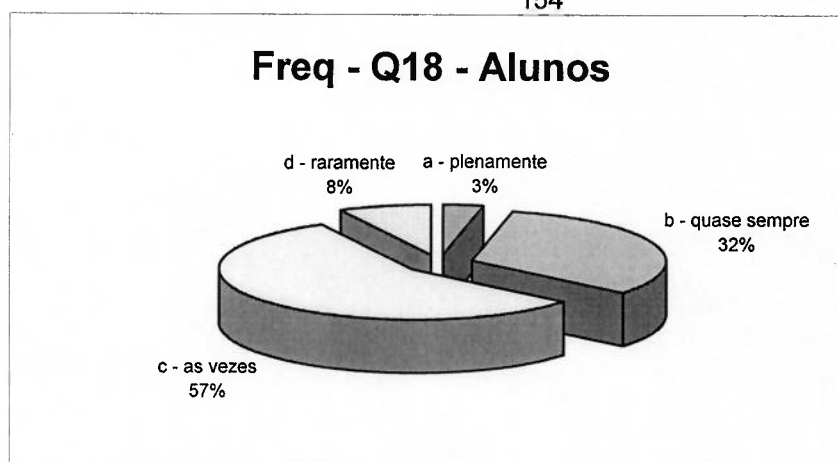
17) A articulação entre as atividades do aluno no âmbito da Escola Politécnica com as da

Q17	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	4	2,6%	2,6%
b - bom	82	53,2%	55,8%
c - regular	56	36,4%	92,2%
d - ruim	12	7,8%	100,0%
	154		



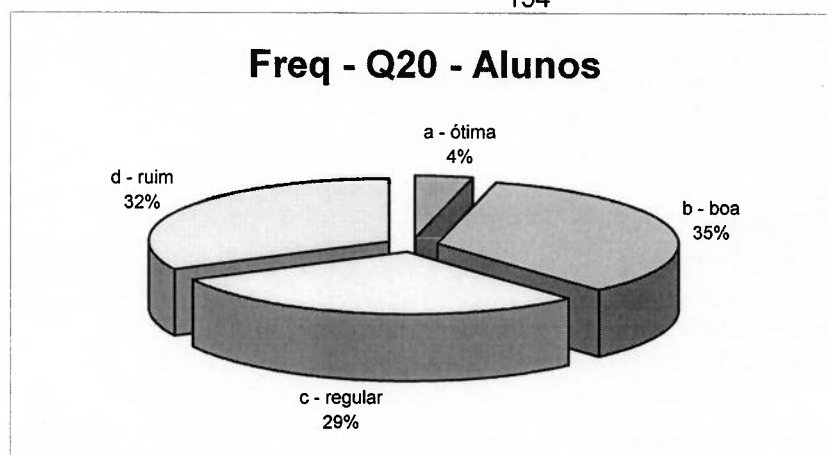
18) As atividades propiciadas pelos docentes favorecem a criatividade e a busca de novas soluções?

Q18	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	5	3,2%	3,2%
b - quase sempre	50	32,5%	35,7%
c - as vezes	87	56,5%	92,2%
d - raramente	12	7,8%	100,0%
	154		



20) A proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas é:

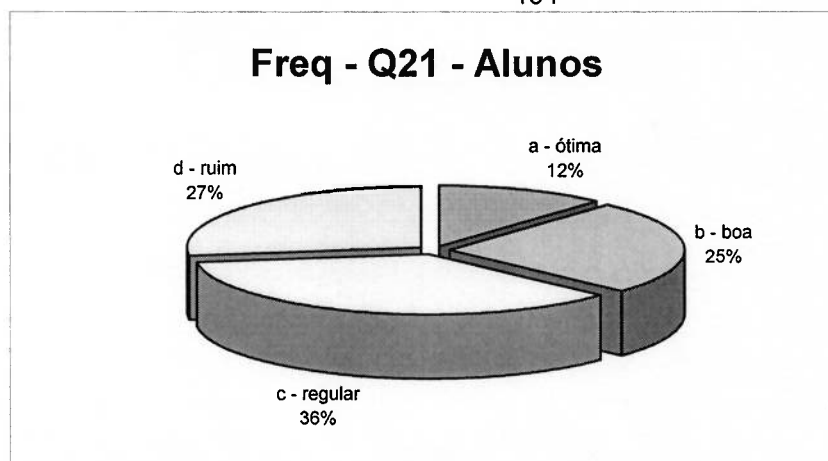
Q20	Freq	Percent	Cum.
a - ótima	6	3,9%	3,9%
b - boa	53	34,4%	38,3%
c - regular	45	29,2%	67,5%
d - ruim	50	32,5%	100,0%
	154		





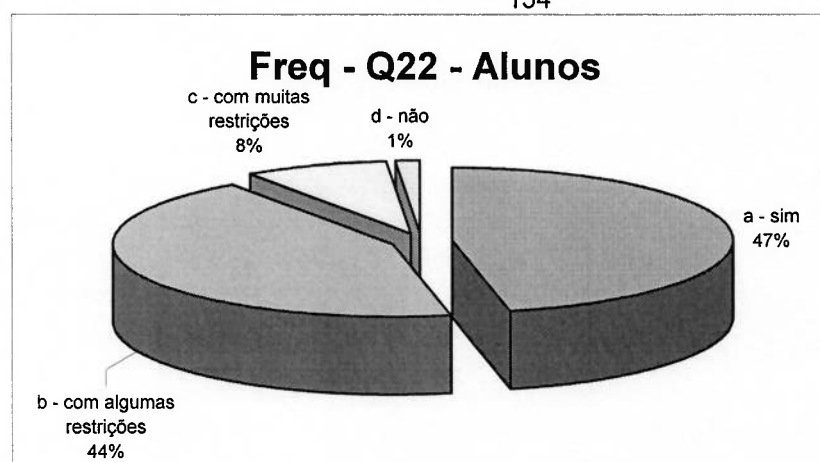
21) A política de estágios oferecida pela Escola Politécnica é:

Q21	Freq	Percent	Cum.
a - ótima	18	11,7%	11,7%
b - boa	39	25,3%	37,0%
c - regular	55	35,7%	72,7%
d - ruim	42	27,3%	100,0%
	154		



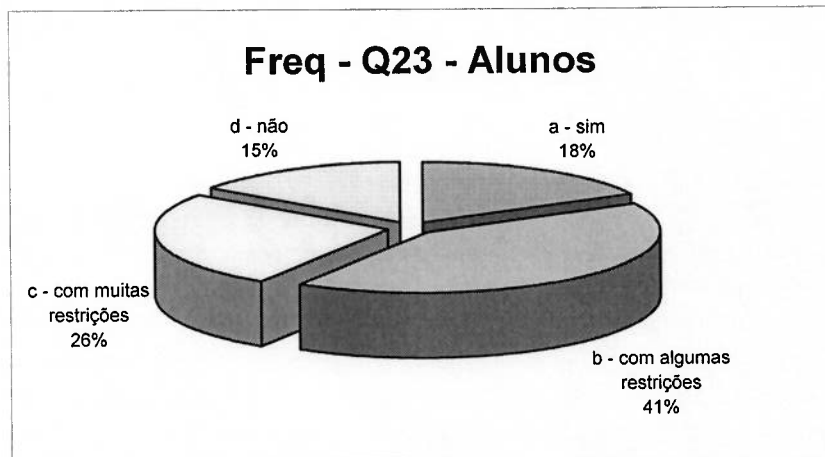
22) A Escola Politécnica oferece formação generalista, que permitirá o domínio de novas tecnologias e novas habilidades surgidas com as constantes mudanças adotadas pelas organizações empresariais?

Q22	Freq	Percent	Cum.
a - sim	72	46,8%	46,8%
b - com algumas restrições	67	43,5%	90,3%
c - com muitas restrições	13	8,4%	98,7%
d - não	2	1,3%	100,0%
	154		



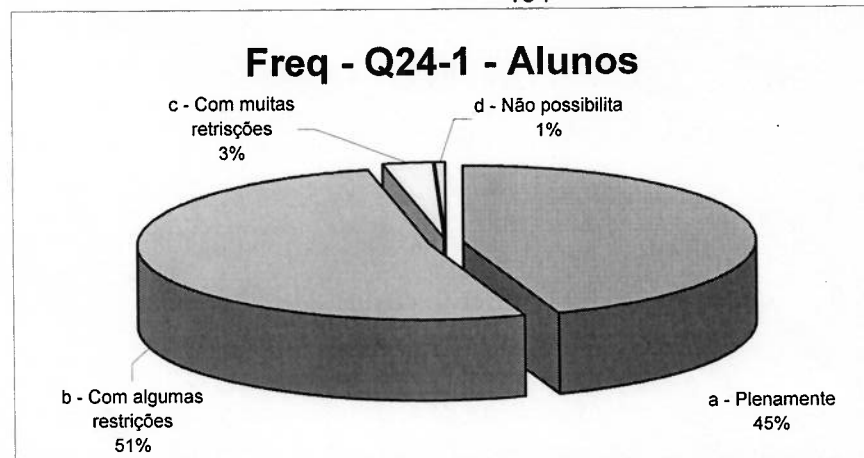
23) Você considera que a modernização curricular para a formação do engenheiro ideal foi acompanhada do aperfeiçoamento de metodologias didático-pedagógicas?

Q23	Freq	Percent	Cum.
a - sim	27	17,5%	17,5%
b - com algumas restrições	64	41,6%	59,1%
c - com muitas restrições	40	26,0%	85,1%
d - não	23	14,9%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O

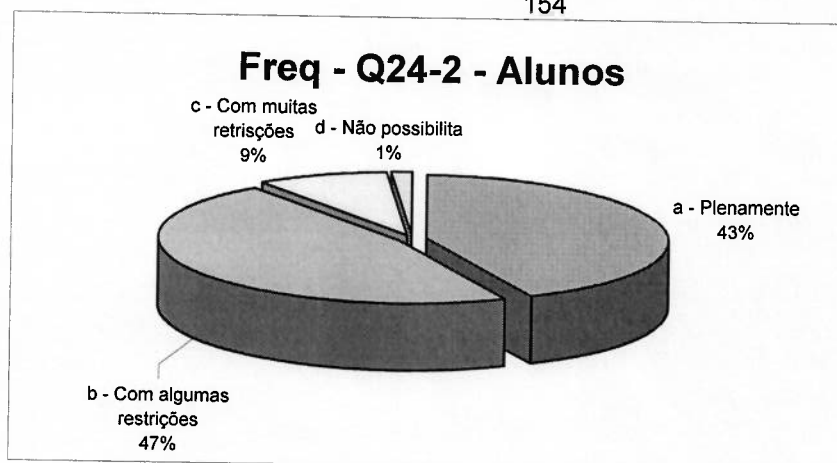
Q24-1 - Adequada formação científica	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	69	44,8%	44,8%
b - Com algumas restrições	80	51,9%	96,8%
c - Com muitas retrições	4	2,6%	99,4%
d - Não possibilita	1	0,6%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O curso que você realiza possibilita alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas mais adequadas.

Q24-2 - Sólida formação em técnicas de engenharia

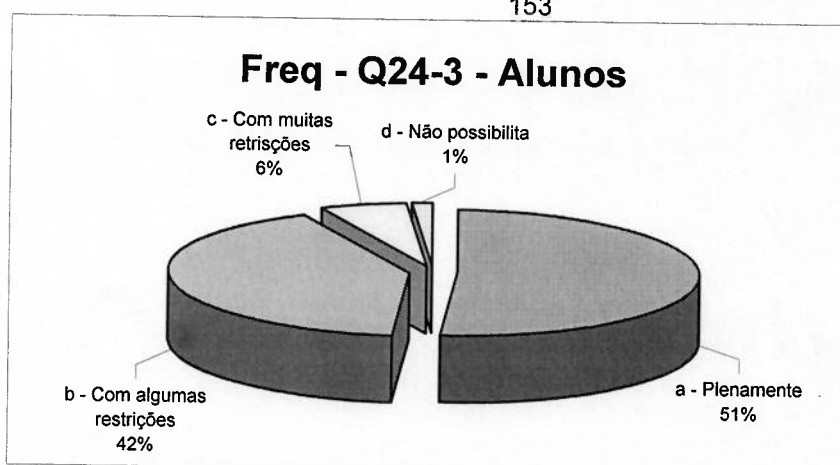
	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	66	42,9%	42,9%
b - Com algumas restrições	72	46,8%	89,6%
c - Com muitas retrições	14	9,1%	98,7%
d - Não possibilita	2	1,3%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O curso que você realiza possibilita alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas mais adequadas.

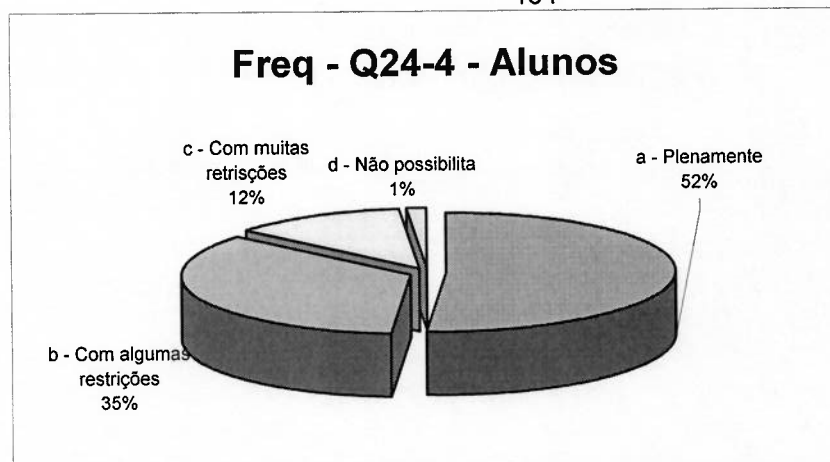
Q24-3 - Capacidade de interpretação,

	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	78	50,6%	50,6%
b - Com algumas restrições	64	41,6%	92,2%
c - Com muitas retrições	9	5,8%	98,1%
d - Não possibilita	2	1,3%	99,4%
	153		



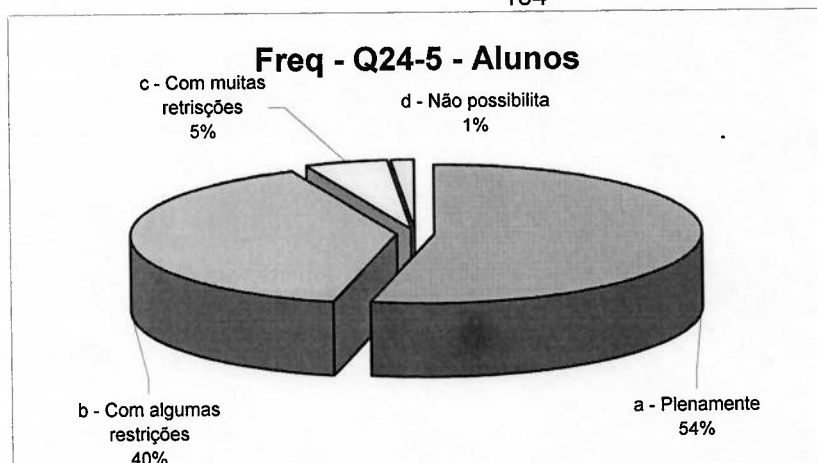
24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O curso que você realiza possibilita alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas mais adequadas.

Q24-4 - Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	79	51,3%	51,3%
b - Com algumas restrições	54	35,1%	86,4%
c - Com muitas retrições	19	12,3%	98,7%
d - Não possibilita	2	1,3%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O

Q24-5 - Capacidade de buscar e gerar	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	83	53,9%	53,9%
b - Com algumas restrições	61	39,6%	93,5%
c - Com muitas retrições	8	5,2%	98,7%
d - Não possibilita	2	1,3%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O curso que você realiza possibilita alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas mais adequadas.

Q24-6 - Consciência e preparo para ser agente da evolução econômica e social

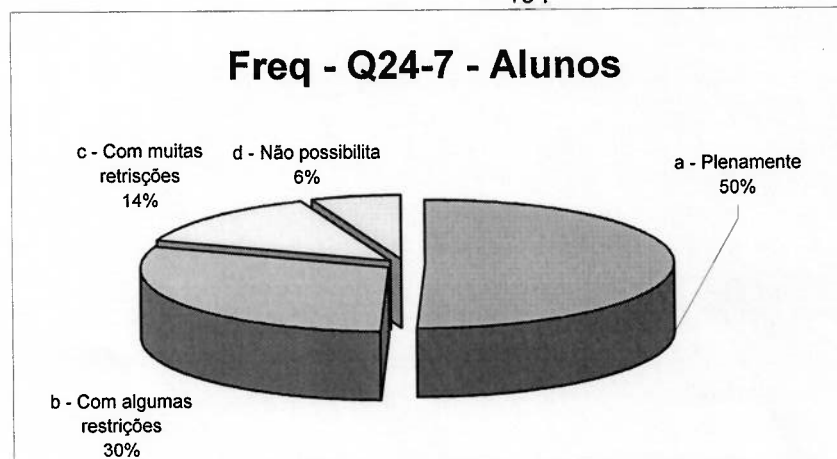
	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	41	26,6%	26,6%
b - Com algumas restrições	67	43,5%	70,1%
c - Com muitas restrições	37	24,0%	94,2%
d - Não possibilita	9	5,8%	100,0%
	154		



24) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. O

Q24-7 - Consciência para desenvolver uma

	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	78	50,6%	50,6%
b - Com algumas restrições	46	29,9%	80,5%
c - Com muitas restrições	21	13,6%	94,2%
d - Não possibilita	9	5,8%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-1 - Capacidade de conceber e analisar sistemas

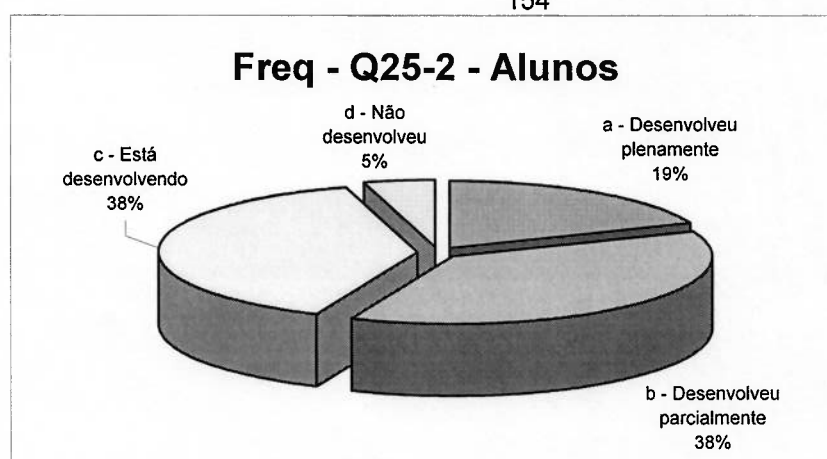
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	40	26,0%	26,0%
b - Desenvolveu parcialmente	60	39,0%	64,9%
c - Está desenvolvendo	51	33,1%	98,1%
d - Não desenvolveu	3	1,9%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-2 - Capacidade de conceber e analisar produtos

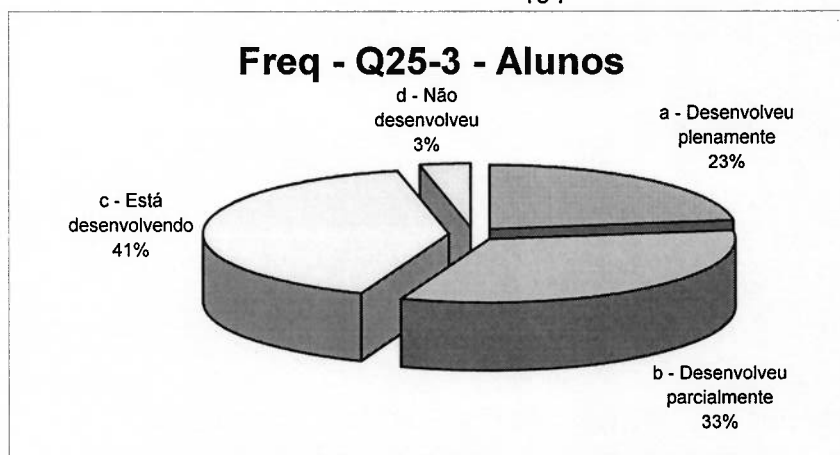
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	29	18,8%	18,8%
b - Desenvolveu parcialmente	58	37,7%	56,5%
c - Está desenvolvendo	60	39,0%	95,5%
d - Não desenvolveu	7	4,5%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-3 - Capacidade de conceber e analisar processos

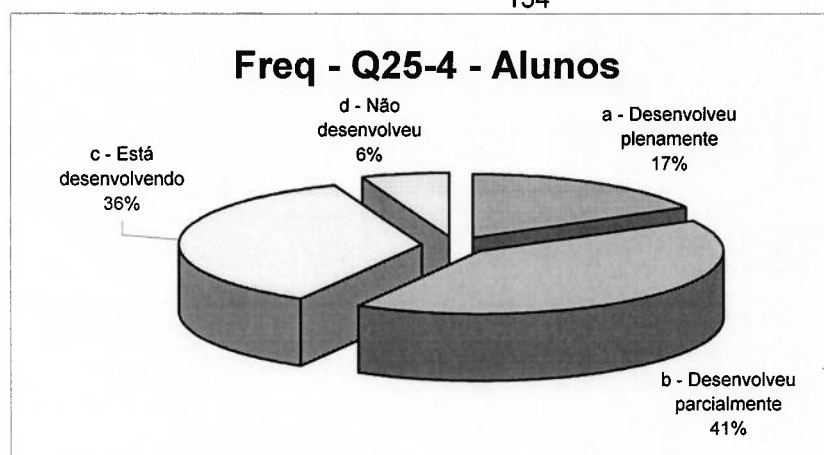
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	35	22,7%	22,7%
b - Desenvolveu parcialmente	51	33,1%	55,8%
c - Está desenvolvendo	63	40,9%	96,8%
d - Não desenvolveu	5	3,2%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-4 - Capacidade de planejar projetos de Engenharia

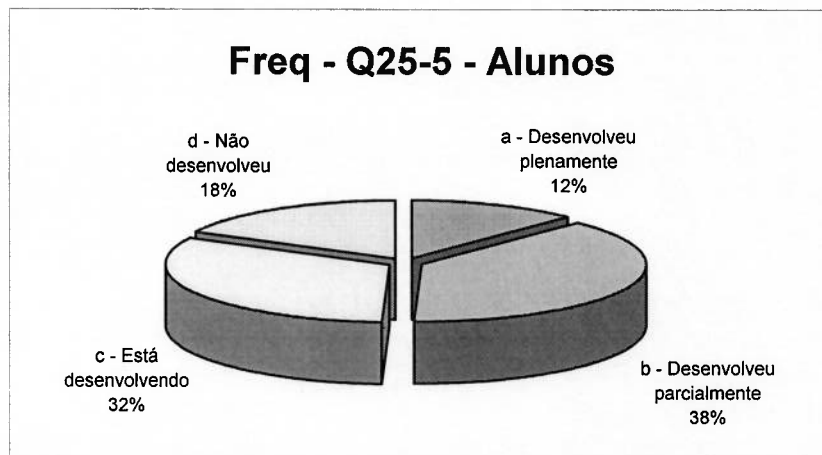
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	26	16,9%	16,9%
b - Desenvolveu parcialmente	64	41,6%	58,4%
c - Está desenvolvendo	55	35,7%	94,2%
d - Não desenvolveu	9	5,8%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-5 - Capacidade de supervisionar projetos de Engenharia

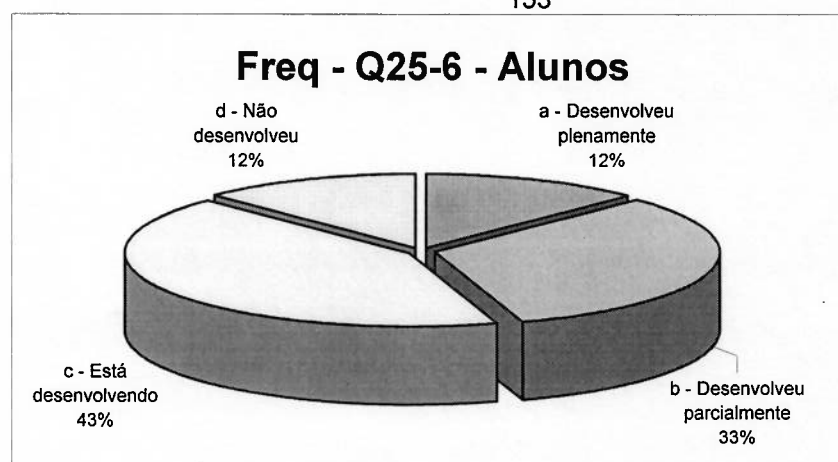
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	19	12,3%	12,3%
b - Desenvolveu parcialmente	59	38,3%	50,6%
c - Está desenvolvendo	49	31,8%	82,5%
d - Não desenvolveu	27	17,5%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-6 - Capacidade de elaborar e coordenar projetos de Engenharia

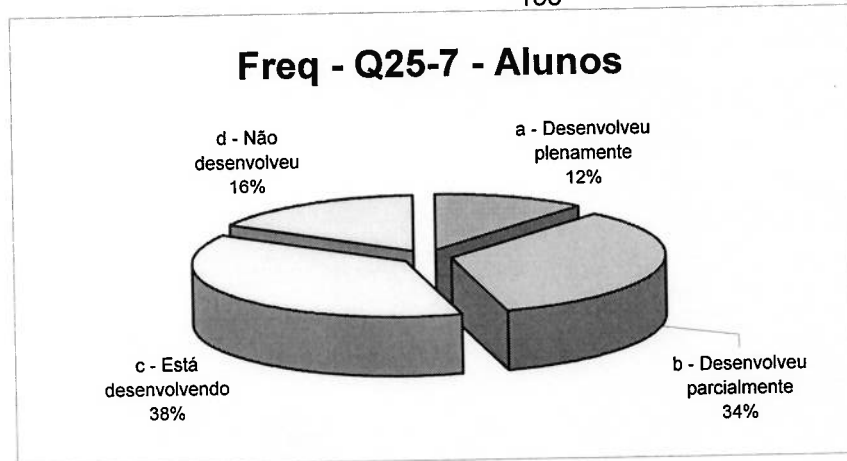
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	19	12,3%	12,3%
b - Desenvolveu parcialmente	50	32,5%	44,8%
c - Está desenvolvendo	65	42,2%	87,0%
d - Não desenvolveu	19	12,3%	99,4%
	153		





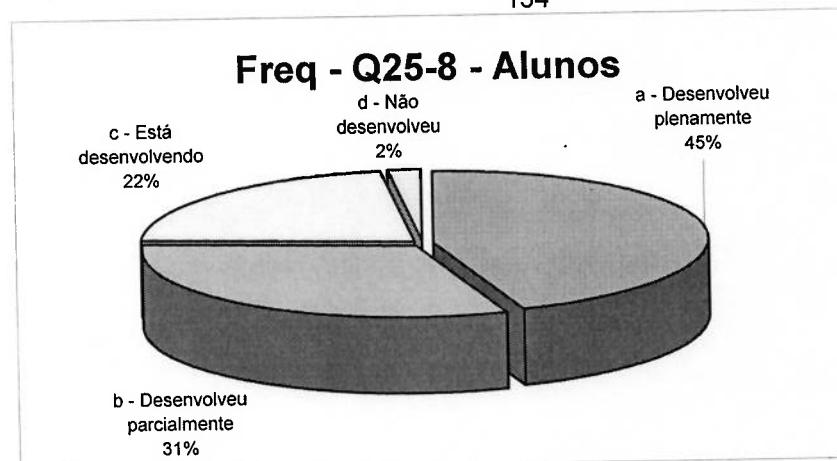
25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-7 - Capacidade de operar e manter sistemas	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	18	11,8%	11,8%
b - Desenvolveu parcialmente	52	34,0%	45,8%
c - Está desenvolvendo	58	37,9%	83,7%
d - Não desenvolveu	25	16,3%	100,0%
	153		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-8 - Capacidade de trabalhar em equipe	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	69	45,1%	45,1%
b - Desenvolveu parcialmente	48	31,4%	76,5%
c - Está desenvolvendo	34	22,2%	98,7%
d - Não desenvolveu	3	2,0%	100,7%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-9 - Capacidade de planejar e estabelecer metas.

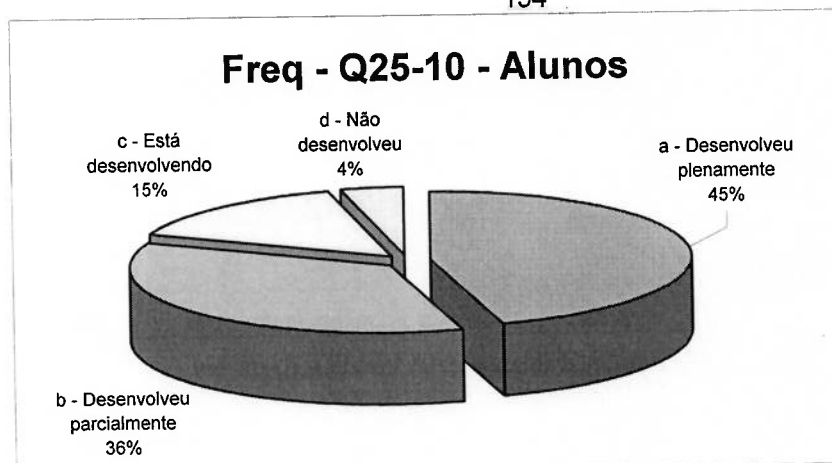
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	66	42,9%	42,9%
b - Desenvolveu parcialmente	52	33,8%	76,6%
c - Está desenvolvendo	34	22,1%	98,7%
d - Não desenvolveu	2	1,3%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-10 - Comprometimento com a qualidade do que faz

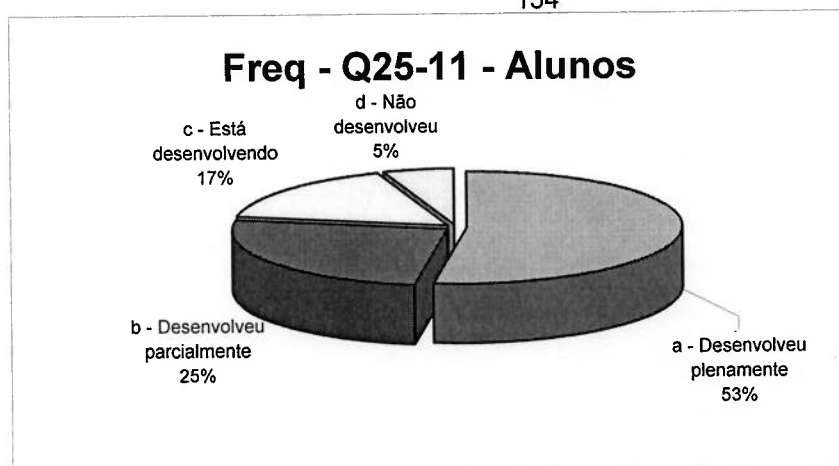
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	70	45,5%	45,5%
b - Desenvolveu parcialmente	55	35,7%	81,2%
c - Está desenvolvendo	23	14,9%	96,1%
d - Não desenvolveu	6	3,9%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-11 - Comprometimento com a ética profissional

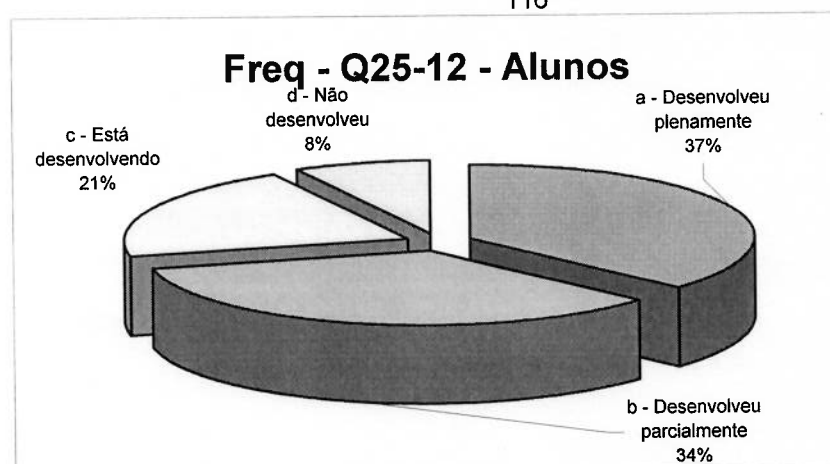
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	81	52,6%	52,6%
b - Desenvolveu parcialmente	39	25,3%	77,9%
c - Está desenvolvendo	26	16,9%	94,8%
d - Não desenvolveu	8	5,2%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-12 - Comprometimento com atualização profissional

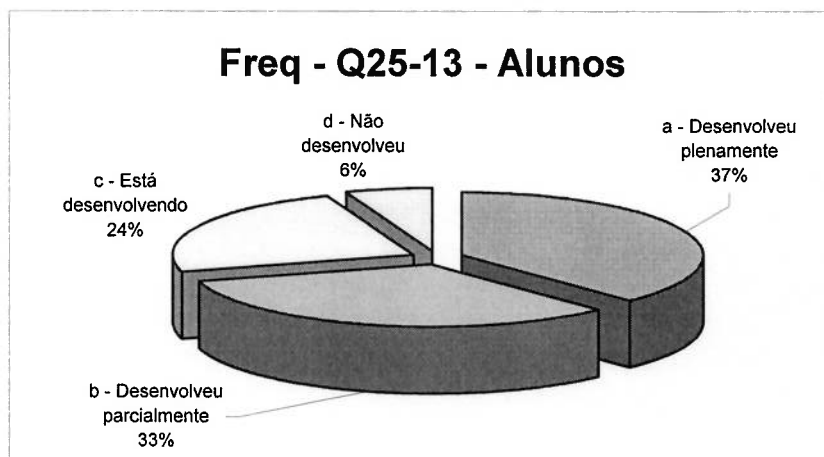
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	43	27,9%	27,9%
b - Desenvolveu parcialmente	40	26,0%	53,9%
c - Está desenvolvendo	24	15,6%	69,5%
d - Não desenvolveu	9	5,8%	75,3%
	116		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-13 - Ter iniciativa na tomada de decisão

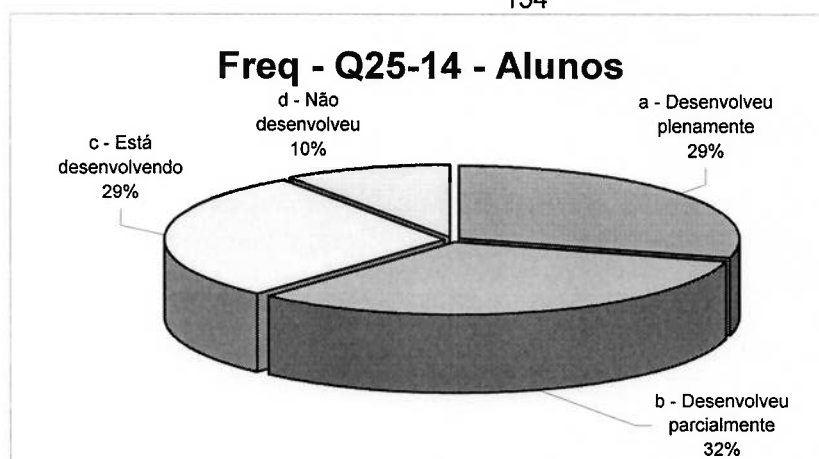
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	58	37,7%	37,7%
b - Desenvolveu parcialmente	50	32,5%	70,1%
c - Está desenvolvendo	36	23,4%	93,5%
d - Não desenvolveu	9	5,8%	99,4%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-14 - Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor

	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	45	29,2%	29,2%
b - Desenvolveu parcialmente	50	32,5%	61,7%
c - Está desenvolvendo	44	28,6%	90,3%
d - Não desenvolveu	15	9,7%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-15 - Ter postura pró-ativa e empreendedora

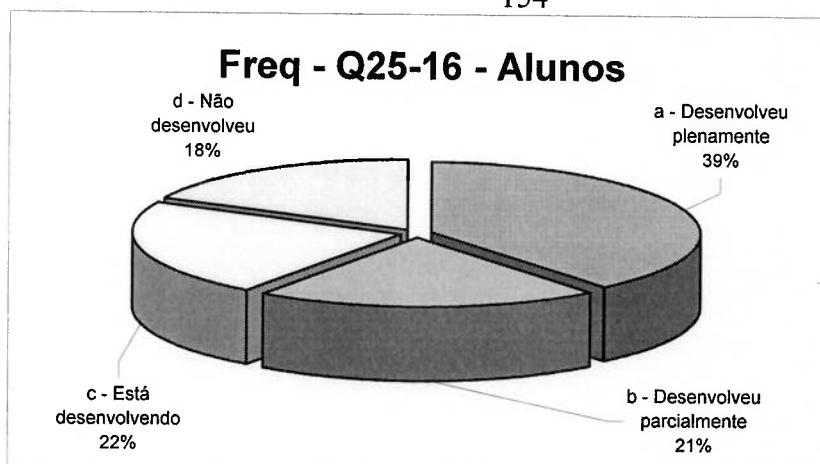
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	57	37,0%	37,0%
b - Desenvolveu parcialmente	40	26,0%	63,0%
c - Está desenvolvendo	46	29,9%	92,9%
d - Não desenvolveu	11	7,1%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-16 - Domínio de pelo menos uma língua estrangeira

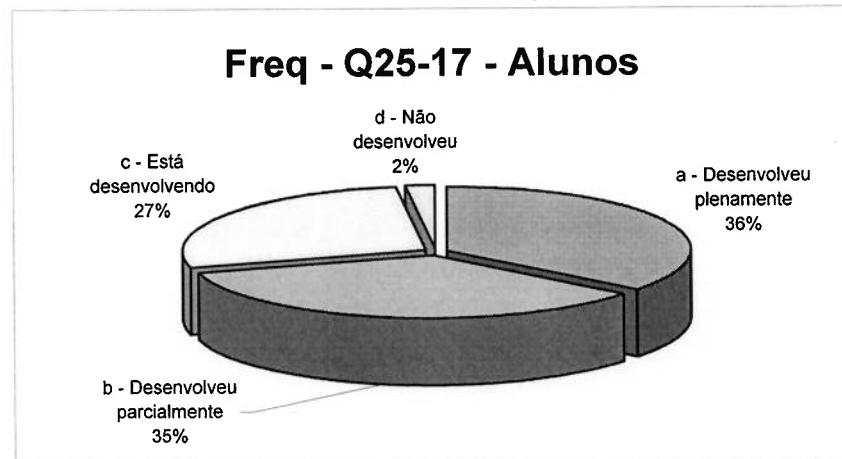
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	60	39,0%	39,0%
b - Desenvolveu parcialmente	32	20,8%	59,7%
c - Está desenvolvendo	34	22,1%	81,8%
d - Não desenvolveu	28	18,2%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-17 - Visão crítica na solução e interpretação dos resultados

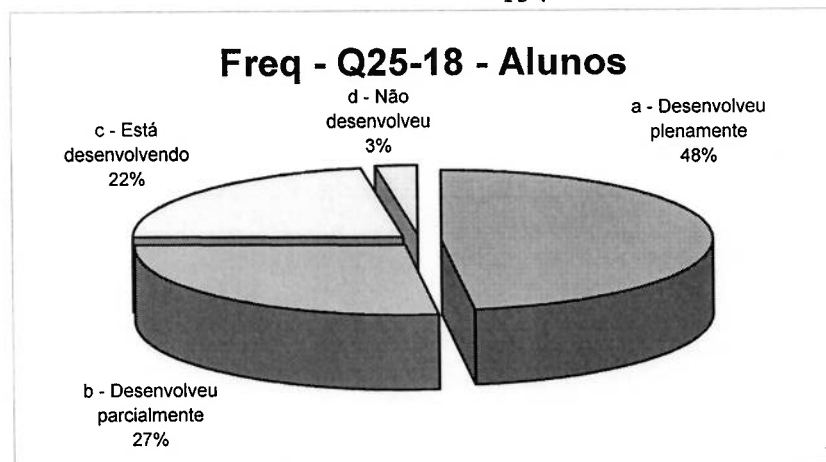
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	55	35,7%	35,7%
b - Desenvolveu parcialmente	54	35,1%	70,8%
c - Está desenvolvendo	42	27,3%	98,1%
d - Não desenvolveu	3	1,9%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-18 - Utilizar de ferramentas básicas de Informática

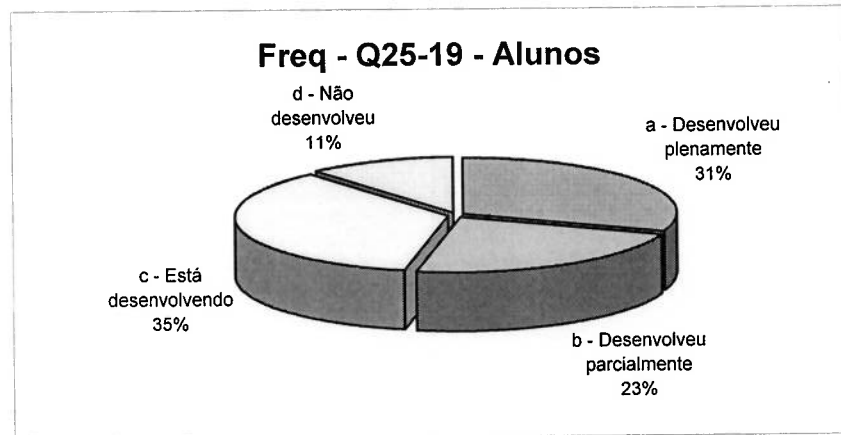
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	74	48,1%	48,1%
b - Desenvolveu parcialmente	42	27,3%	75,3%
c - Está desenvolvendo	34	22,1%	97,4%
d - Não desenvolveu	4	2,6%	100,0%
	154		



25) Assinale com X as competências e habilidades que você desenvolveu durante o curso.

Q25-19 - Responsabilidade social,  
política e ambiental

	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	47	30,5%	30,5%
b - Desenvolveu parcialmente	35	22,7%	53,2%
c - Está desenvolvendo	55	35,7%	89,0%
d - Não desenvolveu	17	11,0%	100,0%
	154		

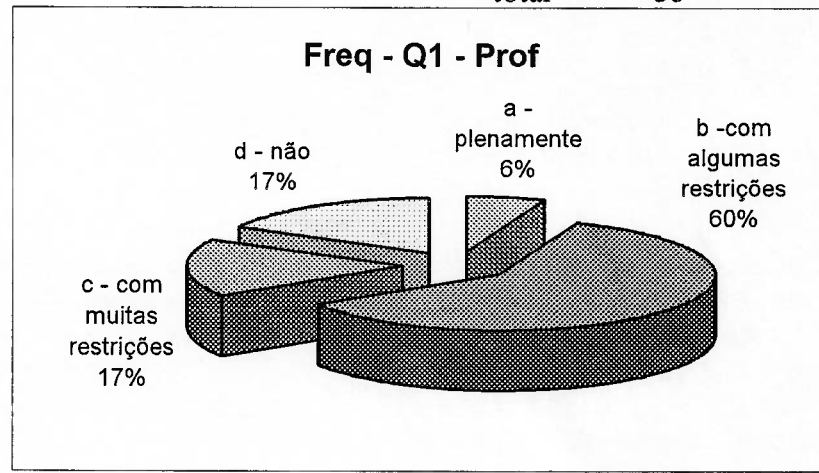


### ANEXO C- QUESTÕES E RESULTADOS (PROFESSORES)

Questão 1 - A modernização curricular favoreceu a busca da qualidade em relação ao processo ensino/aprendizagem, produção científica e extensão?

Q1	Freq	Percent	Cum.
a -plenamente	2	5,7%	5,7%
b -com algumas restrições	21	60,0%	65,7%
c - com muitas restrições	6	17,1%	82,9%
d - não	6	17,1%	100,0%

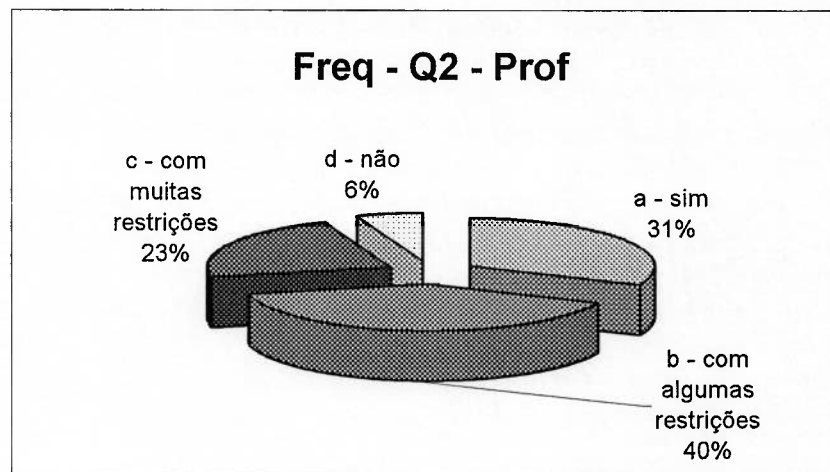
total 35



Questão 2 - Após o primeiro ano, o aluno está mais consciente, seguro e mais informado sobre a carreira escolhida do que na época do vestibular?

Q2	Freq	Percent	Cum.
a - sim	11	31,4%	31,4%
b - com algumas restrições	14	40,0%	71,4%
c - com muitas restrições	8	22,9%	94,3%
d - não	2	5,7%	100,0%

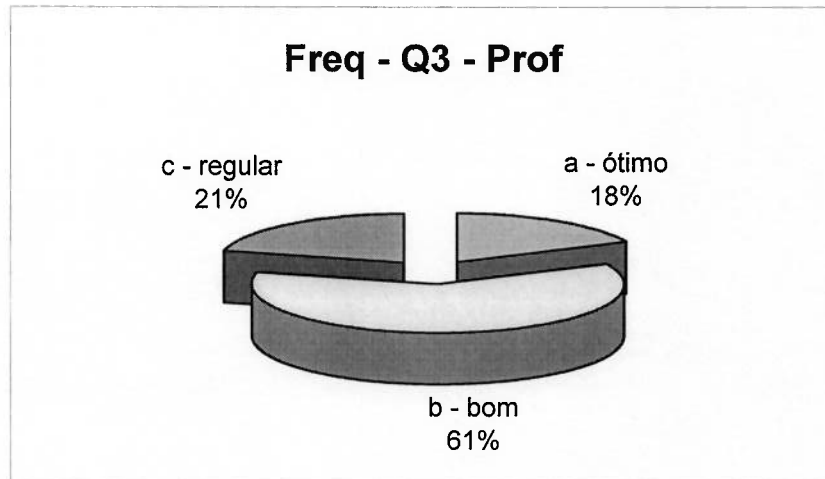
total 35





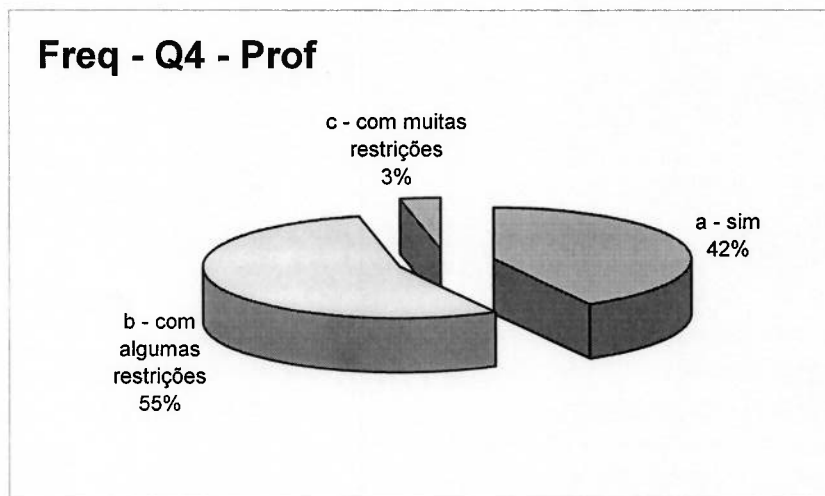
3) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia é.

Q3	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	6	17,1%	17,1%
b - bom	20	57,1%	74,3%
c - regular	7	20,0%	94,3%
d - ruim	2	5,70%	100,00%
total	35		



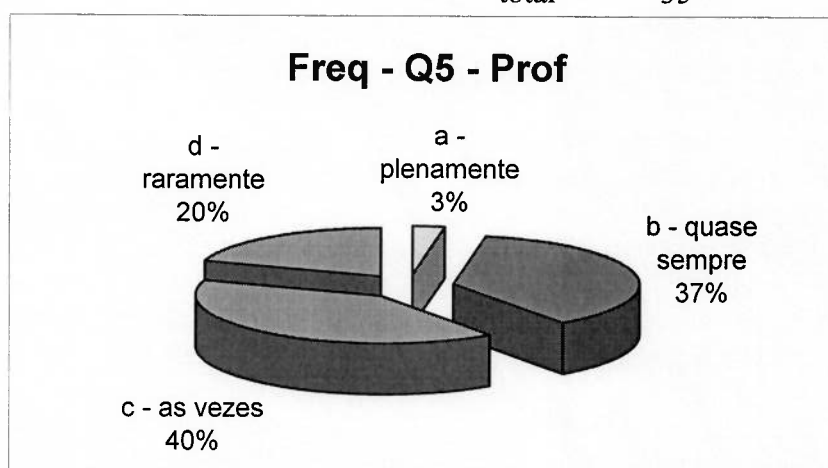
4) O sistema de opção gradual para as habilitações de engenharia proporcionou melhor desempenho e dedicação dos alunos?

Q4	Freq	Percent	Cum.
a - sim	13	37,1%	37,1%
b - com algumas restrições	17	48,6%	85,7%
c - com muitas restrições	1	2,9%	88,6%
d - não	4	11,4%	100,0%
total	35	100,0%	



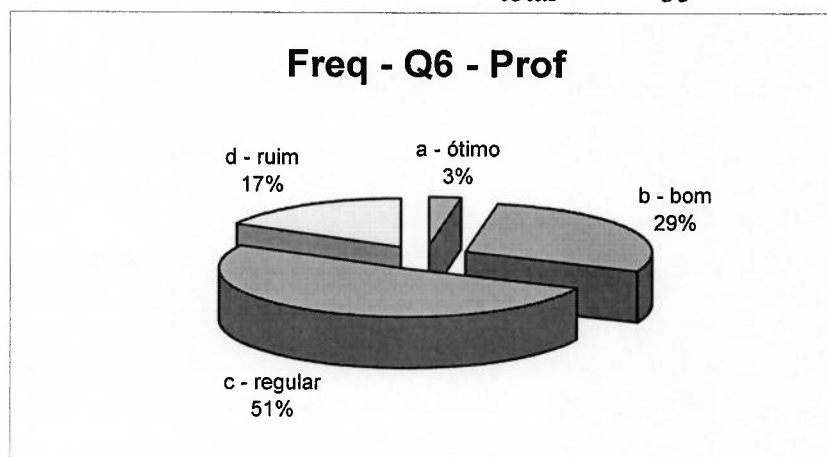
5) Você têm por hábito em suas aulas envolver os alunos na realização de pesquisa ( criação de oportunidades para trabalho de pesquisa, orientação de projetos, divulgação dos trabalhos e resultados) ?

Q5	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	1	2,9%	2,9%
b - quase sempre	13	37,1%	40,0%
c - as vezes	14	40,0%	80,0%
d - raramente	7	20,0%	100,0%
total	35		



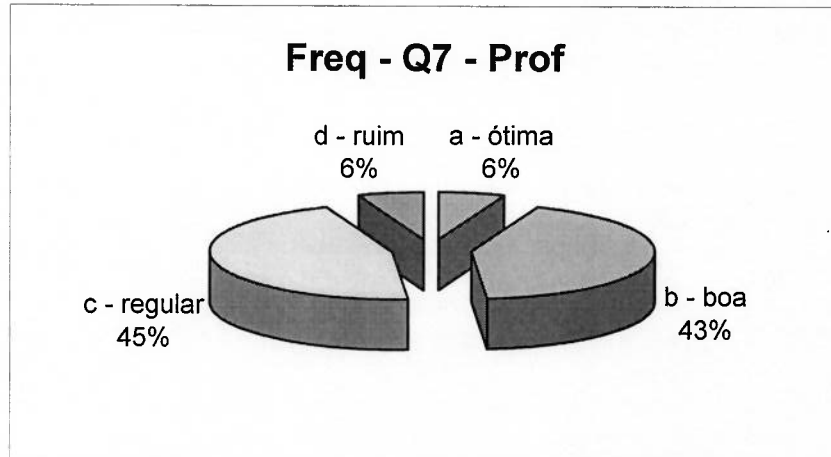
6) A atuação do corpo docente, em relação ao planejamento , articulação dos conteúdos, distribuição de tempo das atividades e métodos de ensino, é?

Q6	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	1	2,9%	2,9%
b - bom	10	28,6%	31,4%
c - regular	18	51,4%	82,9%
d - ruim	6	17,1%	100,0%
total	35		



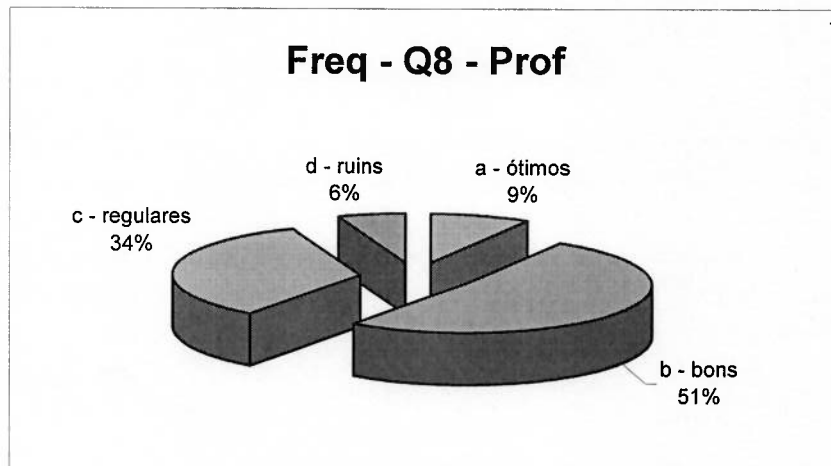
7) Como você avalia a atualização técnico-científica dos conteúdos da maioria das disciplinas na formação do Engenheiro do século XXI?

Q7	Freq	Percent	Cum.
a - ótima	2	5,7%	5,7%
b - boa	15	42,9%	48,6%
c - regular	16	45,7%	94,3%
d - ruim	2	5,7%	100,0%
total	35	100	



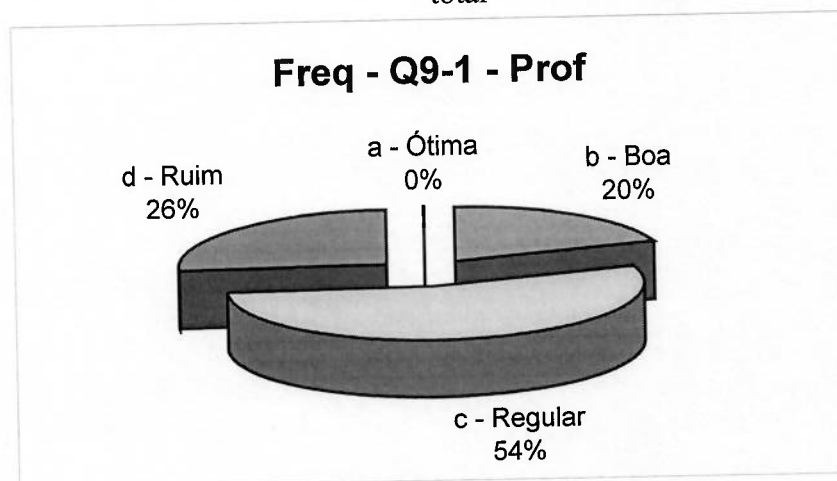
8) Os recursos bibliográficos oferecidos pela Escola Politécnica são:

Q8	Freq	Percent	Cum.
a - ótimos	3	8,6%	8,6%
b - bons	18	51,4%	60,0%
c - regulares	12	34,3%	94,3%
d - ruins	2	5,7%	100,0%
total	35		



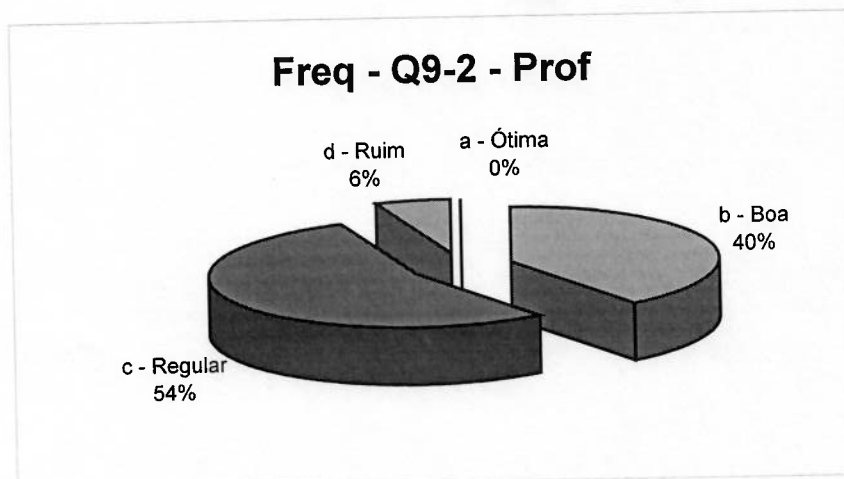
9) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

	Freq	Percent	Cum.
1 - salas de aula			
a - Ótima	0	0,0%	0,0%
b - Boa	7	20,0%	20,0%
c - Regular	19	54,3%	74,3%
d - Ruim	9	25,7%	100,0%
total	35		



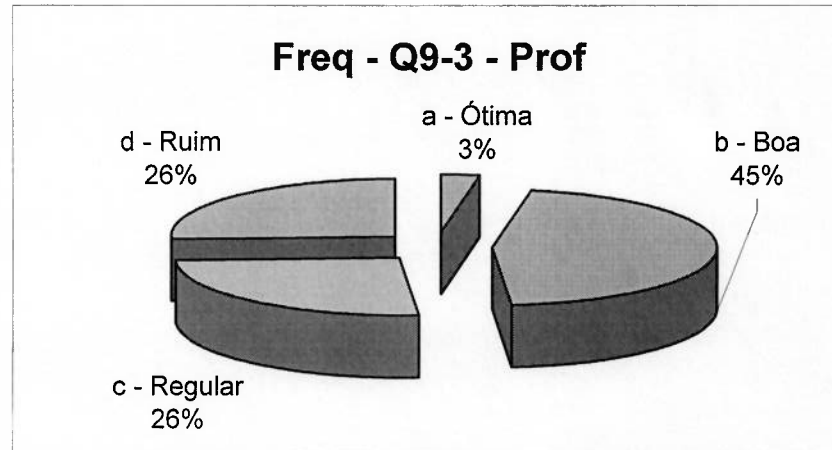
9) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

	Freq	Percent	Cum.
2- laboratórios			
a - Ótima	0	0,0%	0,0%
b - Boa	14	40,0%	40,0%
c - Regular	19	54,3%	94,3%
d - Ruim	2	5,7%	100,0%
total	35		



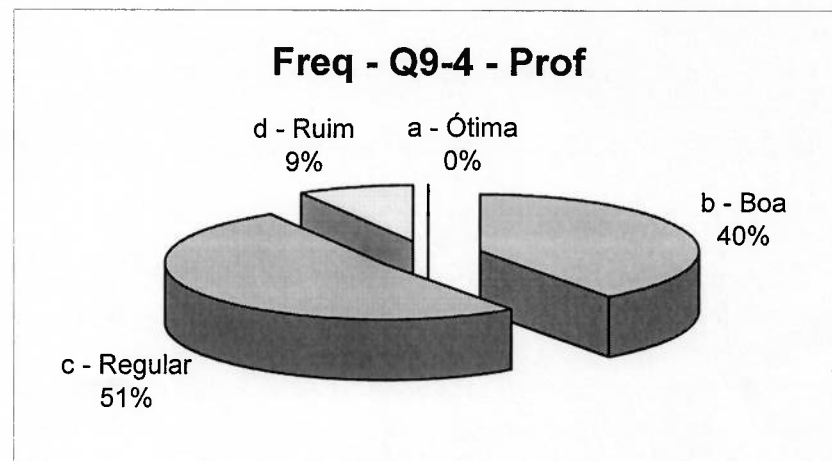
9) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

3- ambientes de estudo	Freq	Percent	Cum.
a - Ótima	1	2,9%	2,9%
b - Boa	16	45,7%	48,6%
c - Regular	9	25,7%	74,3%
d - Ruim	9	25,7%	100,0%
	total	35	



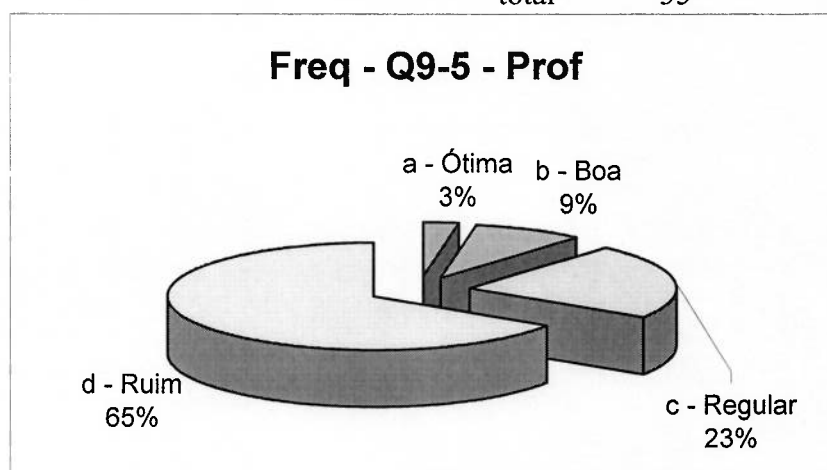
9) Assinale com X as condições das instalações físicas oferecidas:

4- ambientes de trabalho	Freq	Percent	Cum.
a - Ótima	0	0,0%	0,0%
b - Boa	14	40,0%	40,0%
c - Regular	18	51,4%	91,4%
d - Ruim	3	8,6%	100,0%
	total	35	



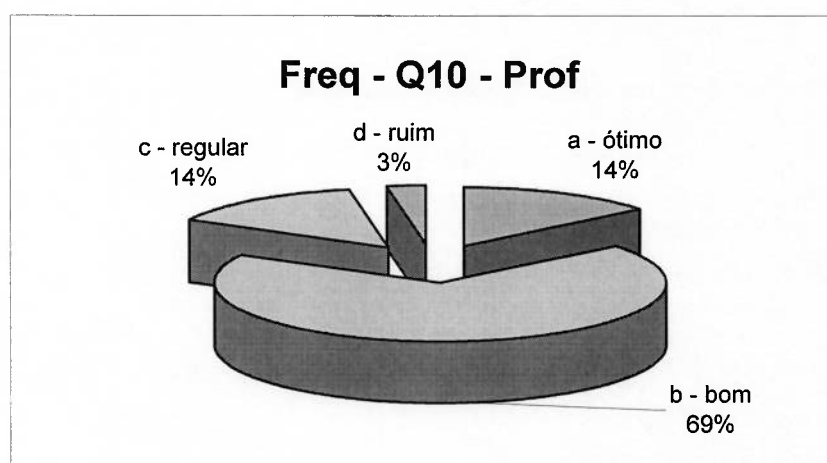
9) Assinalar com X as condições das instalações físicas oferecidas:

5- banheiros	Freq	Percent	Cum.
a - Ótima	1	2,9%	2,9%
b - Boa	3	8,6%	11,4%
c - Regular	8	22,9%	34,3%
d - Ruim	23	65,7%	100,0%
total	35		



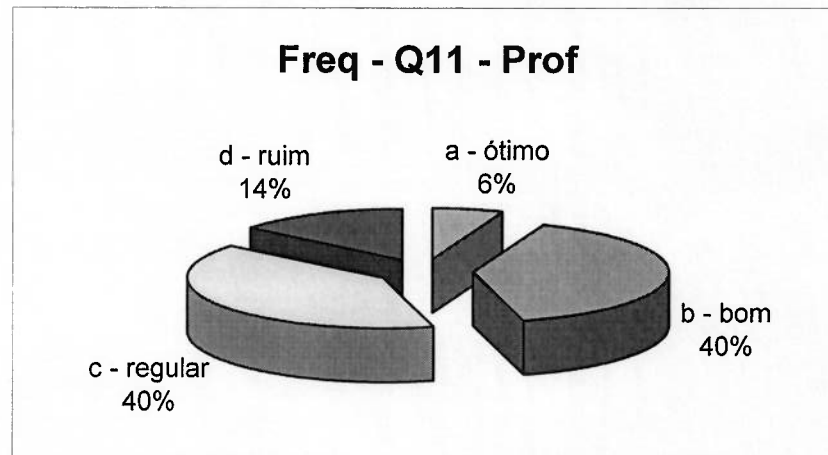
10) Qual é o grau do seu comprometimento com a proposta pedagógica e a missão da Escola Politécnica ?

Q10	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	5	14,3%	14,3%
b - bom	24	68,6%	82,9%
c - regular	5	14,3%	97,1%
d - ruim	1	2,9%	100,0%
total	35		



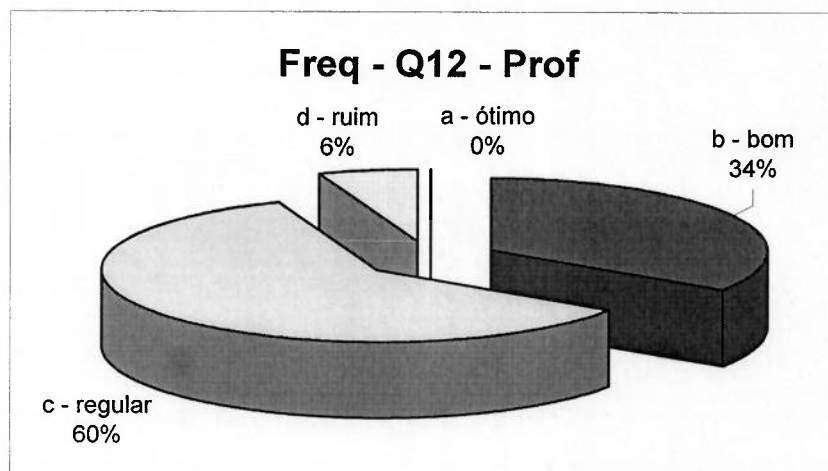
11) Como você avalia o enfoque curricular face às condições e perspectivas do mercado de trabalho ?

Q11	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	2	5,7%	5,7%
b - bom	14	40,0%	45,7%
c - regular	14	40,0%	85,7%
d - ruim	5	14,3%	100,0%
total	35		



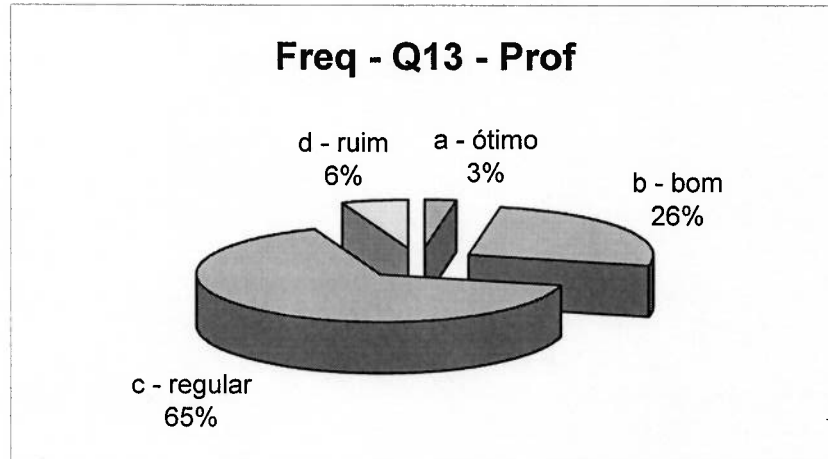
12) Você considera que a integração entre teoria e prática nas diversas disciplinas do curso, é:

Q12	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	0	0,0%	0,0%
b - bom	12	34,3%	34,3%
c - regular	21	60,0%	94,3%
d - ruim	2	5,7%	100,0%
total	35		



13) A articulação entre as atividades do aluno no âmbito da Escola Politécnica com as da sua futura atuação profissional, é

Q13	Freq	Percent	Cum.
a - ótimo	1	2,9%	2,9%
b - bom	9	25,7%	28,6%
c - regular	23	65,7%	94,3%
d - ruim	2	5,7%	100,0%
total	35		

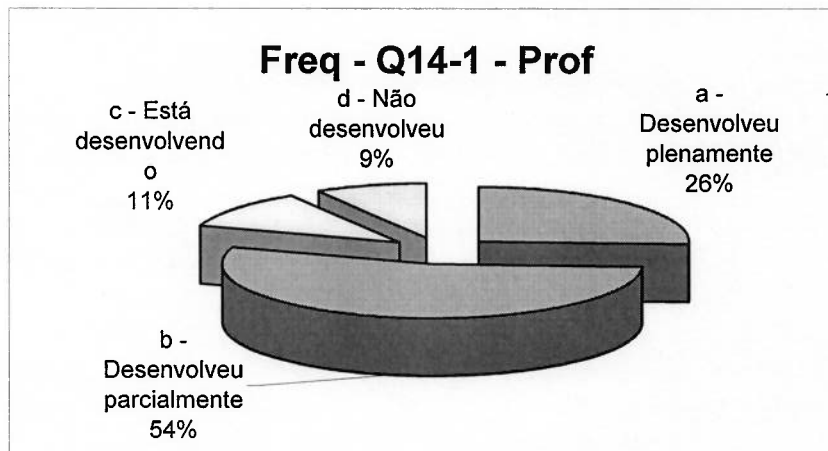


14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

1-Capacidade de conceber e analisar sistemas

	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	9	25,7%	25,7%
b - Desenvolveu parcialmente	19	54,3%	80,0%
c - Está desenvolvendo	4	11,4%	91,4%
d - Não desenvolveu	3	8,6%	100,0%

total 35

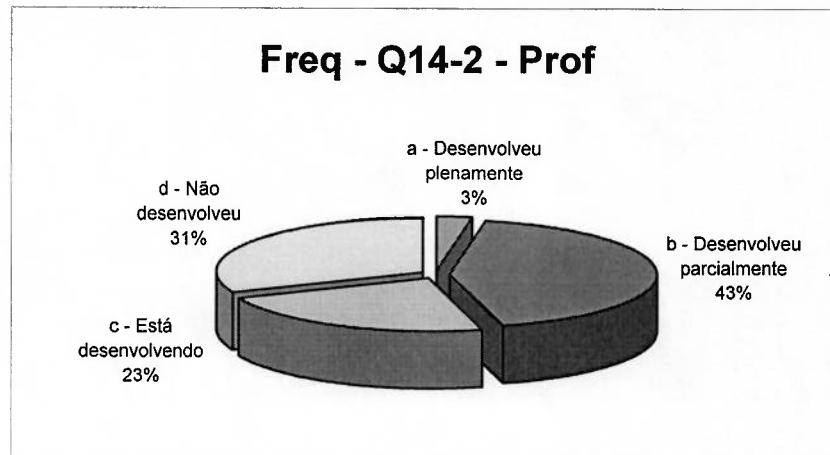




14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

2- Capacidade de conceber e analisar produtos

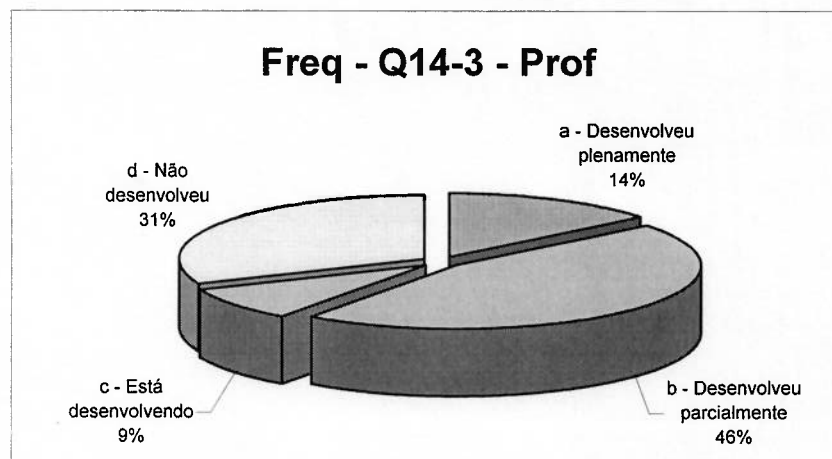
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	1	2,9%	2,9%
b - Desenvolveu parcialmente	15	42,9%	45,7%
c - Está desenvolvendo	8	22,9%	68,6%
d - Não desenvolveu	11	31,4%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

3- Capacidade de conceber e analisar processos

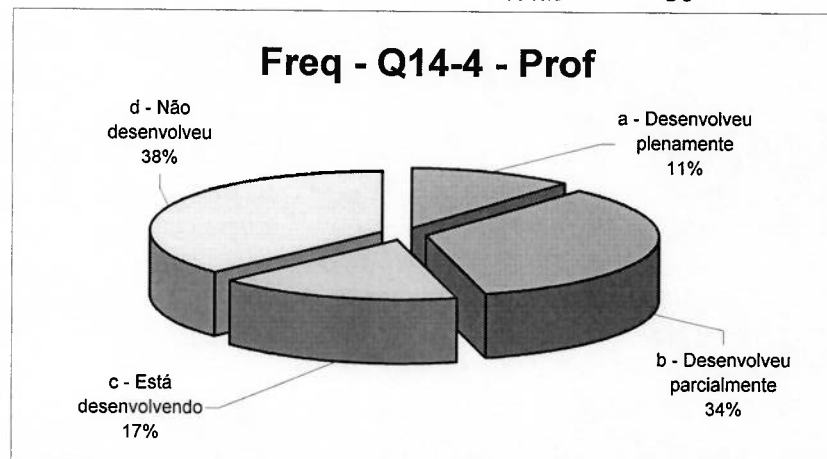
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	5	14,3%	14,3%
b - Desenvolveu parcialmente	16	45,7%	60,0%
c - Está desenvolvendo	3	8,6%	68,6%
d - Não desenvolveu	11	31,4%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

4- Capacidade de planejar projetos de Engenharia

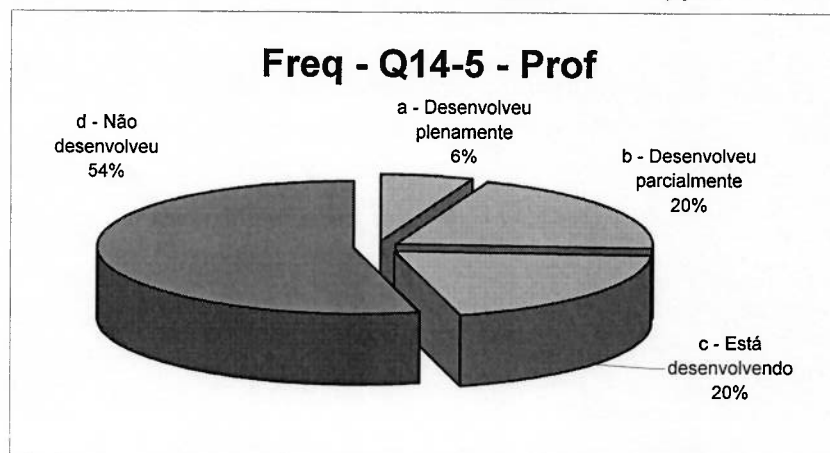
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	4	11,4%	11,4%
b - Desenvolveu parcialmente	12	34,3%	45,7%
c - Está desenvolvendo	6	17,1%	62,9%
d - Não desenvolveu	13	37,1%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

5- Capacidade de supervisionar projetos de

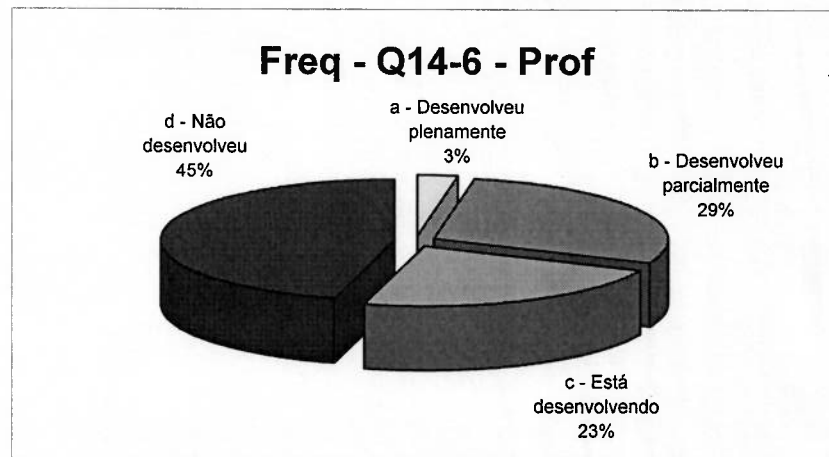
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	2	5,7%	5,7%
b - Desenvolveu parcialmente	7	20,0%	25,7%
c - Está desenvolvendo	7	20,0%	45,7%
d - Não desenvolveu	19	54,3%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

6- Capacidade de elaborar e coordenar projetos de

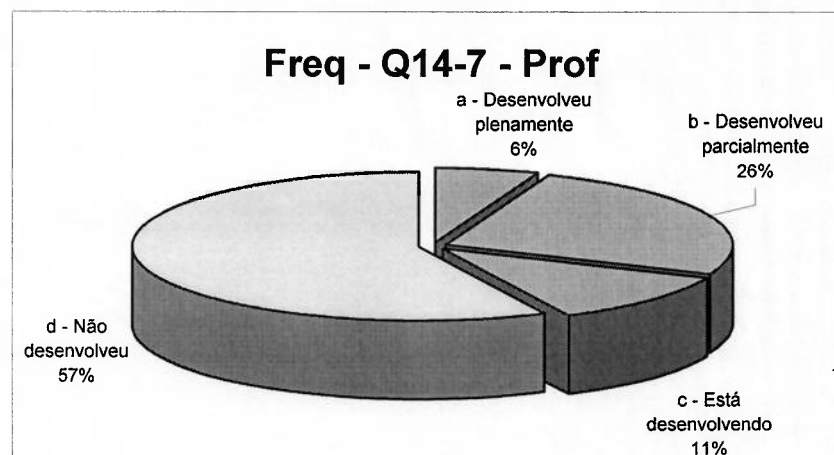
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	1	2,9%	2,9%
b - Desenvolveu parcialmente	10	28,6%	31,4%
c - Está desenvolvendo	8	22,9%	54,3%
d - Não desenvolveu	16	45,7%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

7- Capacidade de operar e manter sistemas

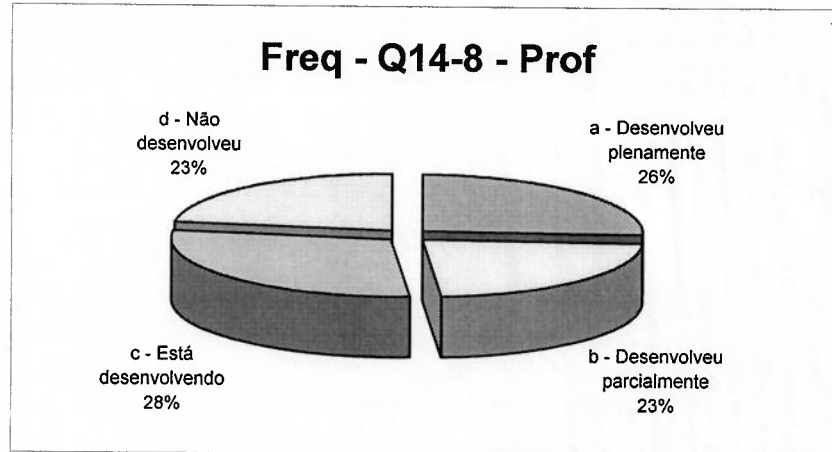
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	2	5,7%	5,7%
b - Desenvolveu parcialmente	9	25,7%	31,4%
c - Está desenvolvendo	4	11,4%	42,9%
d - Não desenvolveu	20	57,1%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

8- Capacidade de trabalhar em equipe

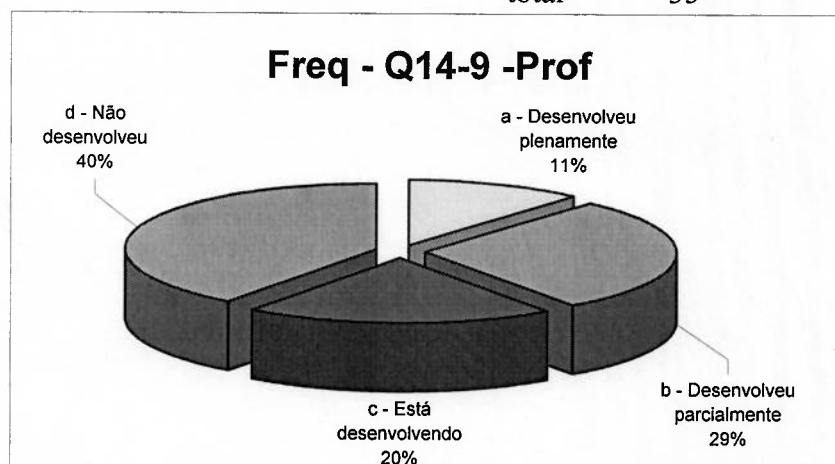
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	9	25,7%	25,7%
b - Desenvolveu parcialmente	8	22,9%	48,6%
c - Está desenvolvendo	10	28,6%	77,1%
d - Não desenvolveu	8	22,9%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

9- Capacidade de planejar e estabelecer metas

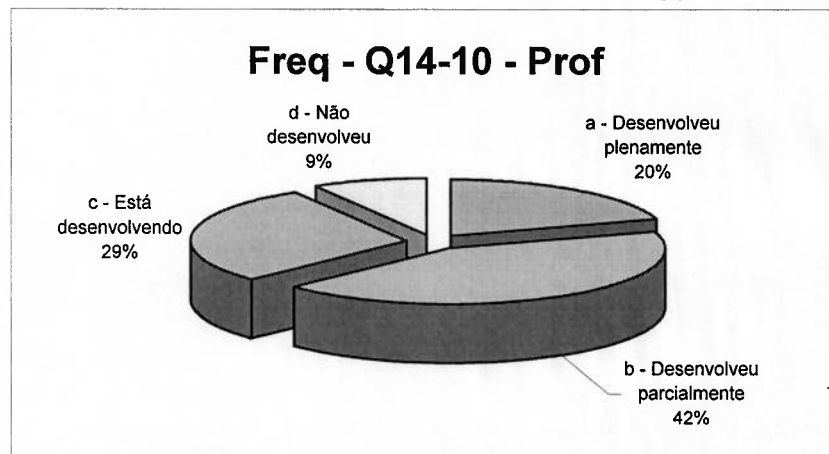
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	4	11,4%	11,4%
b - Desenvolveu parcialmente	10	28,6%	40,0%
c - Está desenvolvendo	7	20,0%	60,0%
d - Não desenvolveu	14	40,0%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

10- Comprometimento com a qualidade do que faz

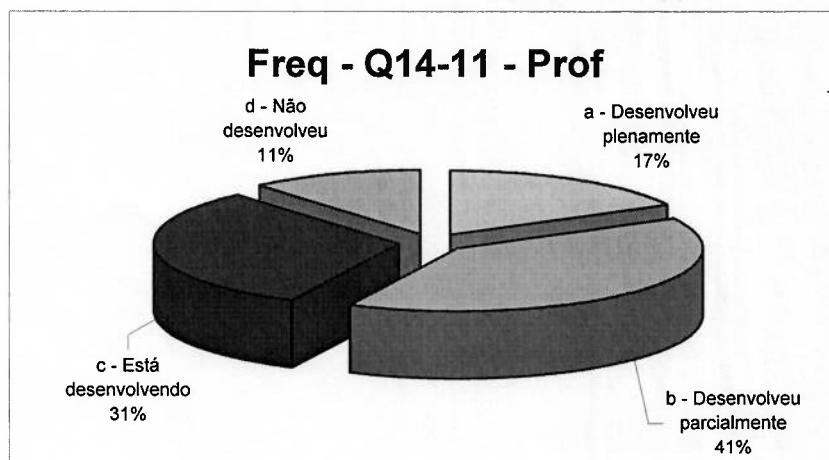
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	7	20,0%	20,0%
b - Desenvolveu parcialmente	15	42,9%	62,9%
c - Está desenvolvendo	10	28,6%	91,4%
d - Não desenvolveu	3	8,6%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

11- Comprometimento com a ética profissional

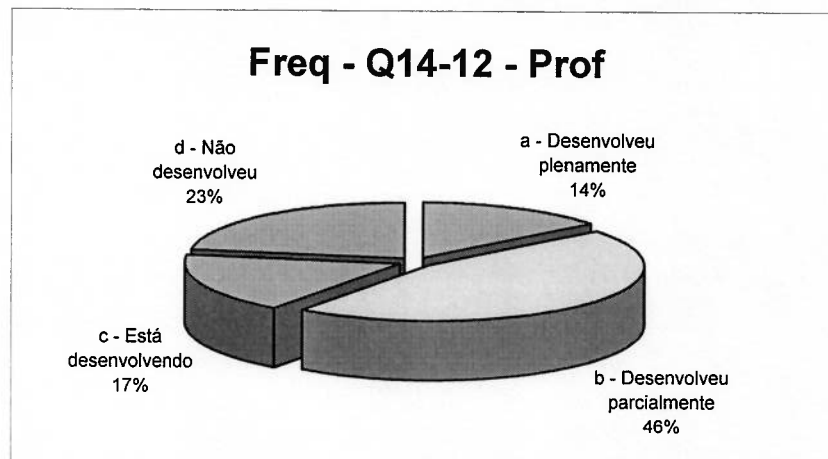
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	6	17,1%	17,1%
b - Desenvolveu parcialmente	14	40,0%	57,1%
c - Está desenvolvendo	11	31,4%	88,6%
d - Não desenvolveu	4	11,4%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

12- Comprometimento com atualização profissional

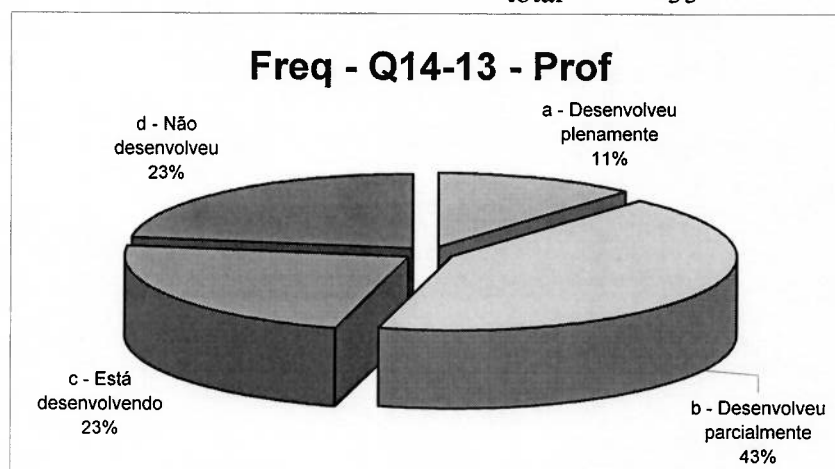
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	5	14,3%	14,3%
b - Desenvolveu parcialmente	16	45,7%	60,0%
c - Está desenvolvendo	6	17,1%	77,1%
d - Não desenvolveu	8	22,9%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

13- Ter iniciativa na tomada de decisão

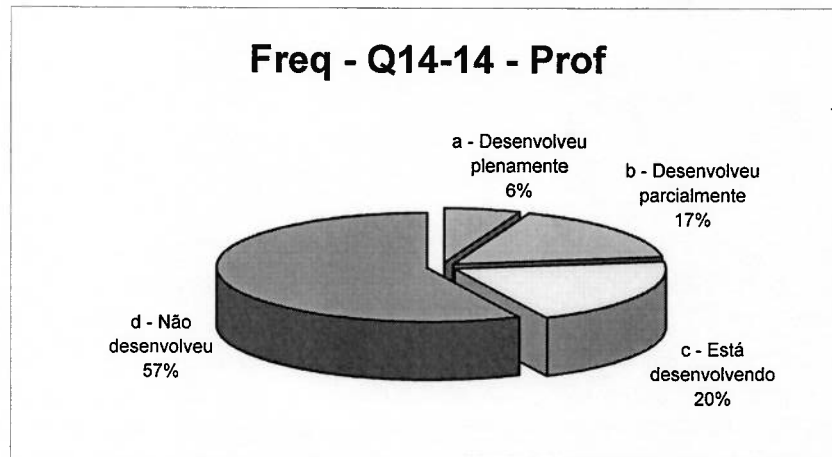
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	4	11,4%	11,4%
b - Desenvolveu parcialmente	15	42,9%	54,3%
c - Está desenvolvendo	8	22,9%	77,1%
d - Não desenvolveu	8	22,9%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

14- Ter a visão clara do papel cliente/fornecedor/consumidor

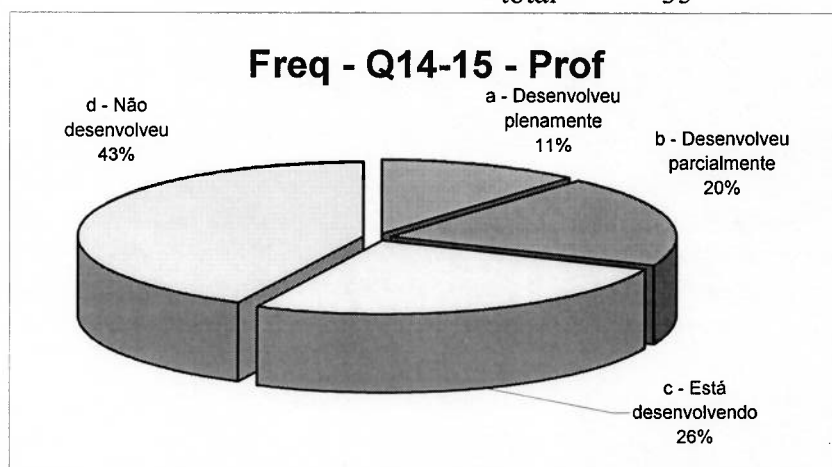
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	2	5,7%	5,7%
b - Desenvolveu parcialmente	6	17,1%	22,9%
c - Está desenvolvendo	7	20,0%	42,9%
d - Não desenvolveu	20	57,1%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

15- Ter postura pró-ativa e empreendedora

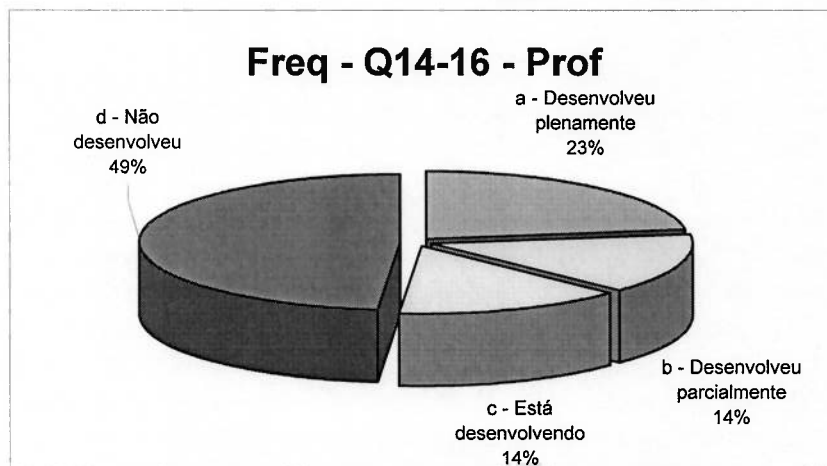
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	4	11,4%	11,4%
b - Desenvolveu parcialmente	7	20,0%	31,4%
c - Está desenvolvendo	9	25,7%	57,1%
d - Não desenvolveu	15	42,9%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

16- Domínio de pelo menos uma língua estrangeira

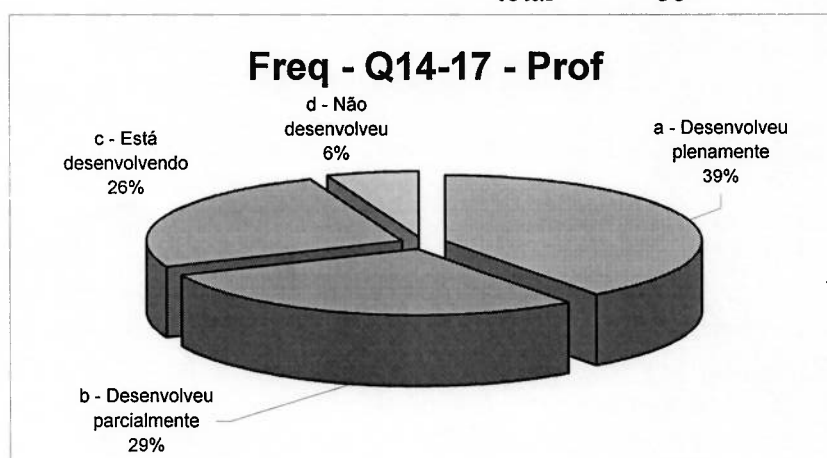
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	8	22,9%	22,9%
b - Desenvolveu parcialmente	5	14,3%	37,1%
c - Está desenvolvendo	5	14,3%	51,4%
d - Não desenvolveu	17	48,6%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

17- Visão crítica na solução e interpretação dos resultados

	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	14	40,0%	40,0%
b - Desenvolveu parcialmente	10	28,6%	68,6%
c - Está desenvolvendo	9	25,7%	94,3%
d - Não desenvolveu	2	5,7%	100,0%
total	35		

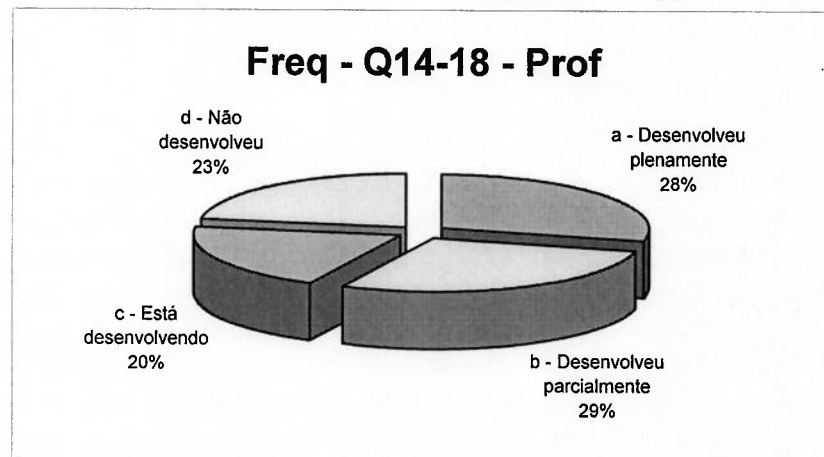




14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

18- Utilizar de ferramentas básicas de Informática

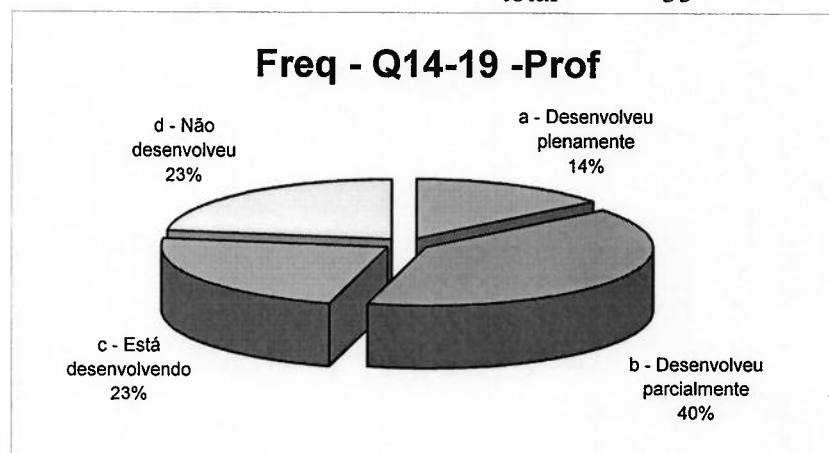
	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	10	28,6%	28,6%
b - Desenvolveu parcialmente	10	28,6%	57,1%
c - Está desenvolvendo	7	20,0%	77,1%
d - Não desenvolveu	8	22,9%	100,0%
total	35		



14) Assinale com X as competências e habilidades que você procura desenvolver nos alunos ao ministrar sua disciplina:

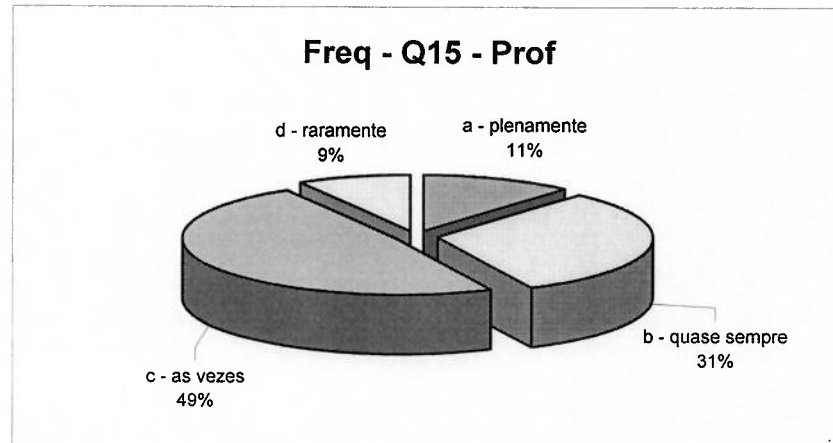
19- Responsabilidade social, política e ambiental

	Freq	Percent	Cum.
a - Desenvolveu plenamente	5	14,3%	14,3%
b - Desenvolveu parcialmente	14	40,0%	54,3%
c - Está desenvolvendo	8	22,9%	77,1%
d - Não desenvolveu	8	22,9%	100,0%
total	35		



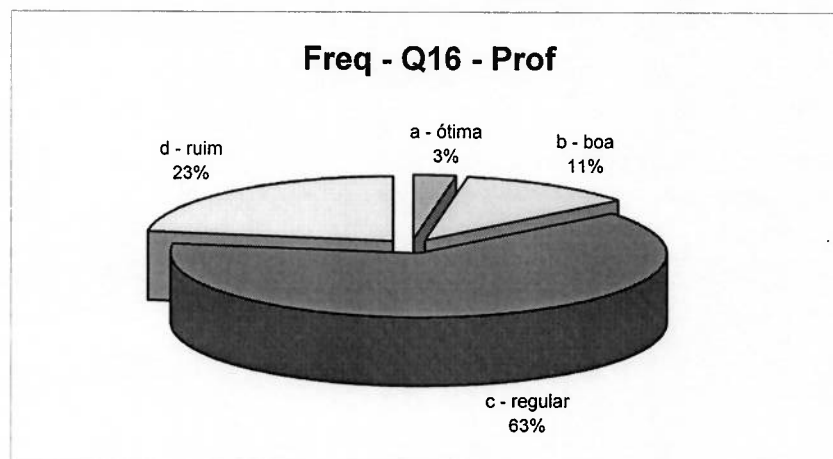
15) As atividades propostas em suas aulas, favorecem a criatividade e a busca de novas soluções?

Q15	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	4	11,4%	11,4%
b - quase sempre	11	31,4%	42,9%
c - as vezes	17	48,6%	91,4%
d - raramente	3	8,6%	100,0%
total	35		



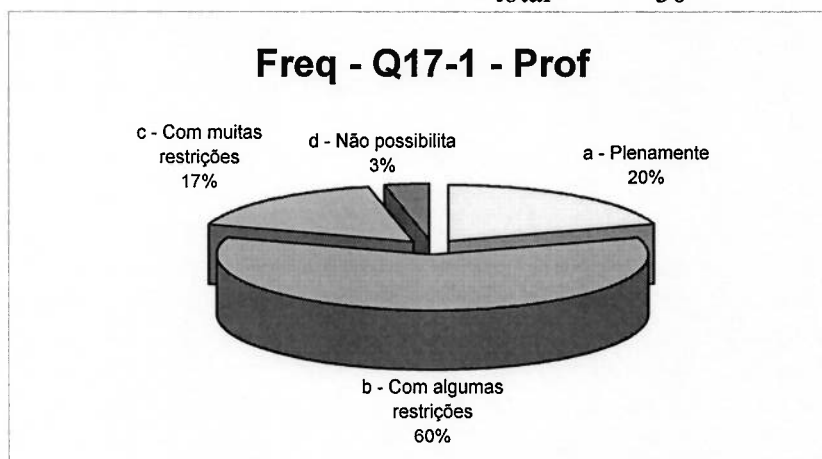
16) A política de estágios oferecida é:

Q16	Freq	Percent	Cum.
a - ótima	1	2,9%	2,9%
b - boa	4	11,4%	14,3%
c - regular	22	62,9%	77,1%
d - ruim	8	22,9%	100,0%
total	35		



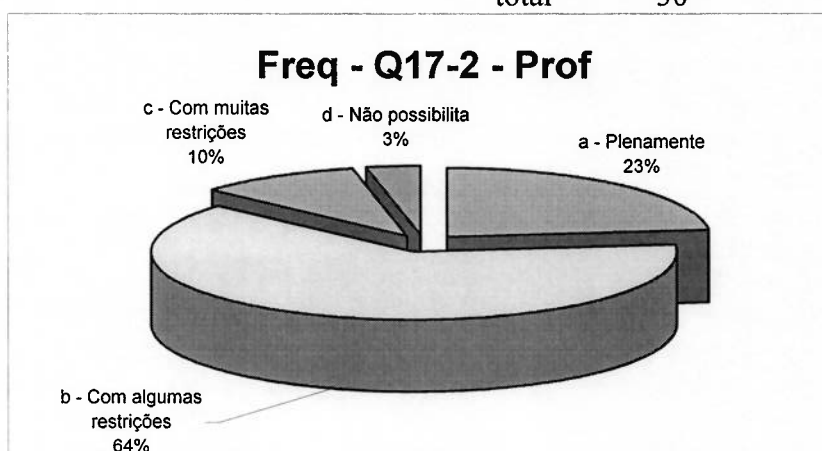
17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

	Freq	Percent	Cum.
1- Adequada formação			
a - Plenamente	6	20,0%	20,0%
b - Com algumas restrições	18	60,0%	80,0%
c - Com muitas restrições	5	16,7%	96,7%
d - Não possibilita	1	3,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

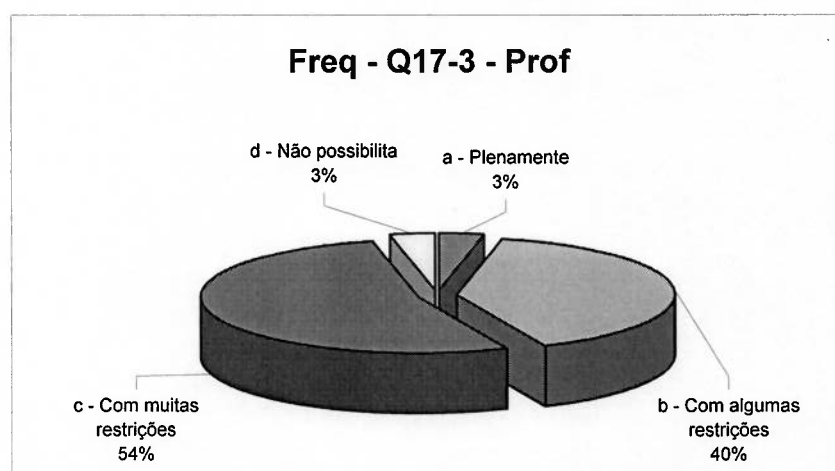
2- Sólida formação em técnicas de engenharia	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	7	23,4%	23,4%
b - Com algumas restrições	19	63,3%	86,7%
c - Com muitas restrições	3	10,0%	96,7%
d - Não possibilita	1	3,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

3- Capacidade de interpretação, análise e crítica das organizações

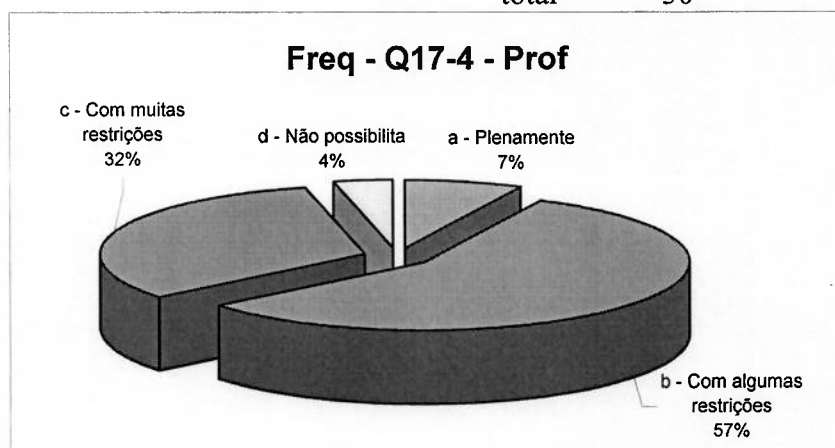
	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	1	3,4%	3,4%
b - Com algumas restrições	12	40,0%	43,4%
c - Com muitas restrições	16	53,3%	96,7%
d - Não possibilita	1	3,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

4- Preparo para enfrentar situações novas com iniciativa e criatividade

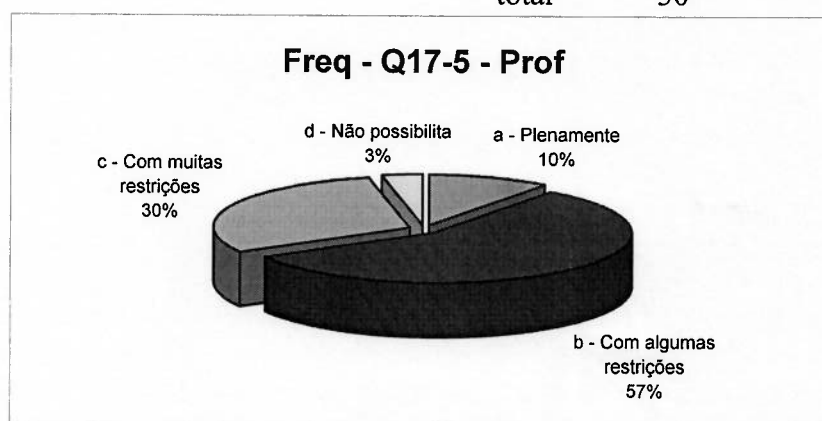
	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	2	6,7%	6,7%
b - Com algumas restrições	16	56,7%	63,4%
c - Com muitas restrições	9	33,3%	96,7%
d - Não possibilita	1	3,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

5- Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico

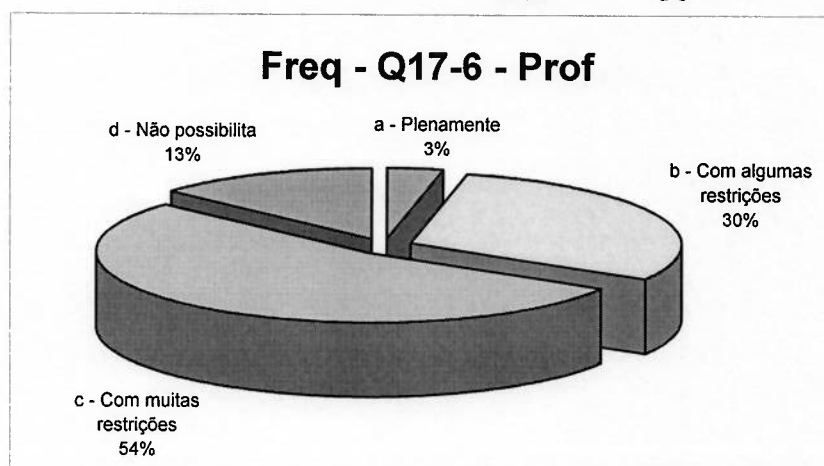
	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	3	10,0%	10,0%
b - Com algumas restrições	17	56,7%	66,7%
c - Com muitas restrições	9	30,0%	96,7%
d - Não possibilita	1	3,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

6- Capacidade de buscar e gerar conhecimento tecnológico e metodológico

	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	1	3,3%	3,3%
b - Com algumas restrições	9	30,0%	33,3%
c - Com muitas restrições	16	53,4%	86,7%
d - Não possibilita	4	13,3%	100,0%
total	30		



17) O perfil desejado para o Engenheiro da Escola Politécnica está descrito abaixo. Você considera que a modernização curricular possibilitará alcançar o perfil almejado? Indique com X as alternativas que considera mais adequadas.

7- Consciência para desenvolver uma conduta

profissional ética

a - Plenamente

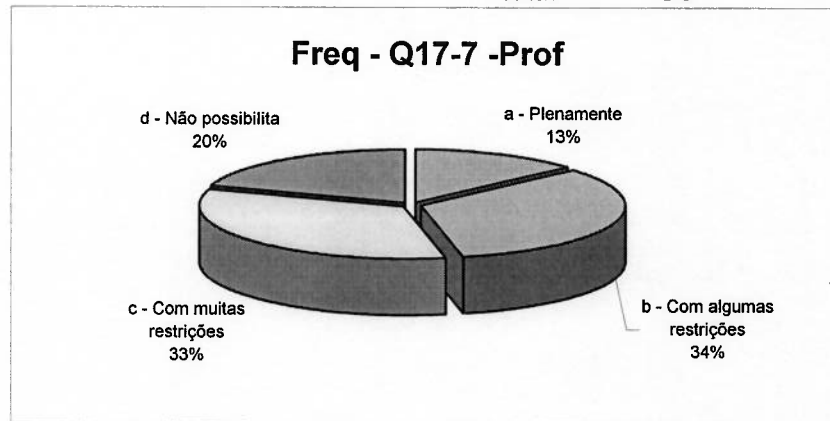
b - Com algumas restrições

c - Com muitas restrições

d - Não possibilita

	Freq	Percent	Cum.
a - Plenamente	4	13,3%	13,3%
b - Com algumas restrições	10	33,4%	46,7%
c - Com muitas restrições	10	33,3%	80,0%
d - Não possibilita	6	20,0%	100,0%

total 30



18) Na sua opinião, a proporção entre disciplinas obrigatórias e optativas é:

Q18

a - ótima

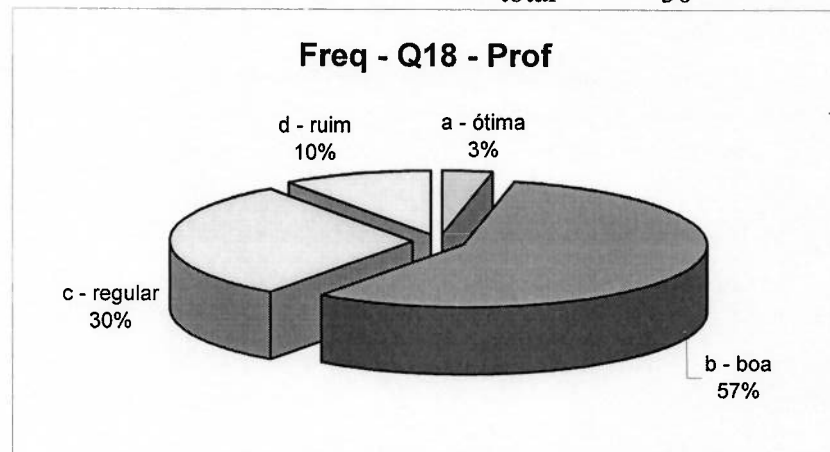
b - boa

c - regular

d - ruim

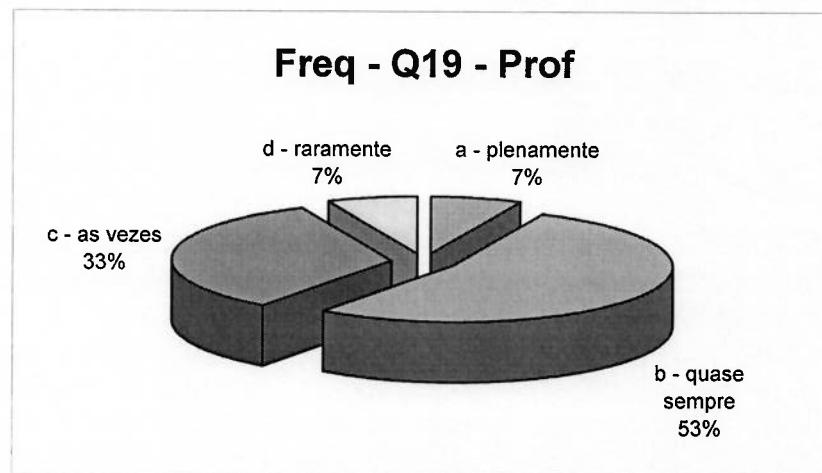
	Freq	Percent	Cum.
a - ótima	1	3,3%	3,3%
b - boa	17	56,7%	60,0%
c - regular	9	30,0%	90,0%
d - ruim	3	10,0%	100,0%

total 30



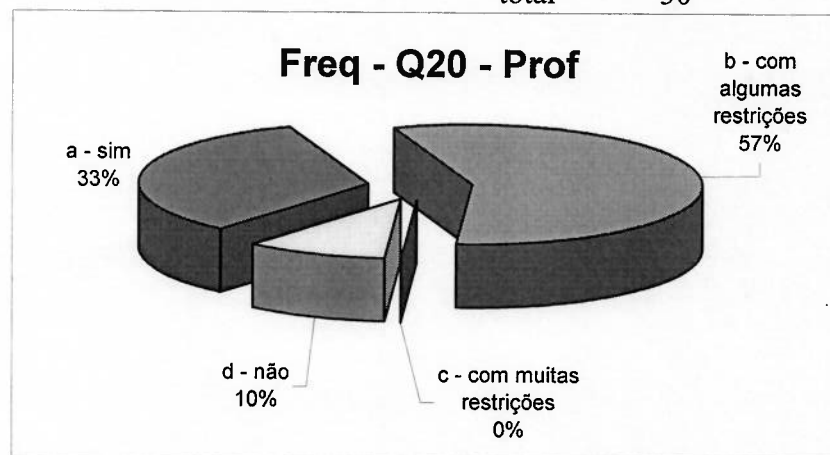
19) A Escola Politécnica propicia uma formação generalista, que permitirá o domínio de novos desenvolvimentos tecnológico e habilidade para conviver com mudanças na atuação das organizações empresariais?

Q19	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	2	6,7%	6,7%
b - quase sempre	16	53,3%	60,0%
c - as vezes	10	33,3%	93,3%
d - raramente	2	6,7%	100,0%
total	30		



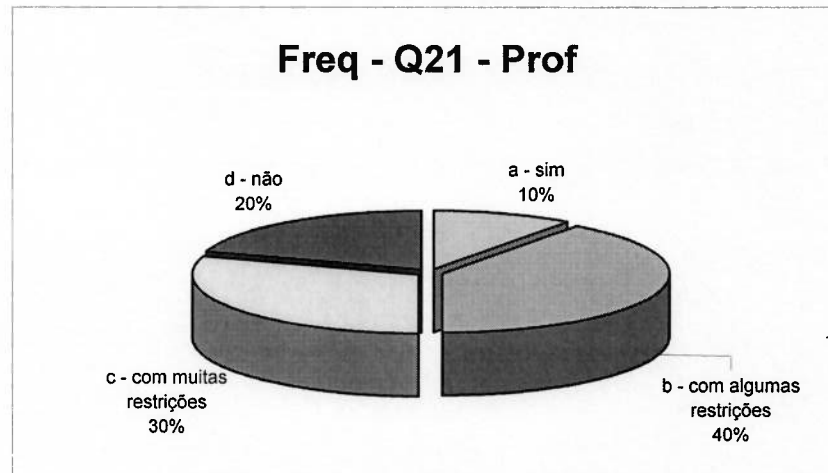
20) Você considera que a modernização curricular para a formação do engenheiro ideal foi acompanhada do aperfeiçoamento de metodologias didático-pedagógicas?

Q20	Freq	Percent	Cum.
a - sim	10	33,3%	33,3%
b - com algumas restrições	17	56,7%	90,0%
c - com muitas restrições	0	0,0%	90,0%
d - não	3	10,0%	100,0%
total	30		



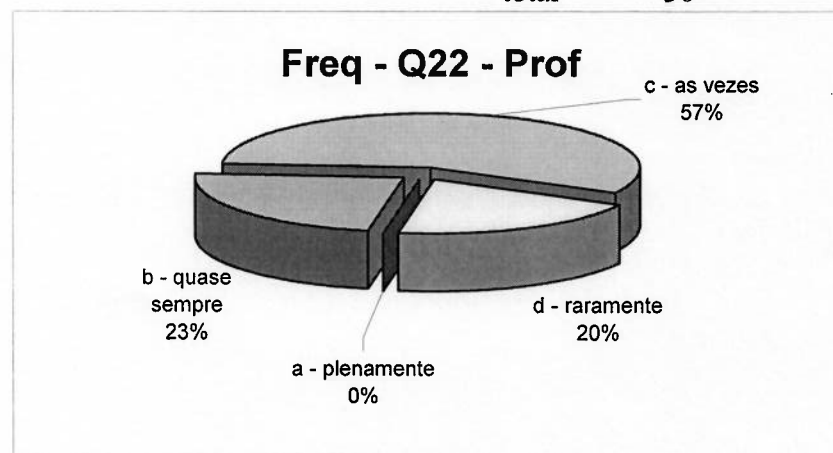
21) As políticas adotadas pela Escola Politécnica na criação de oportunidades para a capacitação dos professores, facilitam o reajuste de conteúdos e métodos de

Q21	Freq	Percent	Cum.
a - sim	3	10,0%	10,0%
b - com algumas restrições	12	40,0%	50,0%
c - com muitas restrições	9	30,0%	80,0%
d - não	6	20,0%	100,0%
total	30		



22) A modernização curricular promoveu uma atitude participativa e responsável dos alunos no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem ?

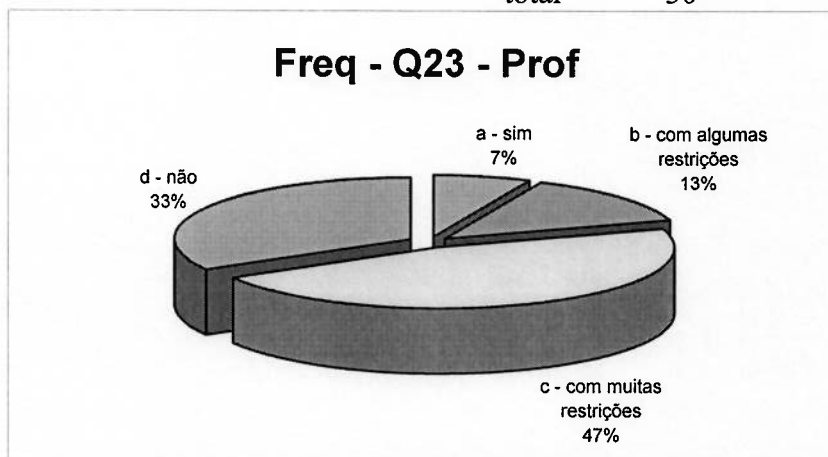
Q22	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	0	0,0%	0,0%
b - quase sempre	7	23,3%	23,3%
c - as vezes	17	56,7%	56,7%
d - raramente	6	20,0%	20,0%
total	30		





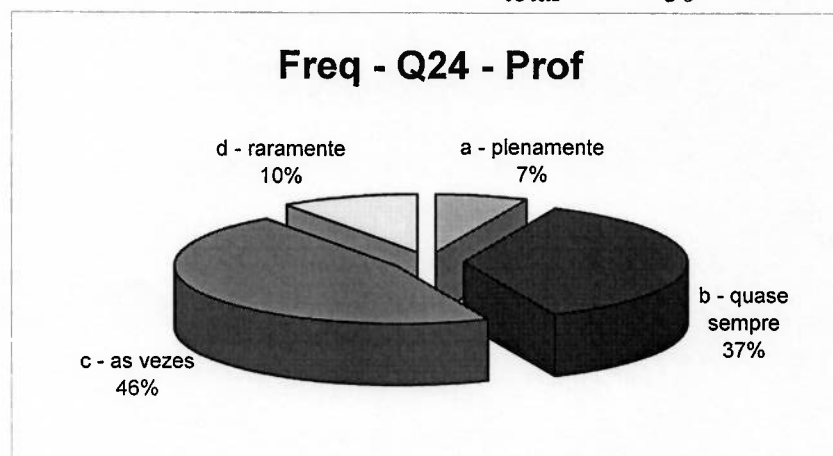
23) As políticas da Escola Politécnica facilitam ao pessoal técnico e administrativo perceber a sua responsabilidade de agente de apoio e de melhoria das condições de ensino, pesquisa e extensão de qualidade ?

Q23	Freq	Percent	Cum.
a - sim	2	6,7%	6,7%
b - com algumas restrições	4	13,3%	20,0%
c - com muitas restrições	14	46,7%	66,7%
d - não	10	33,3%	100,0%
total	30		



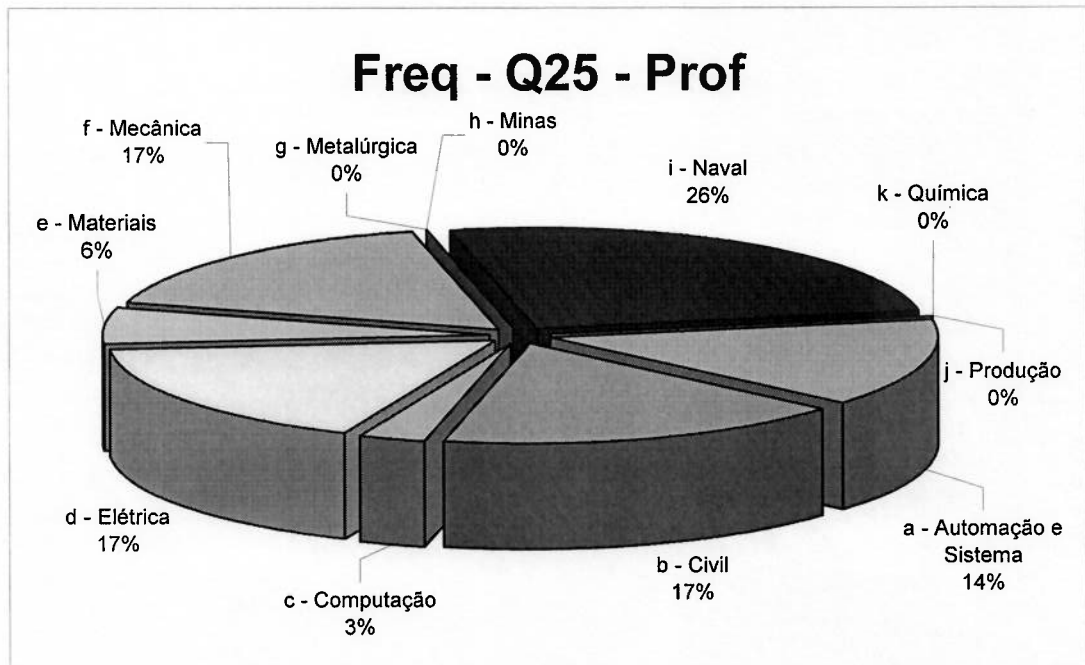
24) Em que proporção seus projetos pessoais e expectativas são atendidas pela carreira docente na Escola Politécnica?

Q24	Freq	Percent	Cum.
a - plenamente	2	6,6%	6,6%
b - quase sempre	11	36,7%	43,3%
c - as vezes	14	46,7%	90,0%
d - raramente	3	10,0%	100,0%
total	30		



25) E que habilitação de Engenharia você ministra aulas?

Q25	Freq	Percent	Cum.
a - Automação e Sistema	5	14,3%	14,3%
b - Civil	6	17,1%	31,4%
c - Computação	1	2,9%	34,3%
d - Elétrica	6	17,1%	51,4%
e - Materiais	2	5,7%	57,1%
f - Mecânica	6	17,1%	74,2%
g - Metalúrgica	0	0,0%	74,2%
h - Minas	0	0,0%	74,2%
i - Naval	9	25,7%	100,0%
j - Produção	0	0,0%	100,0%
k - Química	0	0,0%	100,0%
	35		



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVALIAÇÃO: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior.** Campinas, UNICAMP, 1(1), jul/1996.
- AVALIAÇÃO: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior.** Campinas, UNICAMP, 1(2), dez/1996.
- AVELATO, H. M. R. **Qualidade: um mito pós-moderno.** In: TEVES, N e RANGEL M (orgs.) **Representação Social e Educação.** Campinas: Papirus, 1999. p. 79-26
- BRASIL. Associação Brasileira de Ensino de Engenharia - ABENGE. **Diretrizes curriculares para os cursos de engenharia.** Brasília. mar. 1991
- BRASIL. Ministério de Educação e do desporto - MEC **Exame Nacional de Cursos - ENC** Portarias nº 338, 343 e 345 de 4 de março de 1999. D.O.U.
- BRASIL. Ministério de Educação e do desporto - MEC. Secretaria de Ensino Superior. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Engenharia.** Versão 25/02/1999. Brasília: 1999. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sesu/diretriz/diretriz.htm>>
- BELLONI, I. **Avaliação Institucional em Educação. Anais do Seminário: Avaliação para além da avaliação de aprendizagem.** SENAC SP, 1998.
- BRINGHENTI, I. **O Ensino na Escola Politécnica da USP: Fundamentos para o Ensino de Engenharia.** São Paulo: EDUSP, 1993.
- CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica.** 4ª edição. São Paulo. Makron Books. 1996
- COSTA, W.A.; ALMEIDA, A.M.O.; **Teoria da representações sociais: uma abordagem alternativa para se compreender o comportamento cotidiano dos indivíduos e dos grupos sociais.**  
Disponível em  
<[http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev.13/as\\_teorias\\_das\\_repress.html](http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev.13/as_teorias_das_repress.html)>
- DEMO, P. **Ironias da Educação – Mudanças e Contos sobre mudanças.** Rio de Janeiro: DPCA, 2000.
- DE SÁ, C.P.; **Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria.** In: SPINK, M.J.(org); **O conhecimento do cotidiano: as representações sociais na perspectiva da Psicologia social.** São Paulo, Sp: Brasiliense, 1993, p. 19-45

ENCARTE DA REVISTA POLITÉCNICA. **O currículo do ano 2000.** REVISTA POLITÉCNICA n°216 EDUSP, maio.1999.

ESCOLA POLITÉCNICA DA USP- **Diretrizes curriculares da escola Politécnica da Universidade de São Paulo.** São Paulo. maio 1999.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Demanda realizada e potencial por serviços técnicos especializados: desenvolvimento de uma metodologia para estudos setoriais.** São Paulo SP, IPT / DEES, 1998.

JORGE, L. **Inovação Curricular: além da mudança dos conteúdos.** Piracicaba, SP: Unimep, 1998.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção saber .Manual de metodologia da pesquisa em Ciências Humanas.** Belo Horizonte. ARTMED, 1999.

MARTINIC, S. **Evaluacion de proyectos: conceptos y herramientas para el aprendizaje.** México. [S.L.] 1997.

MOSCOVICI, S. **A representação social da Psicanálise.** Trad. De Álvaro Cabral. Rio de Janeiro. Zahar, 1978.

NOE, A. **Globalização, Revolução Científico -Técnica e a Universidade.** Avaliação: Revista da Rede de Avaliação Institucional Superior, Campinas SP, UNICAMP 2(4) jun/1997.

PEREIRA, J.C.R. **Análise de dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para Ciências da Saúde Humanas e Sociais.** São Paulo SP, EDUSP, 1999.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e Democracia: a experiência da Itália Moderna.** São Paulo SP, Fundação Getúlio Vargas, 1999.

RANGEL, M.; **Das dimensões da representação do “bom professor” às dimensões do processo de ensino - aprendizagem** In: TEVES, N.; RANGEL M. (orgs.) **Representação Social e Educação.** Campinas: Papirus, 1999. p.47-79.

RANGEL, M.; **Representações e reflexões sobre o “bom professor”.** Petrópolis-R.J., Vozes, 1994

RICO, E. M.(org). **Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate.** São Paulo: Cortez: Instituto de Estudos Especiais, 1998.

SOBRINHO, J.D.; BALZAN, N.C. (orgs). **Avaliação Institucional: Teorias e experiências,** São Paulo SP, Cortez, 1995.

SULBRANT, J. **A avaliação dos Programas Sociais: uma perspectiva crítica dos modelos usuais.** In: Klisberg, B (org). *Pobreza: uma questão inadiável*, Brasília DF, ENAP, 1994.

VEIGA, J. P. A. (org). **Projeto Político-Pedagógico da Escola: uma construção possível.** 8ª edição, São Paulo. Papirus Editora.

ZARIFIAN, P. **O modelo de competência e suas conseqüências sobre as ocupações profissionais.** Palestra proferida no CIET-SENAI. Rio de Janeiro-ago.1998. \_\_\_\_; 'Gestão da e pela competência'-Seminário Internacional: educação profissional, trabalho e competências. CIET. Rio de Janeiro-nov. 1996.