



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

"Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças"

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFPG-UFPE

REFORMULAÇÃO DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA FEB

Paula Cacoza Amed Albuquerque – amed.alb@terra.com.br
Fundação Educacional de Barretos – FEB, Curso de Engenharia Civil.
Av. Prof. Roberto Frade Monte, 389
14783-2226 – Barretos – SP
Angelo Rubens Migliore Junior – rubens.migliore@terra.com.br

***Resumo:** Este trabalho apresenta as características da reformulação do projeto político-pedagógico do Curso de Engenharia Civil da Fundação Educacional de Barretos frente às exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais da Resolução CNE/CES 11/02. São discutidas as estratégias utilizadas para adequar a grade curricular anteriormente vigente para a nova grade envolvendo a opção do curso de ênfase em Sistemas Construtivos e de ênfase em Ambiental. Como parte do processo de reformulação, foi elaborada uma meta de curso a ser divulgada amplamente ao corpo docente e discente, principalmente. São discutidas as relações entre as cargas horárias das disciplinas tradicionais e o agrupamento nos núcleos de conteúdos básico, profissionalizante e específico. Apresenta-se também a proposta de implantação das exigências internas para a realização de Atividades Complementares por parte dos alunos com a distribuição de cargas horárias equivalentes.*

***Palavras-chave:** Engenharia civil; Projeto político-pedagógico; Reformulação.*

I. INTRODUÇÃO

A Faculdade de Engenharia da Fundação Educacional de Barretos teve seu curso de Engenharia Civil autorizado pelo Decreto federal nº 57891 de 28 de fevereiro de 1966, publicado no Diário Oficial da União de 17 de março de 1966. O curso foi reconhecido através do Decreto Federal nº 68994 de 29 de julho de 1971, publicado no Diário Oficial da União de 30 de julho de 1971.

A Faculdade de Engenharia de Barretos, juntamente com as demais faculdades mantidas pela Fundação Educacional de Barretos, foram transformadas em Faculdades Unificadas da Fundação Educacional de Barretos – FEB pela Portaria 233/2003 do CEE/GP.

Em fevereiro de 2004 o parecer CEE 04/2004 aprovou a criação das ênfases em Ambiental e Sistemas Construtivos para o curso de Engenharia Civil.

Com base nas alterações provocadas pela criação das ênfases e tomando como critério a avaliação externa efetuada pelo INEP, verificou-se a necessidade de alterações curriculares criando-se uma Comissão de Reformulação do Projeto Político Pedagógico. Esta Comissão iniciou seus trabalhos em dezembro de 2002 procurando efetuar um diagnóstico do curso de Engenharia Civil com o objetivo de explicitar a situação atual e nortear os trabalhos a serem realizados frente às exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais da Resolução CNE/CES 11/02.

II. DIAGNÓSTICO

A premissa básica que norteou a reformulação do projeto político pedagógico foi a de adequar o curso de Engenharia Civil às exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais, pois foram observadas discrepâncias na distribuição da carga horária do currículo em vigência no ano de 2003 quando comparada com a carga horária estipulada pelo Conselho Nacional de Educação – CNE.

Como demonstrado no gráfico 1 abaixo, a carga horária do Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia Civil oferecido pela FEB excedia em 15,2% o estipulado na Resolução CNE/CES 11/02, a qual define cerca de 30% da carga horária do curso como desejável para as disciplinas de formação básica.

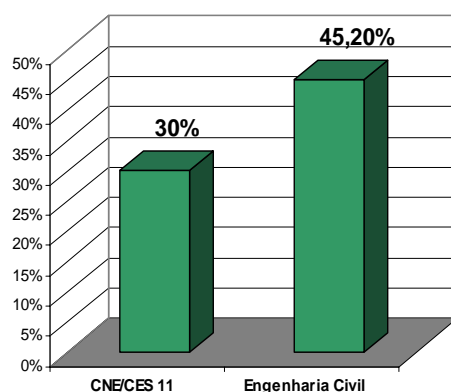


Gráfico 1 – Carga horária do Núcleo de Conteúdos Básicos.

Da mesma forma e como demonstrado no gráfico 2, a carga horária do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes excedia em 11,6% o valor estipulado na Resolução CNE/CES 11/02 a qual indica como que cerca de 15% da carga horária total do curso deve ser distribuída entre as disciplinas de formação profissionalizante.

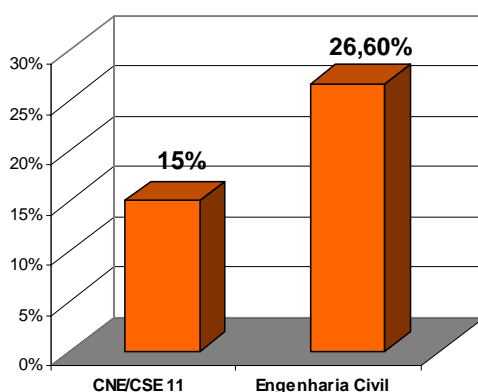


Gráfico 2 – Carga horária do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.

Como consequência, a carga horária do Núcleo de Conteúdos Específicos era inferior ao estipulado na Resolução CNE/CES 11/02, a qual define como sendo cerca de 55% da carga total do curso como desejável para as disciplinas de conteúdos específicos, como demonstrado no gráfico 3.

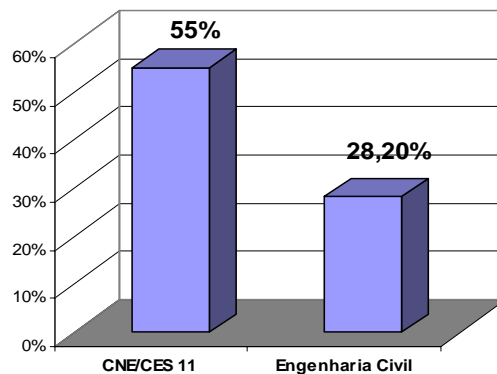


Gráfico 3 – Carga horária do Núcleo de Conteúdos Específicos.

A Comissão de Reformulação do Projeto Político-Pedagógico propôs alterações nas grades curriculares das ênfases buscando atender o currículo mínimo definido pela Resolução CFE/MEC 48/76, as diretrizes curriculares da Resolução CNE/CES/MEC 11/02, as atribuições profissionais da Resolução CONFEA 218/73, as atribuições profissionais para Engenharia Ambiental da Portaria SESu/MEC 1693/94 e a Resolução SESu/MEC 447/00, as características do mercado de trabalho regional e nacional, o potencial da própria instituição e o perfil dos alunos ingressantes.

No mesmo sentido, procurou oferecer uma formação generalista, respeitando os aprofundamentos oferecidos pelas ênfases, capacitando os futuros profissionais a desenvolverem áreas específicas de forma autônoma e competente e oferecer os meios para o desenvolvimento de capacidades e habilidades específicas tais como:

1. comportar-se adequadamente dentro do ambiente profissional, tendo consciência e capacidade no trato das variáveis éticas, humanas e tecnológicas envolvidas em todas formas de processos a serem desenvolvidos como profissional da área de Engenharia;
2. preparado a desenvolver de forma profissional áreas específicas abordadas no curso de forma geral;
3. consciente quanto à não – perenidade e a velocidade das mudanças e soluções tecnológicas;
4. capacidade de auto-gerenciamento profissional, ante a terceirização dos serviços desta área profissional;
5. consciente da necessidade de formação continuada como forma de permanecer no mercado profissional;
6. habilidade em trabalhar com uma visão abstrata, espacial, de escala e com domínio de integração dos processos como um todo e de racionalização dos processos dimensionando adequadamente as diferentes variáveis envolvidas para a otimização dos objetivos propostos.

Durante o processo de reformulação, a Comissão entendeu como bastante oportuno elaborar uma meta de curso a ser divulgada amplamente junto ao corpo docente e, principalmente, junto ao discente, com o seguinte texto referente ao desejável para o curso de Engenharia Civil:

“Formar um cidadão capaz de aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos de forma ética, criativa e crítica para atuar profissionalmente com visão de conjunto e de equipe, autonomia e consciência das necessidades sociais e ambientais e de sua atualização permanente.”

III. CRITÉRIOS PARA MUDANÇA DA GRADE CURRICULAR

A partir das características descritas na seção anterior, a Comissão adotou os seguintes critérios para a mudança curricular:

1. Elaborar projeto pedagógico com conteúdo condizente com a realidade da FEB;
2. Inserir algumas disciplinas do ciclo profissional nos primeiros termos do curso com o intuito de motivação dos alunos ingressantes;
3. Propor maiores condições de acompanhamento;
4. Incentivar projetos integrados;
5. Estabelecer um eixo de formação humanística;
6. Limitar número máximo de aulas por noite a 4;
7. Valorizar atividades extra-classe;
8. Incorporar conteúdos próximos em disciplinas afins para reduzir o número de disciplinas por semestre, o que acarreta um menor número de provas e trabalhos a serem desenvolvidos pelo aluno em cada semestre semestre;
9. Oferecer um curso de engenharia com um núcleo comum, tanto para o curso diurno como para o curso noturno, acrescido de disciplinas que caracterizam as ênfases;
10. Estabelecer estrutura única para as duas ênfases;
11. Estabelecer mesma porcentagem da carga horária total para as disciplinas que caracterizam as ênfases – aproximadamente 25% do total do curso;
12. Balancear o número de aulas de cada área em semestres consecutivos, procurando equilibrar o número de aulas do docente e evitando diminuições ou aumentos bruscos durante o ano;
13. Oferecer disciplinas com grande represamento de alunos em semestres consecutivos;
14. Implantar Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) obrigatório com defesa e aprovação por banca de professores no 10º termo, totalizando 80h que devem ser somadas à carga horária total do curso;
15. Estabelecer o Estágio Supervisionado com carga horária mínima de 360h a serem integralizadas em dois períodos com mínimo de 180h por período a partir do 7º termo letivo;
16. Estabelecer o 10º termo livre para Estágio Supervisionado e defesa obrigatória do TCC tanto no período diurno como no noturno;
17. Estabelecer o semestre letivo com 18 semanas.

IV. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Levando-se em conta que um dos critérios adotados para a reformulação da estrutura curricular é a valorização das atividades extra-classe e procurando cumprir as exigências contidas na Resolução CNE-CES 11/02, foram abrangidas na grade curricular atividades que complementam o ensino formal de sala de aula, denominadas Atividades Complementares e que compreendem 180h da carga horária mínima.

Tais atividades oportunizam uma trajetória autônoma e particular do aluno, sendo compostas por iniciativas e atitudes extracurriculares, organizadas de maneira que possam enriquecer o aprendizado e o desenvolvimento técnico, acadêmico e cultural dos alunos.

A diversidade de iniciativas e oportunidades oferecidas, tais como, visitas técnicas, participação em congressos e feiras, monitoria, cursos, projetos beneficentes, entre outras, contemplam a formação do aluno promovendo a integração sócio-cultural com a instituição e a comunidade, numa visão global da realidade humana e social.

Nesta linha de raciocínio, a Comissão elaborou uma proposta de implantação das exigências internas, ou seja, um Regulamento próprio para a realização das Atividades Complementares por parte dos alunos com a distribuição de cargas horárias equivalentes.

O aluno deverá realizar pelo menos oito Atividades Complementares eletivas diferentes distribuídas nos três grupos, totalizando o equivalente a 180h no decorrer do Curso de Graduação.

A integralização das Atividades Complementares é condição necessária para a colação de grau e deverá ocorrer durante o período em que o aluno estiver regularmente matriculado, excetuando-se eventuais períodos de trancamento.

As atividades foram distribuídas em três grupos, a saber:

- **Atividades do Grupo 1:** atividades esportivas, artísticas, culturais, sociais e humanísticas.
 - a) Participação em eventos esportivos - 5 (cinco) horas / semestre;
 - b) Participação na Semana Cultural promovida pela FEB - 10 (dez) horas / semestre;
 - c) Participação no Coral da FEB - 5 (cinco) horas / semestre (limitado a 20 horas);
 - d) Participação em Órgãos Colegiados - 5 (cinco) horas / semestre (limitado a 20 horas);
 - e) Campanhas beneficentes e beneméritos - 5 (cinco) horas / semestre (limitado a 20 horas);
 - f) Participação em atividades do S.O.S. Cursinho (módulos de 30 (trinta) horas no mínimo) - 10 (cinco) horas / módulo.

- **Atividades do Grupo 2: atividades técnico-científicas relacionadas à área de conhecimento do curso**
 - a) Realização de monitoria - 20 (vinte) horas / semestre - (limitado a 80 horas);
 - b) Realização de Visitas Técnicas - 5 (cinco) horas / visita;
 - c) Participação em Feiras Técnicas - 2 (duas) horas / semestre;
 - d) Participação em Palestras e Seminários Técnicos - 2 (duas) horas / semestre;
 - e) Participação em Cursos de curta duração (até 30 horas) - 10 (dez) horas / semestre;
 - f) Participação em Cursos de média duração (superior a 30 horas) - 15 (quinze) horas / semestre;
 - g) Aprovação em disciplinas de outros Cursos da FEB - 10 (dez) horas / Disciplina;
 - h) Aprovação em disciplina na área de Administração, de Empreendedorismo, de Finanças ou de Contabilidade - 15 (quinze) horas / disciplina - limitado a 60 horas;
 - i) Aprovação em Cursos de Informática (módulos de 30 horas, no mínimo) - 10 (dez) horas / módulo;
 - j) Aprovação de Cursos de Língua Estrangeira (módulo de 30 horas no mínimo) - 10 (dez) horas / Curso - limitado a 40 horas;
 - k) Aprovação em Cursos de Língua Portuguesa (módulo de 30 horas no mínimo) - 15 (quinze) horas / Curso.

- **Atividades do Grupo 3: atividades relacionadas a programas e projetos**
 - a) Apresentação de trabalhos em Eventos Científicos e Tecnológicos - 5 (cinco) horas / semestre;
 - b) Entrega de Resenha e Leitura Dirigida - 2 (duas) horas / livro – limitado a 10 horas;
 - c) Realização de trabalho de Iniciação Científica - 25 (vinte e cinco) horas / semestre;
 - d) Participação em Projetos de pesquisa orientados por Professores da Instituição, financiados ou não por Órgãos Oficiais - 15 (quinze) horas / semestre;

V. ALTERAÇÃO CURRICULAR

A partir das relações sugeridas entre as cargas horárias das disciplinas tradicionais e o agrupamento nos Núcleos de Conteúdos Básico, Profissionalizante e Específico, foi elaborada a estrutura curricular exposta abaixo.

ENGENHARIA CIVIL COM ÊNFASE EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS E AMBIENTAL

<i>Disciplinas do 1º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Cálculo Diferencial e Integral I	6-0	108
Geometria Analítica	4-0	72
Fundamentos de Matemática	2-0	36
Fundamentos Físicos da Mecânica	2-2	72
Introdução à Engenharia Civil	2-0	36
Desenho Técnico Básico	0-2	36
Topografia	2-2	72
Total (núcleo comum)	18-6	432

<i>Disciplinas do 2º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Fundamentos Físicos da Termodinâmica e Óptica	2-2	72
Química Aplicada	2-2	72
Cálculo Diferencial e Integral II	4-0	72
Ciência dos Materiais	2-0	36
Mecânica Aplicada	2-0	36
Álgebra Linear	4-0	72
Desenho de Construção Civil	2-2	72
Total (núcleo comum)	18-6	432

<i>Disciplinas do 3º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Cálculo Diferencial e Integral III	4-0	72
Mecânica dos Sólidos	4-0	72
Eletricidade Básica	1-1	36
Engenharia Civil e o Meio Ambiente	2-0	36
Linguagem de Programação	2-2	72
Materiais de Construção	2-2	72
Fenômenos de Transporte	1-1	36
<i>Ênfase em Sistemas Construtivos</i>		
Desenho Arquitetônico	0-2	36

Total (núcleo comum + ênfase)	16-8	432
<i>Ênfase em Ambiental</i>		
Poluição Ambiental	2-0	36
Total (núcleo comum + ênfase)	18-6	432

<i>Disciplinas do 4º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Estatística	2-0	36
Cálculo Numérico	2-0	36
Economia	2-0	36
Mecânica dos Sólidos Avançada	4-0	72
Instalações Elétricas	2-2	72
Construção Civil Básica	4-0	72
Mecânica dos Fluídos	1-1	36
<i>Ênfase em Sistemas Construtivos</i>		
Complementos. de Materiais de Construção	2-2	72
Total (núcleo comum + ênfase)	19-5	432
<i>Ênfase em Ambiental</i>		
Cartografia e Geoprocessamento	2-2	72
Total (núcleo comum + ênfase)	19-5	432

<i>Disciplinas do 5º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Resistência do Concreto Armado	4-0	72
Estática das Construções	4-0	72
Hidráulica	2-2	72
Saneamento e Saúde Pública	2-0	36
Geologia	1-1	36
<i>Ênfase em Sistemas Construtivos</i>		
Construção Civil Avançada	4-0	72
Projeto de Instalações Elétricas	2-0	36
Total (núcleo comum + ênfase)	19-3	396
<i>Ênfase em Ambiental</i>		
Hidrologia	4-0	72
Química Ambiental	1-1	36
Total (núcleo comum + ênfase)	18-4	396

<i>Disciplinas do 6º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Edifícios de Concreto Armado	2-0	36
Planejamento e Urbanismo	4-0	72
Instalações Hidráulicas	4-0	72
Geotecnia Aplicada	2-2	72
<i>Ênfase em Sistemas Construtivos</i>		
Concreto Protendido	4-0	72
Hiperestática Avançada	4-0	72
Total (núcleo comum + ênfase)	20-2	396
<i>Ênfase em Ambiental</i>		
Tópicos Especiais de Hidráulica	2-0	36
Climatologia	2-0	36
Avaliação de Impactos Ambientais	4-0	72

Total (núcleo comum + ênfase)	20-2	396
--------------------------------------	-------------	------------

Disciplinas do 7º Termo

	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Estruturas de Madeira	2-0	36
Estruturas Metálicas	4-0	72
Instalações Sanitárias	2-0	36
Projeto Geométrico de Estradas	2-0	36
Fundações	4-0	72

Ênfase em Sistemas Construtivos

Projeto de Estruturas de Concreto	4-0	72
Parcelamento do Solo	2-0	36
Instalações Prediais	2-0	36

Total (núcleo comum + ênfase)	22-0	396
--------------------------------------	-------------	------------

Ênfase em Ambiental

Legislação e Direito Ambiental	2-0	36
Drenagem Urbana	2-0	36
Recursos Naturais e Desenvolvimento	2-0	36
Microbiologia	1-1	36

Total (núcleo comum + ênfase)	21-1	396
--------------------------------------	-------------	------------

Disciplinas do 8º Termo

	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Tecnologia das Construções Básica	4-0	72
Estradas e Pavimentação	2-2	72
Obras de Terra	2-0	36

Ênfase em Sistemas Construtivos

Projeto de Estruturas Metálicas	4-0	72
Projeto de Instalações Hidrosanitárias	4-0	72
Projeto de Fundações	2-0	36

Total (núcleo comum + ênfase)	18-2	360
--------------------------------------	-------------	------------

Ênfase em Ambiental

Tratamento de Água	1-1	36
Gestão e Planejamento Ambiental	4-0	72
Tratamento de Efluentes	2-2	72

Total (núcleo comum + ênfase)	15-5	360
--------------------------------------	-------------	------------

Disciplinas do 9º Termo

	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Administração	2-0	36
Ética e Legislação Profissional	2-0	36
Planejamento de Transportes	4-0	72

Ênfase em Sistemas Construtivos

Pontes	4-0	72
Gerenciamento da Construção	4-0	72
Tecnologia das Construções Avançada	4-0	72

Total (núcleo comum + ênfase)	20-0	360
--------------------------------------	-------------	------------

Ênfase em Ambiental

Ocupação e Uso do Solo	2-0	36
Conservação e Recuperação Ambiental	4-0	72
Gestão de Resíduos Sólidos	2-2	72

Estabilidade de Taludes	2-0	36
Total (núcleo comum + ênfase)	18-2	360

<i>Disciplinas do 10º Termo</i>	C.H. Semanal	C.H. Semestral
Estágios Supervisionados		360
Trabalho de Conclusão de Curso – TCC		80
Total	--	440

A tabela 1 demonstra o total de horas do curso distribuídas entre aulas presenciais, atividades complementares e estágio supervisionado.

Tabela 1 – Distribuição da carga horária total

Atividade	Horas
Aulas Presenciais	3.636
Atividade Complementar Eletiva	180
Atividade Complementar Obrigatória - TCC	80
Estágio Supervisionado Obrigatório	360
Total de horas	4.256

VI. RESUMOS DAS GRADES CURRICULARES

Verifica-se através da Tabela 2 que houve uma alteração significativa entre as distribuições das cargas horárias por matérias do curso oferecidas até 2003 quando comparado com as distribuições propostas para o ano de 2004.

Tabela 2 - Comparação entre Cargas Horárias de aulas presenciais de 2003 e as Propostas para 2004

Matérias	Engenharia Civil (2003)	Engenharia Civil com Ênfase em Sistemas Construtivos (2004)	Engenharia Civil com Ênfase em Ambiental (2004)
Ciências Básicas	1258	1008	1008
Ciências Humanas	204	144	180
Estruturas	782	720	360
Construção Civil	782	864	504
Hidráulica/Saneamento	544	396	1008
Geotecnia	340	252	252
Transportes	306	252	324
Total	4216	3636	3636

A Tabela 3 e o gráfico 4 demonstram que o objetivo de adequar a grade curricular do curso de Engenharia às diretrizes propostas na Resolução foi alcançado.

Tabela 3 - Verificação do atendimento das relações entre os Núcleos de Conteúdos fixados nas Diretrizes Curriculares CNE/CES 11/02.

Matérias	CNE/CES 11/02	Engenharia Civil 2003	Engenharia Civil 2004
Formação Básica	30%	45,2%	34,6%
Formação Profissional	15%	26,6%	15,7%
Formação Especifica	55%	28,2%	49,7%

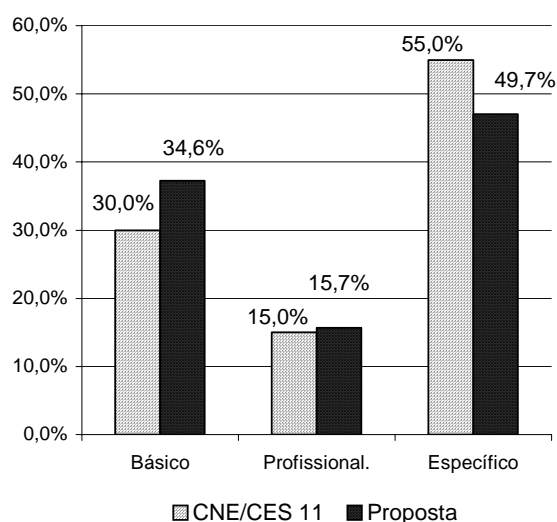


Gráfico 4 - Verificação do atendimento das relações entre os Núcleos de Conteúdos fixados nas Diretrizes Curriculares CNE/CES 11/02.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo currículo proposto observa-se que a meta da Comissão de Reformulação da grade curricular é oferecer um curso no qual se pretende salientar a busca pelo conhecimento através de formas distintas de aprendizado.

Implementar atividades que complementam a formação do aluno, promover a integração curricular por meio de projetos integrados, valorizar o Estágio Supervisionado, estabelecer um eixo de formação humanística, reduzir o número de aulas por noite, incorporar conteúdos em disciplinas afins, oferecer um núcleo comum de disciplinas para que o aluno possa transitar nos dois períodos foram alguns dos critérios adotados pela Comissão.

A meta, enfim, é oferecer um curso de formação de engenheiros capazes de atuar nas diversas áreas da engenharia com competência e respeito às necessidades sociais e ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque, P. C. A., Migliore Jr, A. R. **Relatório de Reformulação da Grade Curricular do Curso de Engenharia Civil das Faculdades Unificadas da Fundação Educacional de Barretos**. Barretos. SP: FEB, 2004.

BRASIL. CONFEA/CREAs. Lei, Decretos, Resoluções. Brasília DF, 1995.

BRASIL. Resolução CNE/CES 11/02. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Brasília-DF, 2002.

Demo, P. **Conhecimento Moderno: sobre ética e intervenção do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

Oliveira, I. B. **Alternativas Emancipatórias em Currículo** . São Paulo, SP: Cortez, 2004

***Abstract:** This paper presents the characteristics of reformulation of the politician-pedagogical project of Civil Engineering Course of Barretos Educational Foundation front to the requirements of National Curricular Lines whit direction of Resolution CNE/CES 11/02. They are examined the used strategies to adjust the former Curriculum Grating for the new grating involving the option of the course whit emphasis in Construction Systems and emphasis in Environment. As part of to suit of reformulation, a goal course was elaborated to be divulged widely to the faculty and learning, mainly. The relations between time class of traditional disciplines and the grouping in the nuclei of contents basic, professionalizing and specific are argued. One also presents the proposal of implantation of the internal requirements for accomplishment of Complementary Activities on the part of pupils with time class distribution equivalents.*

***Key-words:** Civil Engineering; politician-pedagogical project; reformulation.*