

PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL – ESTUDO DE CASO

Luis Fernando P. Sales - sales@cttmar.univali.br

Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI/CTTMar, Curso de Engenharia Civil

Rua Uruguai, 458, Centro

88303-202 - Itajaí - SC

Silvia Santos - silvia@cttmar.univali.br

Ialo R. Bonilla - ialo@cttmar.univali.br

Patrícia de O. Faria - pfaria@cttmar.univali.br

Janete Gomes - janetego@cttmar.univali.br

Resumo: *As novas exigências tecnológicas e a crescente competitividade do mercado de trabalho na Engenharia Civil implicam numa permanente atualização dos profissionais. Isso faz com que as universidades repensem suas matrizes curriculares de forma a atender às expectativas do mercado. Trata-se de um processo dinâmico e participativo, envolvendo docentes, discentes e a comunidade técnica local. Neste sentido, o curso de graduação em Engenharia Civil, do Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar, da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, a partir do parecer final da comissão de avaliadores do Conselho Estadual de Educação (Portaria nº 034/02/CEE/SC), a respeito do processo de reconhecimento do curso, iniciou uma ampla discussão entre o corpo docente, discente e comunidade técnica com o objetivo de avaliar e reestruturar sua matriz curricular. Para tanto, foram promovidas diversas reuniões, durante o período de seis meses. As disciplinas foram agrupadas em áreas de conhecimento afins, de forma a possibilitar uma maior integração entre os conteúdos. Cada área redefiniu suas ementas, seu elenco de disciplinas e a inter-relação entre elas. Posteriormente, as áreas foram reagrupadas estabelecendo-se então a verticalidade e horizontalidade dos conteúdos ministrados ao longo dos períodos da matriz curricular. O resultado desta grande discussão foi a elaboração de uma nova matriz curricular para o curso de Engenharia Civil. A nova matriz apresentou uma redução de 11% na carga horária total. Além disso, foi estabelecido um conjunto de ações necessárias para a implantação de novas estruturas de ensino, novas práticas pedagógicas, atividades de pesquisa, campo e intercâmbio de conhecimento.*

Palavras-chave: *Engenharia Civil, Graduação, Matriz curricular.*

1. INTRODUÇÃO

O curso de graduação em Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar - CTTMar, da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, a partir do parecer final da comissão de avaliadores do Conselho Estadual de Educação (Portaria nº 034/02/CEE/SC), a respeito do processo de reconhecimento do curso, iniciou uma ampla discussão entre o Corpo Docente e Discente para avaliar a sua matriz curricular. No referido parecer foram apresentadas algumas recomendações por parte dos membros avaliadores, das quais destaca-se: “A LDB para os cursos de engenharia preconiza a diminuição considerável da carga horária, e por ser a grade curricular um elemento dinâmico, gostaríamos de sugerir que se fizesse estudos para avaliar as 4815 horas existentes hoje no curso...”.

Neste sentido, é correto afirmar que o processo de reconhecimento do curso, ocorrido no mês de maio do ano de 2002, corroborado com as recomendações escritas no parecer da

comissão de avaliação, serviu como elementos para desencadear o estudo de avaliação e, porque não, de atualização da matriz curricular.

Ao longo dos cinco anos de implantação do curso, vários relatos de docentes e discentes a respeito da matriz curricular do curso vinham sendo discutidos em reuniões de colegiado, de forma que a reavaliação e a atualização da matriz curricular era uma questão de tempo e oportunidade.

No mês de agosto de 2002 nomeou-se uma comissão interna, formada por docentes e discentes para avaliar a matriz curricular do curso e buscar, por meio da legislação vigente (Resolução CNE/CES 11/2002) e exemplos de outros cursos de características semelhantes, opções para a elaboração de uma nova matriz curricular.

Obteve-se como resultado uma nova matriz curricular para o curso de Engenharia Civil e um conjunto de ações necessárias para a implantação de novas estruturas de ensino, práticas pedagógicas, atividades de pesquisa e intercâmbio de conhecimento, por meio de um debate multidisciplinar e integrado.

Em março de 2003, por meio da Instrução Normativa N°. 007/ProEn/2003, instituiu-se formalmente a comissão de professores para alteração da matriz curricular do curso de Engenharia Civil do CTTMar/UNIVALI.

2. METODOLOGIA

Inicialmente, foram abordadas e avaliadas as cargas horárias do curso e de cada disciplina, individualmente, ementas, pertinência das disciplinas e carências. Toda esta análise foi conduzida de forma a contemplar as observações apresentadas pelo relatório da comissão da SEE, do projeto pedagógico do curso, da experiência relatada de cada professor e do comparativo com as matrizes curriculares de outros cursos de Engenharia Civil do estado de Santa Catarina e da região Sul do Brasil. Foram também convocados para participar das discussões um representante discente de cada período, de forma que estes pudessem trazer as contribuições dos alunos do curso.

Numa segunda etapa, os professores do curso foram agrupados por área de conhecimento, de forma que fossem apresentadas à comissão suas sugestões sobre as disciplinas correlatas. A matriz vigente do curso foi subdividida em sete grupos, conforme projeto do curso, compostos por: Disciplinas Básicas, Disciplinas Gerais, Projetos de Engenharia, Estruturas, Geotecnia e Hidráulica Ambiental, Construção Civil, Atividades de Conclusão do Curso (Estágios Obrigatórios e Trabalho Integrado de Conclusão do Curso - TICC).

Tendo sido concluídas as análises, as disciplinas foram reagrupadas e distribuídas, de forma equilibrada, nos dez períodos que compõem o curso. Neste momento foi estabelecido o conjunto de pré-requisitos.

Por fim, coube à comissão, em parceria com o representante da Seção Pedagógica do Centro e membros da Pró-Reitoria de Ensino, compilar os dados coletados e concluir os trabalhos, apresentando a proposta final da nova matriz curricular do curso.

3. ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES

A seguir é apresentado um resumo, por período, das alterações propostas na matriz curricular, com as observações e sugestões repassadas pelo corpo docente e discente. Cabe ressaltar que, nas disciplinas que tiveram alteração na sua carga horária, foram realizados estudos de adequação da ementa e conteúdos programáticos, de forma a buscar a melhoria na qualidade de ensino e a não ocorrência de superposição de conteúdos.

1º Período:

Era consenso entre os professores do curso e, principalmente, entre os professores que lecionam Matemática (Cálculos) e Física que havia deficiência de conteúdos sobre matemática básica nos alunos ingressantes na Universidade. Perante esta constatação, por vários semestres chegou-se a oferecer cursos de nivelamento em Matemática Básica (em caráter optativo e gratuito), que antecederiam o programa da disciplina de Cálculo. Entretanto, os resultados não se mostraram satisfatórios. Dessa forma, foram propostas as seguintes alterações:

- Inclusão da disciplina de Álgebra Linear e Geometria Analítica, com 60 h/a que objetiva aumentar a carga horária das disciplinas voltadas aos fundamentos da matemática;
- As disciplinas de Física (2300) e Física (1760), que totalizavam 180 h/a, serão desmembradas em três disciplinas: Física I, Física II e Física Experimental, sendo oferecidas no primeiro, segundo e terceiro períodos, respectivamente, tendo cada uma 60 h/a. Dessa forma, as disciplinas de Física do curso de Engenharia Civil passam a ter equivalência com as disciplinas oferecidas nos cursos de Oceanografia e Engenharia Ambiental (CTTMar/UNIVALI), possibilitando aos alunos permear por outros cursos do próprio Centro.

A disciplina de Introdução à Engenharia Civil (2306), atualmente do segundo período, passa a ser oferecida no primeiro período, a fim de que o aluno, logo ao ingressar na Universidade, já tome conhecimento do projeto do curso, das áreas de atuação do engenheiro e do mercado de trabalho.

A disciplina de Introdução à Informática (2304), atualmente do segundo período, passa a ser oferecida no primeiro período, uma vez que os conteúdos desta disciplina são fundamentais para todo o curso, inclusive, para as disciplinas oferecidas no segundo período.

A disciplina de Topografia (2301) passa a ser denominada Topografia I, sendo oferecida no segundo período. Já a disciplina de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva (2310), do segundo período, passa a ser oferecida no primeiro período, uma vez que esta serve de base para as disciplinas de Topografia I e II.

A disciplina de Controle Estatístico Junto ao Ambiente Construído (2299), passa ser oferecida no 4º período sob a nomenclatura de Estatística, com carga horária de 60 h/a para atender ao quadro de equivalência de disciplinas do centro.

Para equilibrar a carga horária dos primeiros períodos, a disciplina de Química Aplicada à Engenharia Civil (2302), passa a ser oferecida no segundo período, estando assim, mais próxima das disciplinas de Materiais de Construção.

Na Tabela 1 são apresentados quadros de equivalência entre as disciplinas do 1º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 1 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 1º período.

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
60	Cálculo I	Cálculo (1760)	60
60	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	-
60	Física I	Física (2300)	90
90	Desenho Geométrico e Geometria Descritiva	Desenho Geométrico e Geometria Descritiva (2310)	90
30	Introdução à Engenharia Civil	Introdução à Engenharia Civil (2306)	30
30	Metodologia Científica	Metodologia Científica (0840)	30
60	Introdução à Informática	Introdução à Informática (2304)	60
390	Subtotal	Subtotal	405

2º Período:

Conforme já descrito, no segundo período estão sendo oferecidas as disciplinas de Química Aplicada à Engenharia Civil e Topografia I. Em contrapartida, as disciplinas de

Introdução à Engenharia Civil e Introdução à Informática passam a ser oferecidas no primeiro período.

Já a disciplina de Desenho Técnico para Engenheiros Civis, atualmente oferecida no terceiro período, passa a ser oferecida neste período, tendo como pré-requisito a disciplina de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva.

A disciplina de Cálculo II passa a ter como pré-requisitos as disciplinas de Cálculo I e Álgebra Linear.

A disciplina de Física II passa a ter como pré-requisito a disciplina de Física I.

Na Tabela 2 são apresentadas as disciplinas do 2º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 2 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 2º período.

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
60	Cálculo II	Cálculo (1760)	60
60	Física II	Física (1770)	90
75	Química Aplicada à Engenharia Civil	Química Aplicada à Engenharia Civil (2302)	75
60	Desenho Técnico para Engenheiros Civis	Desenho Técnico para Engenheiros Civis (2319)	60
75	Topografia I	Topografia (2301)	75
90	Mecânica das Estruturas	Mecânica das Estruturas (2303)	90
420	Subtotal	Subtotal	495

3º Período:

De forma a manter a seqüência vertical das disciplinas ligadas à área de projetos de engenharia (disciplinas de Desenho Geométrico e Geometria Descritiva e Desenho Técnico para Engenheiros Civis), a disciplina de Elementos de Arquitetura e Urbanismo (2313), passa a ser denominada de Elementos de Arquitetura e Urbanismo I, sendo oferecida no terceiro período.

A disciplina de Fenômenos de Transporte (1776) é eliminada, dando origem, juntamente com a disciplina de Hidráulica (2325), à disciplina Mecânica dos Fluidos e Hidráulica, a ser oferecida no quarto período.

A disciplina de Computação e Cálculo Numérico (2309), com 75 h/a, passa a ser oferecida no quarto período, de forma a equilibrar a carga horária entre períodos.

De forma a manter a seqüência vertical das disciplinas ligadas à área de estruturas (Mecânica das estruturas e Resistência dos Materiais), a disciplina de Teoria das Estruturas (2316) sai do terceiro período e passa a ser ministrada no quarto período, sob a nomenclatura de Teoria das Estruturas I.

Na Tabela 3 são apresentadas as disciplinas do 3º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 3 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 3º período.

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
60	Cálculo III	Cálculo (2308)	60
60	Física Experimental	Física (2300) e Física (1770)	180
90	Materiais de Construção I	Materiais de Construção (2312)	90
60	Elementos de Arquitetura e Urbanismo I	Elementos de Arquitetura e Urbanismo (2313)	60
75	Topografia II	Topografia (2305)	75
90	Resistência dos Materiais	Resistência dos Materiais (2307)	90
435	Subtotal	Subtotal	510

4º Período:

O desmembramento da disciplina Geologia e Mecânica dos Solos (2317) em Geologia de Engenharia com 45 h/a e Mecânica dos Solos com 75 h/a. Os professores da área de Geotecnia/Geologia detectaram deficiência de carga horária nesta área de conhecimento, bem como uma concentração de conteúdos numa única disciplina. Com o desmembramento, permite-se ampliar a carga horária na área de Geotecnia/Geologia, equilibrando as áreas de conhecimento do curso.

Outro ponto importante a relatar é a eliminação de duas disciplinas de Tópicos Especiais da matriz curricular. No Projeto Pedagógico do curso as disciplinas de Tópicos Especiais aparecem como uma prática pedagógica, com a seguinte denotação: *“A velocidade com que as mudanças se estabelecem na sociedade ocidental contemporânea, bem como a crescente necessidade de interagir nas diversas áreas de conhecimento, tornam a flexibilidade curricular uma condição quase que obrigatória aos cursos universitários. Para atender a esta exigência, são introduzidas nos currículos disciplinas de Tópicos Especiais, as quais propiciam o oferecimento de temas atuais ou complementares à matriz curricular”*. Ou seja, estas disciplinas são oferecidas como um diferencial, de forma a possibilitar a atualização da matriz curricular, em quaisquer épocas. Entretanto, esta não tem sido a prática exercida no curso, ou pelo menos na sua totalidade. Entre as quatro disciplinas de Tópicos Especiais oferecidas na matriz curricular atual, duas estão sendo utilizadas como disciplinas com temas fixos, não contempladas na matriz. Dessa forma, optou-se por alterar o nome das disciplinas e oferecê-las como disciplinas regulares na nova matriz curricular: A disciplina de Tópicos Especiais (2326) passa a ser denominada Introdução a Métodos Numérico, sendo oferecida no sétimo período. Esta alteração se deve pela complexidade do assunto e pela importância deste ser oferecido próximo das disciplinas de Estruturas de Concreto Armado. A disciplina de Tópicos Especiais (2334) passa a ser denominada Alvenaria Estrutural, sendo oferecida no sexto período. As demais disciplinas de Tópicos Especiais permanecem com o mesmo nome e continuam tendo o caráter pedagógico descrito no Projeto Pedagógico do curso.

Na Tabela 4 são apresentadas as disciplinas do 4º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 4 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 4º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
90	Mecânica dos Fluidos e Hidráulica	Hidráulica (2325) e Fenômenos de Transportes (1776)	120
60	Materiais de Construção II	Materiais de Construção (2318)	60
60	Elementos de Arquitetura e Urbanismo II	Elementos. de Arquitetura e Urbanismo (2315)	60
45	Geologia	Geologia e Mecânica dos Solos (2317)	90
60	Teoria das Estruturas I	Teoria das Estruturas (2311)	60
75	Computação e Cálculo Numérico	Computação e Cálculo Numérico (2309)	90
60	Estatística	Controle Estatístico Junto ao Ambiente Construído (2299)	75
450	Subtotal	Subtotal	450

5º Período:

A disciplina de Psicologia e Sociologia Urbanas (2329) passa a ser denominada Sociologia Urbana e Engenharia Social, com uma redução de carga horária para 45 h/a, saindo do 6º período e passando a ser oferecida no 5º período. Segundo a professora da disciplina, esta é hoje ministrada como duas disciplinas distintas: Sociologia Urbana e Psicologia Organizacional. Sendo esta última com sobreposição de conteúdo com a disciplina Relações Interpessoais (2343). Assim, optou-se por manter uma disciplina voltada às questões urbanas e sociais, condensando os assuntos de psicologia e relações humanas na disciplina de Psicologia Organizacional e do Trabalho, sendo esta oferecida no 6º período.

A disciplina de Projeto de Instalações Elétricas Prediais, com 60 h/a, passa a incorporar alguns conteúdos da disciplina de Projetos Especiais de Iluminação (2328) que foi eliminada. Isto se deu pelo fato da ementa da disciplina contemplar muitos temas que fogem das atribuições do engenheiro civil, segundo determinação do sistema CONFEA/CREA.

Em função do desdobramento da disciplina de Geologia e Mecânica dos Solos (2317) e para manter a seqüência vertical das disciplinas da área de Geotecnia e Mecânica dos Solos, a disciplina de Fundações e Obras de Terra sai do quinto período e passa a ser ministrada no sexto período.

A disciplina de Teoria das Estruturas (2316) passa a ser ministrada no quinto período, sob a denominação Teoria das Estruturas II, tendo como pré-requisito a disciplina de Teoria das Estruturas I e uma carga horária de 60 h/a.

Inclusão da disciplina Desempenho Térmico e Acústico das Edificações, com 90 h/a, numa fusão das disciplinas de Conforto Térmico do Ambiente Construído (2321) e Conforto Acústico do Ambiente Construído (2331), que foram eliminadas. Segundo o professor, não é possível separar uma da outra na prática da engenharia, sendo sim necessário o estudo do conforto do ambiente como um todo.

Por solicitação da Secretaria Executiva da Fundação UNIVALI, foi reavaliada a real necessidade das disciplinas de Viagens e Visitas Técnicas (2327; 2335; 2342 e 2350), bem como seus custos inerentes. Após a avaliação, optou-se pela eliminação das quatro disciplinas, por ser consenso entre os professores a dificuldade de agendamento de visitas técnicas, com dois ou três dias de duração, dentro do semestre letivo. Além disso, muitas disciplinas já apresentam em seus planos de ensino, visitas técnicas específicas, realizadas dentro da carga horária de cada uma, dispensando disciplinas específicas para tal. Esta prática, inclusive, é descrita no Projeto Pedagógico do curso.

Na Tabela 5 são apresentadas as disciplinas do 5º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 5 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 5º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
45	Sociologia Urbana e Engenharia Social	Psicologia e Sociologia Urbanas (2329)	90
60	Tecnologia das Argamassas	Tecnologia das Argamassas (2324)	60
60	Saneamento e Controle Ambiental	Saneamento e Controle Ambiental (2314)	60
75	Mecânica dos Solos	Geologia e Mecânica dos Solos (2317)	90
60	Teoria das Estruturas II	Teoria das Estruturas (2316)	90
90	Desempenho Térmico e Acústico das Edificações	Conforto Térmico do Ambiente Construído (2321) e Conforto Acústico do Ambiente Construído (2331)	120
390	Subtotal	Subtotal	465

6º Período:

A disciplina de Tópicos Especiais (2334) passa a ser oferecida regularmente sob a nomenclatura de Alvenaria Estrutural.

A disciplina de Teoria das Estruturas (2322) passa a ser ministrada no sexto período, sob a denominação Teoria das Estruturas III, tendo como pré-requisito a disciplina de Teoria das Estruturas II.

Na Tabela 6 são apresentadas as disciplinas do 6º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 6 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 6º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
45	Psicologia Organizacional e do Trabalho	Relações Interpessoais (2343)	30
90	Tecnologia do Concreto de Cimento Portland	Tecnologia do Concreto de Cimento Portland (2333)	90
60	Administração em Engenharia Civil	Administração em Engenharia Civil (2330)	60
60	Planejamento e Controle de Obras	Planejamento e Controle de Obras (2332)	60
60	Teoria das Estruturas III	Teoria das Estruturas (2322)	60
30	Alvenaria Estrutural	Tópicos Especiais (2334)	30
60	Projeto de Instalações Elétricas Prediais	Projeto de Instalações Elétricas Prediais (2320)	75
60	Fundações e Obras de Terra	Fundações e Obras de Terra (2323)	75
465	Subtotal	Subtotal	480

7º Período:

Inclusão da disciplina de Estruturas de Madeiras, com carga horária de 45 h/a, desmembrada da disciplina Construções Metálicas e de Madeiras (2337). Tal desmembramento se deu pela natureza distinta dos dois temas (estruturas de madeiras e estruturas metálicas) e pela carga horária não estar compatível com o conteúdo ministrado.

Inclusão da disciplina Estruturas de Concreto Armado I, com carga horária de 60 h/a, desmembrada da disciplina Construções em Concreto Armado (2344). A disciplina de Construções em Concreto Armado, atualmente com 120 h/a, o que vem a prejudicar a qualidade de ensino e aprendizagem.

Redução da carga horária da disciplina Construção Civil I de 90 h/a para 60 h/a. Esta alteração foi possível, devido ao ajuste e adequação das ementas das disciplinas correlacionadas à área de Construção Civil.

Alteração da nomenclatura e da carga horária da disciplina Dosagem e Avaliação de Concretos Especiais e Adições (2339), para Concretos Especiais, com redução da carga horária para 60 h/a.

Na Tabela 7 são apresentadas as disciplinas do 7º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 7 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 7º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
30	Introdução a Métodos Numéricos	Tópicos Especiais (2326)	30
45	Estruturas de Madeira	Construções Metálicas e de Madeiras (2337)	90
60	Construção Civil I	Construção Civil (2338)	90
90	Projeto de Estradas	Projeto de Estradas (2340)	90
60	Estruturas de Concreto Armado I	Construções em Concreto Armado (2344)	120
60	Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais	Projeto de Instalações Hidráulicas Prediais (2336)	60
30	Tópicos Especiais I	Tópicos Especiais (2341)	30
60	Concretos Especiais	Dosagem e Avaliação de Concretos Especiais e Adições (2339)	90
435	Subtotal	Subtotal	510

8º Período:

A disciplina de Construção Civil II (2346) passa para 45 h/a e a disciplina de Patologia e Durabilidade das Edificações (2349) para 45 h/a. Tais alterações de carga horária se devem a adequação dos conteúdos e ementas entre as disciplinas ligadas à área de Construção Civil e Materiais, respectivamente.

Na Tabela 8 são apresentadas as disciplinas do 8º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 8 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 8º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
60	Patologia e Durabilidade das Edificações	Patologia e Durabilidade Das Edificações	75
75	Estruturas Metálicas	Construções Metálicas e de Madeira	90
45	Construção Civil II	Construção Civil (2346)	90
75	Pavimentação	Pavimentação (2345)	75
90	Estruturas de Concreto Armado II	Construções em Concreto Armado (2344)	120
45	Sistemas de Drenagem	Sistemas de Drenagem (2347)	45
75	Instalações Especiais	Instalações Especiais (2348)	75
465	SUBTOTAL	SUBTOTAL	510

9º Período:

Redução da carga horária da disciplina Estágio em Engenharia – Empresa (2351) para 165 h/a, objetivando redução de carga horária do curso. As diretrizes e regras ligadas às atividades de estágios estão estabelecidas em regulamento próprio, aprovado pela portaria nº 027/ProEn/2001.

Alteração da nomenclatura da disciplina Iniciação à Pesquisa Junto ao Ambiente Construído (2356) para Trabalho de Conclusão de Curso I, mantendo-se a ementa e a carga horária, uma vez que a disciplina é voltada à preparação metodológica e definição da área do Trabalho de Conclusão de Curso.

As três disciplinas que compõem o nono período tiveram a redução e adequação do número de pré-requisitos. Com isso, as disciplinas apresentam, em comum, os mesmos pré-requisitos: Construção Civil II, Estruturas de Concreto Armado II e Instalações Especiais.

Na Tabela 9 são apresentadas as disciplinas do 9º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 9 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 9º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
165	Estágio em Engenharia - Empresa	Estágio em Engenharia - Empresa (2351)	300
150	Estágio em Engenharia - Escritório Escola	Estágio em Engenharia - Escritório Escola (2352)	150
90	Trabalho de Conclusão do Curso I	Iniciação à Pesquisa Junto ao Ambiente Construído (2356)	90
405	Subtotal	Subtotal	540

10º Período:

Redução da carga horária das disciplinas de Aspectos Econômicos e Sociais da Construção (2354) e Gerenciamento de Obra e Exercício Profissional (2359), ambas para 45h/a. Tais reduções foram possíveis em função da adequação das ementas e conteúdos programáticos das disciplinas ligadas à área de Construção Civil. Inclusão da disciplina Construção Civil II como pré-requisito da disciplina Gerenciamento de Obra e Exercício Profissional.

A disciplina de Trabalho Integrado de Conclusão de Curso passa a ser denominada de Trabalho de Conclusão de Curso II, permanecendo a mesma carga horária e regulamento próprio.

Na Tabela 10 são apresentadas as disciplinas do 10º período da matriz curricular atual e nova, conforme as adequações estabelecidas acima.

Tabela 10 – Comparativo de equivalências entre as disciplinas do 10º período

C/H	Nova matriz	Matriz atual	C/H
210	Trabalho de Conclusão do Curso II	Trabalho Integrado de Conclusão do Curso (2357)	210
45	Aspectos Econômicos e Sociais da Construção	Aspectos Econômicos e Sociais da Construção (2354)	60
45	Gerenciamento da Obra e Exercício Profissional	Gerenciamento da Obra e Exercício Profissional (2359)	60
60	Análise e Dimensionamento de Transportes	Análise e Dimensionamento de Transportes (2353)	60
30	Direito e Legislação	Direito e Legislação (2355)	30
30	Tópicos Especiais II	Tópicos Especiais (2358)	30
420	Subtotal	Subtotal	450
275	Total Geral	Total Geral	4815

4. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos e as alterações significativas entre a matriz curricular atual e a nova proposta são apresentados a seguir:

- No contexto geral, a nova matriz curricular apresentou uma carga horária consideravelmente menor, sem, entretanto, haver perda na qualidade de ensino ou de conteúdo ministrado. A redução da carga horária foi de 4.815 h/a para 4.275 h/a. Na Figura 1 são apresentados valores de horas-aula por período, de forma que fica evidente a redução alcançada. Cabe ressaltar que as horas-aula na UNIVALI são computadas considerando um semestre letivo de 15 (quinze) semanas.
- Outro aspecto importante é o equilíbrio da carga horária entre os períodos, fato este não observado na matriz atual. Também é possível constatar que houve uma redução significativa de carga horária nos períodos iniciais. Isto visa reduzir a evasão do curso, haja vista que os alunos iniciantes não estão totalmente envolvidos com o curso e com a futura profissão.

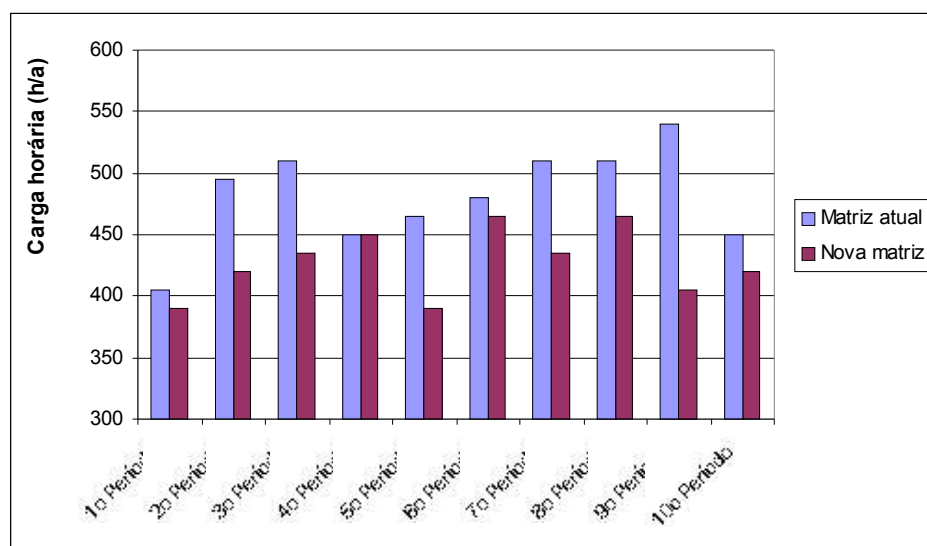


Figura 1: Comparativo de carga horária por período entre as matrizes curriculares.

- Observa-se que há uma distribuição equilibrada das diversas áreas de conhecimento na engenharia civil, corroborando com o perfil profissiográfico do curso, estabelecido no projeto pedagógico: “O curso de graduação em Engenharia Civil da UNIVALI visa formar profissional com sólida formação em ciências básicas e de engenharia, com capacidade para atuar em qualquer das sub-áreas,...”. Nas Figuras 2 e 3 são apresentadas as distribuições percentuais de carga horária por área de conhecimento na matriz curricular atual e nova, respectivamente.

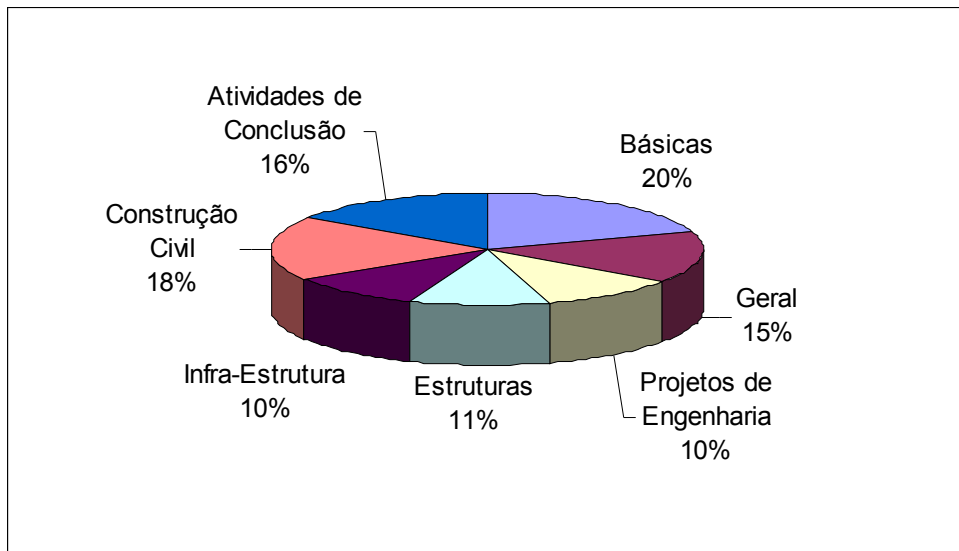


Figura 2: Distribuição de horas-aula por área de conhecimento na matriz curricular atual.

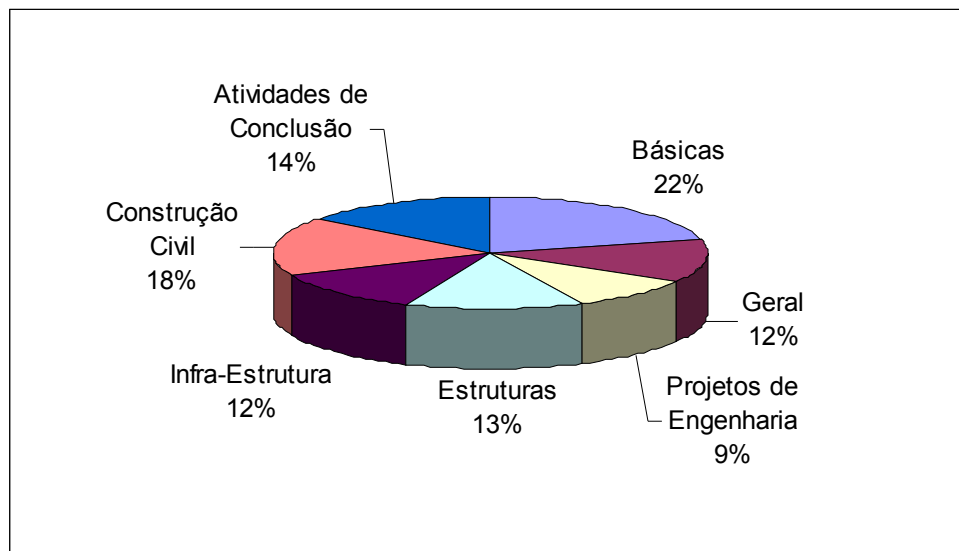


Figura 3: Distribuição de horas-aula por área de conhecimento na matriz curricular nova.

- Eliminação das disciplinas Viagens e Visitas Técnicas da matriz curricular nova. Tais disciplinas têm se mostrados ineficazes na busca de propiciar aos acadêmicos a oportunidade de contatar, eles próprios, com o mercado de trabalho e com soluções práticas de engenharia. Os acadêmicos ficam muito dependentes da ação do

professore, que escolhe, contata e organiza as visitas técnicas. Os acadêmicos encaram as disciplinas como viagens e, em muitos casos, como mero passeio. Percebe-se também que não há uma preparação dos alunos para extrair o máximo de informações sobre as visitas.

- A maior redução de carga horária se deu na disciplina de Estágio em Engenharia – Empresa (2351), oferecida no 9º período do curso. Na Lei das Diretrizes Básicas Curriculares dos cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002) preconiza-se a carga horária mínima de estágio em 160 h/a. Na matriz curricular atual tinha-se 450 h/a, distribuídas em: 300 h/a no Estágio-Empresa e 150 h/a no Estágio-Escritório Escola. Havia um grande descontentamento dos alunos, por estarem adquirindo excessivos créditos em estágios. Optou-se por reduzir para 165 h/a o Estágio-Empresa e manter a carga horária da disciplina Estágio-Escritório Escola.
- Quanto aos pré-requisitos, houve uma redução de aproximadamente 10% no total, comparando com a matriz curricular atual. Esta é uma tendência dos cursos de graduação. Cabe à coordenação atuar de forma participativa e orientativa junto aos acadêmicos, na definição das disciplinas durante o período de matrícula.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos relatos apresentados fica evidente a melhora obtida com as alterações da matriz curricular. O curso passa a ter menos carga horária, uma distribuição mais equilibrada e, talvez o mais importante, permitiu-se uma revisão das ementas das disciplinas. Esta tarefa revelou vários casos de superposição ou repetição de conteúdos, muitas vezes despercebida no dia a dia do curso.

Outro fator importante é a participação dos professores e alunos na concepção da nova matriz curricular. Isto os aproxima do curso, tornando-os parceiros de sua construção, e os faz entender melhor a dinâmica de uma matriz curricular.

Por fim, a nova matriz curricular estando de acordo com as premissas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11/2002) vem adequar-se às demandas exigidas e ao perfil do profissional de engenharia. Trata-se da primeira alteração da matriz curricular do curso de Engenharia Civil da UNIVALI. Outras atualizações serão necessárias e deverão surgir conforme a evolução tecnológica e às necessidades do mercado de trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Lei das Diretrizes Básicas Curriculares dos Cursos de Graduação em Engenharia, CNE/CES 11/2002, Brasília – DF, 2002.

OLIVEIRA, R; e MORAES, A. Relatório de Visita do Conselho Estadual de Educação, Portaria nº 034/02/CEE/SC, Florianópolis, SC, 2002.

UNIVALI, Instrução Normativa Nº. 007/ProEn/2003, Itajaí, SC, 2003.

PROPOUSE OF CHANGE CURRICULUM OF THE CIVIL ENGINEERING UNDERGRADUATE COURSE – CASE STUDY

Abstract: *The new technological requirements and the increasing competitiveness in the Civil Engineering working market implies in a constant professional atualization. Therefore, the Universities have to think always their curriculum to attend the market expectations. This is a participative and dynamic process involving lectures, students and the local technological community. For this reason the Civil Engineering undergraduate Course in the Centre for Technological Earth and Sea Science- CTTMar, from the Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, using the final technical opinion from the evaluation commission of the State Education Council (PORTARIA No. 034/02/CEE/SC), with respect to the recognizing of the course, began a wide discussion between the lectures, the students and the technical community aiming to evaluate and restructure its curriculum. The time used for it was six months.*

The disciplines were grouped in the same knowledge area to make possible a bigger integration between the contents. Each area defined again its goal, its disciplines and the inter relation amongst them. Later on, the areas were grouped again to establish its horizontal and vertical contents taught throughout the curriculum periods. The result of this big discussion was the elaboration of the new curriculum for the Civil Engineering Course. The new curriculum presented a reduction of 11% in the total time and it was established a set of necessary actions for the implementation of new teaching structures, new pedagogical practices, research and field activities and interchange of knowledge.

Key-words: *Civil Engineering, undergraduate, curriculum.*