

ANALISANDO AS CONTINUIDADES E RUPTURAS DE UMA REFORMA CURRICULAR

Eduardo Marques Arantes – arantes@demc.ufmg.br

Escola de Engenharia da UFMG, Departamento de Engenharia de Materiais e Construção
Rua Espírito Santo, 35 – Centro
CEP 30.160-030 – Belo Horizonte – Minas Gerais

***Resumo:** Este trabalho tem como objetivo divulgar os resultados de uma pesquisa que buscou identificar e analisar as continuidades e rupturas de um curso de Engenharia Civil que participou do Programa de Reengenharia do Ensino das Engenharias (REENGE).*

***Palavras-chave:** Reforma curricular, Projeto pedagógico, Reenge.*

Sub-Tema: avaliação e projeto pedagógico.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo central divulgar os resultados de uma pesquisa (ARANTES, 2002) que analisou um projeto de reforma curricular de um curso de Engenharia Civil de uma escola participante do REENGE (1995)¹. Mostro que a reforma privilegia as matérias obrigatórias do ciclo profissional em detrimento das matérias de formação básica e de formação especializada. Ou seja, as análises mostram redução de carga horária no ciclo básico e nas ênfases do curso, e ampliação de carga horária no ciclo profissional. Na mesma direção, a “flexibilização curricular”, proveniente do projeto de modernização curricular da escola investigada, é aplicada em determinadas áreas de conhecimento do ciclo básico e nas ênfases do curso, enquanto as matérias obrigatórias do ciclo profissional são enrijecidas. No que se refere à proposta geral de “verticalização curricular”, evidencio que a mistura de disciplinas do ciclo básico com as do ciclo profissional é substituída pelo deslocamento de algumas matérias do ciclo profissional para o ciclo básico.

Para organizar as idéias contidas neste capítulo, são analisadas as continuidades, as rupturas e as contradições em relação às propostas de “redução de carga horária”, “verticalização curricular” e “flexibilização curricular” projetadas pelo Planejamento do Projeto Curricular (1996). Nesse trabalho, abordo a Resolução 48/76, que fixa os mínimos de conteúdo e de duração do curso, mostrando que esse instrumento legal teve poder e força para instituir e direcionar os rumos da reestruturação curricular.

2. ANALISANDO A REFORMULAÇÃO DOS ESPAÇOS CURRICULARES

A reforma do curso de Engenharia Civil pesquisado reduziu em, aproximadamente, 10% a carga horária total do curso. Apesar da redução de carga horária ter sido de pequena ordem, as alterações de carga horária entre diferentes áreas de conhecimento do curso foram notáveis. A Tabela 1 mostra reduções de carga horária nos primeiros anos do curso, em maior

¹ Em todas as etapas da pesquisa, as cidades, as escolas e as pessoas não foram identificadas. Isso se justifica, principalmente, pela estreita aproximação que mantenho e que foi estabelecida, ao longo do trabalho, com as duas escolas pesquisadas, para evitar possíveis constrangimentos às pessoas envolvidas no processo de pesquisa. Em função disso, foram adotadas terminologias diferentes das existentes nos projetos escolares.

proporção nas áreas do ciclo básico, e nas “ênfases” do último período. Em relação às matérias obrigatórias do ciclo profissional, observa-se aumento de carga horária.

Tabela 1 - Modificação das cargas horárias do curso de Engenharia Civil

Área de conhecimento	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Variação (%)
Matemática	450	330	-26,67
Física	405	330	-18,52
Informática	165	120	-27,27
Estatística	120	60	-50,00
Química	105	90	-14,29
Geologia	60	60	0,00
Topografia	135	105	-22,22
Desenho	240	90	-62,50
Ciências Humanas	30	120	+300,00
Ciências Gerenciais	120	120	0,00
Estruturas	570	540	-5,26
Geotecnia	240	240	0,00
Hidráulica/Recursos Hídricos	195	240	+23,08
Materiais/Construção Civil	315	300	-4,76
Saneamento/Meio Ambiente	90	240	+166,66
Transportes	180	240	+33,33
Arquitetura/Urbanismo	60	60	0,00
Eletrotécnica	60	60	0,00
Introdução à Engenharia	NÃO EXISTIA	30	-
Direito e Legislação	45	30	-33,33
Educação Física	30	ELIMINADA	-
Redação Técnica	30	ELIMINADA	-
Estágio Curricular	60	120	+100
Ênfases	330 a 435	ELIMINADAS	-
Disciplinas de integração	NÃO EXISTIA	45	-
Optativas de Engenharia	NÃO EXISTIA	180	-
Total	4035 a 4140	3750	-7,06% a -9,42%

Para a análise das modificações de carga horária no curso de Engenharia Civil, foram elaboradas quatro tabelas (Tabela 2 a 6) que comparam as cargas horárias das matérias do currículo anterior e do currículo reformado de acordo com a Resolução 48/76².

Tabela 2 - Modificação das matérias de formação básica

Matérias de Formação básica (Resolução 48/76)	CH (horas) Resolução 48/76	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Variação* (%)
Matemática	345	450	330	-4
Física	240	315	270	+13
Química	75	105	90	+20
Mecânica	60	90	60	0
Computação	60	165	120	+100
Estatística	90	120	60	-33
Expressão Gráfica	60	60	45	-25

² A Resolução 48/76, do extinto CFE (Conselho Federal de Educação), é a legislação que fixava, na época da reforma do curso, os mínimos de conteúdo e de duração para os diferentes cursos de graduação em Engenharia e definia suas áreas de habilitações.

Eletricidade	75	60	60	-20
Resistência Materiais	60	120	120	+100
Fenômenos Transporte	60	60	60	0
Soma	1125	1515	1215	+3

*Variação percentual entre as C.H. da Resolução 48/76 e as do currículo reformado.

A Tabela 2 mostra as modificações de carga horária que ocorreram nas “matérias de formação básica”, conforme as especificações da Resolução 48/76³. A soma das cargas horárias dessas matérias mostra o currículo reformado com 1215 horas totais, valor próximo do especificado pela legislação (1125 horas), mas 20% inferior ao do currículo anterior. A análise das novas cargas horárias mostra as matérias Matemática, Expressão Gráfica, Eletricidade e Estatística com cargas horárias inferiores às propostas pela Resolução 48/76. No entanto, a carga horária da matéria Resistência dos Materiais é o dobro da carga horária recomendada pela legislação. Isso se explica pelo fato de a matéria Resistência dos Materiais, pertencente ao ciclo profissional, seguir a mesma tendência de aumento de carga horária verificada para as matérias de “formação profissional geral” (Tabela 4).

Tabela 3 - Modificação das cargas horárias (CH) das matérias de formação geral

Matérias de Formação geral (Resolução 48/76)	CH (horas) Resolução 48/76	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Variação* (%)
Ciências Humanas	90	30	120	+33
Economia	60	60	60	0
Administração	60	60	60	0
Ciências do Ambiente	30	30	30	0
Soma	240	180	270	+13

*Variação percentual entre as CH da Resolução 48/76 e as do currículo reformado.

Analisando as “matérias de formação geral” (Tabela 3), percebe-se um aumento de 50% de carga horária no currículo, influenciado exclusivamente pelo expressivo aumento de carga horária na área de ciências humanas e sociais (300%). Apesar dessa grande variação, a Tabela 3 mostra que a legislação já prescrevia, desde 1976, uma carga horária para a área de ciências humanas e sociais três vezes superior à carga horária do currículo anterior. Vale lembrar que essa carga horária foi acompanhada por uma ampla liberdade de escolha das disciplinas a serem cursadas pelos alunos na unidade acadêmica em que se encontram os cursos de Ciências Humanas. Para isso, os alunos escolhem um elenco de disciplinas ofertadas pelos Colegiados dos Cursos de Ciências Humanas, em comum acordo com o Colegiado de Engenharia Civil. O aumento geral de carga horária para as matérias de formação geral faz o currículo superar o valor total recomendado pela Resolução 48/76 em 13%.

Tendo em vista a necessidade de conhecer melhor os problemas existentes na sociedade e as formas de resolvê-los, é evidente que reformas curriculares em cursos de formação profissional tenham uma sólida formação em Ciências Humanas. Nesse sentido, é fundamental que o profissional formado em Engenharia obtenha maiores condições de discutir, principalmente política e economia, indispensáveis para uma profissão que, historicamente possui forte relação com o setor produtivo.

Com relação às “matérias de formação profissional geral”, referentes à Tabela 4, verifica-se um aumento global de carga horária no currículo de aproximadamente 7%. Apesar dessa pequena variação, o currículo reformado supera o valor da carga horária recomendada pela legislação em 46%.

Tabela 4 - Modificação das matérias de formação profissional geral

³ Note-se que as matérias Desenho, Eletricidade, Resistência dos Materiais e Fenômeno de Transporte são consideradas de formação básica pela legislação, mas estão situadas no ciclo profissional do curso. O inverso também ocorre em relação à matéria de Topografia, situada no ciclo básico do curso, mas considerada de formação profissional pela legislação.

Matérias de formação Profissional geral (Resolução 48/76)	CH (horas) Resolução 48/76	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Varição* (%)
Topografia	60	135	105	+75
Mec. Solos/ Geologia	90	180	180	+100
Hidrologia Aplicada	60	60	60	0
Hidráulica	60	75	120	+100
Teoria das Estruturas	75	180	120	+60
Materiais/Construção	90	135	120	+33
Sistemas Estruturais	180	270	300	+67
Transportes	120	60	120	0
Saneamento Básico	120	60	120	0
Construção Civil	120	180	180	+50
Soma	975	1335	1425	+46

*Variação percentual entre as CH da Resolução 48/76 e as do currículo reformado.

Quanto às “matérias de formação profissional específica” (Tabela 5) observa-se uma redução global de carga horária, em relação ao currículo anterior, superior a 9%. Isso se deve à expressiva redução na área de Expressão Gráfica, apesar dos acréscimos de carga horária nas matérias de Saneamento e Ciências do Ambiente. De qualquer forma, as mudanças de carga horária das matérias de formação profissional específica mostram uma redução de 28% em relação ao valor especificado pela legislação. Essa redução segue o objetivo da reforma de que a formação profissional específica do engenheiro civil deveria ser transferida para cursos de pós-graduação.

Tabela 5 - Modificação das matérias de formação profissional específica*

Matérias de formação profissional específica* (Resolução 48/76)	CH (horas) Resolução 48/76	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Varição** (%)
Fundações e Contencções	600 horas para o conjunto de matérias	120	120	-
Expressão Gráfica		180	45	-
Transporte		120	120	-
Saneamento		0	30	-
Ciências do Ambiente		0	60	-
Arquitetura e Urbanismo		60	60	-
Soma		480	435	-28

* Matérias características de cada habilitação, estabelecidas pela própria instituição.

**Variação percentual entre as CH da Resolução 48/76 e as do currículo reformado.

No que se refere às matérias de complementação para integralização curricular, (Tabela 6), a reforma também reduz a carga horária do currículo anterior em torno de 26% (valor médio, tendo em vista as cargas horárias variadas das ênfases). A redução desse grupo de matérias se deve à substituição das ênfases do currículo por um conjunto de disciplinas optativas (redução superior a 50%) e à exclusão das matérias de Educação Física e Redação Técnica. No entanto, observa-se a inclusão de novas disciplinas no curso, referentes às disciplinas de integração curricular e ao Estágio Curricular que tem a carga horária 100% maior que o currículo anterior.

Tabela 6 - Modificação das matérias de complementação para integralização do currículo*

Matérias de Complementação (Resolução 48/76)	CH (horas) Resolução 48/76	CH (horas) currículo anterior	CH (horas) currículo reformado	Varição ** (%)
--	----------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------

Introdução à Engenharia	660 horas para o Conjunto de matérias	-	30	-
Integração curricular		-	45	-
Ênfases		330 a 435	-	-
Optativas		-	180	-
Direito e Legislação		45	30	-
Educação Física		30	-	-
Redação Técnica		30	-	-
Estágio Curricular		60	120	-
Soma		495 a 600	405	-39

* Extensão ou desdobramento das matérias anteriores, outras matérias de caráter profissional específico e estágio supervisionado.

** Variação percentual entre as CH da Resolução 48/76 e as do currículo reformado.

A análise das mudanças dos espaços curriculares mostra ainda que o aumento expressivo de carga horária na área de Saneamento/Meio Ambiente (167% de acréscimo) provém da proposta geral da escola, que busca a inclusão de conteúdos ambientais em todos os cursos. Nesse aspecto, há de se destacar a valorização das questões ambientais tendo em vista o agravamento dos problemas de ordem ecológica dos últimos anos. No entanto, não foram inseridos conteúdos de Automação e Controle e de Engenharia de Produção no currículo reformado, conforme previsto pelo projeto da escola.

3. FATORES INFLUENCIADORES DAS ALTERAÇÕES DE CARGA HORÁRIA

Dois fatores contribuíram para a manutenção e/ou o aumento de carga horária no ciclo profissional. O primeiro deles refere-se à pesquisa realizada em escolas de Engenharia de São Paulo que evidenciou cargas horárias do ciclo profissional do curso inferiores às praticadas pelas escolas paulistas (Planejamento do Projeto Curricular, 1996). Isso mostra que se, por um lado, as visitas a outras escolas foram úteis, na busca de novas experiências curriculares, por outro, o contato com currículos de Engenharia de São Paulo manteve algumas tradições do currículo, como a estrutura disciplinar, a lógica ciclo básico-ciclo profissional e as elevadas cargas horárias do ciclo profissional. Sobre essa última questão, constatou-se, durante a fase de Planejamento do Projeto Curricular (1996), um estudo comparativo das cargas horárias dos cursos de Engenharia Civil de São Paulo com as do curso da escola pesquisada. No que diz respeito às áreas de formação profissional, o levantamento mostra cargas horárias das escolas paulistas, de modo geral, superiores às da escola investigada. De acordo com a comissão de reforma, esses dados favorecem o aumento de carga horária em áreas do ciclo profissional que possuíam menor influência curricular tais como Transporte, Saneamento e Meio Ambiente, Hidráulica e Recursos Hídricos. No entanto, eles também reduzem as possibilidades de enxugamento das cargas horárias das áreas de Estruturas e de Materiais/ Construção Civil, as duas áreas do ciclo profissional com maior carga horária no currículo.

O segundo fator diz respeito ao argumento dos organizadores da reforma de que o curso não possuía uma “formação plena” em Engenharia Civil. Esse argumento favorece o aumento de carga horária para as áreas do ciclo profissional que requerem maior participação no currículo, como Saneamento e Meio Ambiente, Hidráulica/Recursos Hídricos, Geotecnia e Transporte. Vale lembrar que, durante a fase de Planejamento do Projeto curricular (1996), foi proposto um enxugamento generalizado de carga horária para o curso de Engenharia Civil, acompanhado de um melhor equilíbrio na distribuição de carga horária entre as grandes áreas do ciclo profissional. Entretanto, foram observadas resistências das áreas hegemônicas (Estruturas e Materiais/Construção Civil) tanto para a redução de suas cargas horárias, quanto para a transferência de suas cargas horárias para áreas desfavorecidas do curso.

As análises mostram ainda que as áreas de Estruturas e Materiais/Construção Civil não se opõem ao aumento de carga horária das áreas menos favorecidas do ciclo profissional. Esse consenso em torno da redução das diferenças de carga horária entre as áreas do ciclo profissional se estabelece uma vez que não implicava perda da hegemonia de carga horária das áreas de Estruturas e Materiais/Construção e conferia maior prestígio para o curso de Engenharia Civil. Assim, o objetivo de um melhor equilíbrio de carga horária entre áreas do ciclo profissional é alcançado através do aumento das cargas horárias das áreas menos favorecidas, e não por uma redistribuição das cargas horárias existentes no ciclo profissional,

conforme previsto no planejamento da reforma curricular.

No que diz respeito às consultas realizadas pela comissão de reforma às escolas de Engenharia paulistas (Planejamento do Projeto Curricular, 1996), foi possível constatar as seguintes contribuições:

- 1 Implantação da disciplina Introdução à Engenharia. As quatro escolas de Engenharia paulistas apresentavam essa disciplina no currículo de Engenharia Civil;
- 2 Implementação de trabalhos ao longo do curso e ampliação do número de disciplinas optativas. Na mesma direção, as escolas paulistas possuíam “trabalho de fim-de-curso” e uma “ampla gama de disciplinas optativas” (Planejamento do Projeto Curricular, 1996);
- 3 Elevação da carga horária do Estágio Supervisionado de 60 horas para 120 horas. As escolas de São Paulo prestigiam em suas reformas as atividades do tipo escola-empresa. No entanto, não se verifica uma nova sistemática para o Estágio Supervisionado.

Se, por um lado, o contato com outras escolas de São Paulo introduz experiências bem-sucedidas no curso de Engenharia Civil da Escola A; por outro, não ocorre uma troca de diferentes práticas curriculares entre as escolas. Conforme as análises apresentadas na primeira parte desta tese, que analisa o Programa REENGE, as agências de fomento da reforma propõem a formação de “coalizão externa” entre as escolas de Engenharia participantes do projeto, cujo objetivo é o de buscar um intercâmbio de diferentes experiências curriculares em projetos interescolares.

4. OS RESULTADOS DA VERTICALIZAÇÃO E FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

A exemplo do que foi constatado nas mudanças dos arranjos curriculares, as propostas de “verticalização curricular” e “flexibilização curricular”, previstas no Planejamento do Projeto Curricular (1996), também apresentaram limitações, particularidades e redirecionamentos. Apesar do consenso da comunidade acadêmica em torno da idéia de aproximar as disciplinas básicas das profissionais, os resultados do processo de “verticalização curricular” foram muito modestos.

A “verticalização curricular”, definida como uma mistura de disciplinas do curso, se restringiu aos deslocamentos de algumas matérias: transferência de disciplinas da área gráfica para o primeiro ano do curso e a introdução de duas disciplinas da área ambiental a partir do segundo ano. Destaca-se, ainda, no processo de verticalização curricular, a particularidade do deslocamento de disciplinas do ciclo profissional para o ciclo básico. Se, por um lado, reduziu-se o grau de isolamento entre os dois ciclos (básico e profissional); por outro lado, mantém-se, praticamente inalterada, a tradição curricular de que os conteúdos básicos devem ser ensinados num primeiro estágio curricular para serem posteriormente aplicados nas matérias profissionais.

Com relação à área gráfica, a análise dos novos conteúdos da matéria desenho evidencia uma mudança de enfoque prático-operacional para aspectos de natureza teórica do desenho. Isso não significa que as disciplinas da área gráfica não introduzem, no início do curso, atividades práticas ou de projetos de Engenharia, mas adquirem caráter de disciplinas básicas. No entanto, as disciplinas da área ambiental atingem os objetivos da “verticalização curricular” na medida em que os conteúdos teóricos e práticos se integram num mesmo estágio de desenvolvimento curricular.

Nesse contexto, vale lembrar a pesquisa realizada pela comissão de reforma junto aos professores dos cinco principais departamentos do ciclo profissional sobre a importância das disciplinas básicas (Planejamento do Projeto Curricular, 1996). A análise dessa pesquisa mostra que a formação eclética do curso de Engenharia Civil (em seis grandes áreas de conhecimento) requeria grande quantidade de conteúdos básicos nos primeiros anos do curso, notadamente para atender às demandas da área de Estruturas. Isso reduz as possibilidades de uma mistura mais ampla entre matérias do ciclo profissional e do ciclo básico.

Sobre essa lógica de formação ciclo básico-ciclo profissional, SCHÖN (1992) defende a

introdução de problemas práticos, desde o início do curso, para serem estudados à luz de teorias. Ou seja, o conhecimento teórico se tornaria um fator mobilizador para a aprendizagem de forma que os alunos compreendessem e vivenciassem a relação teoria/prática. Donald Schön desenvolve experiências bem-sucedidas buscando mostrar a necessidade de os educadores compreenderem esse tipo de formação profissional⁴ que envolve uma mudança da lógica curricular ciclo básico-ciclo profissional⁵. Todavia, em um currículo voltado para a solução de problemas práticos, devem existir espaços de sistematização e de integração que reduzam a fragmentação dos conhecimentos. De qualquer forma, pode-se dizer que, se houvesse uma compreensão da proposta de formação profissional, como a discutida por SCHÖN (1992), a mudança curricular do curso de Engenharia Civil seria de outra natureza.

Quanto à “flexibilização curricular”, a análise do Projeto de Mudança Curricular (1997) mostra modificações na Física, nas Ciências Humanas e nas Ênfases. Para a Física, foi flexibilizada metade da carga horária de laboratório, correspondente a 45 horas das 270 horas totais. Os alunos escolhem uma entre seis disciplinas envolvendo diferentes conteúdos de Física. Para a área de Ciências Humanas, foram flexibilizadas todas as 120 horas do novo currículo. Foi disponibilizado um expressivo elenco de disciplinas da área de Humanas, com a particularidade de os alunos poderem cursar toda a carga horária na unidade de origem e em conjunto com os alunos matriculados nos cursos de Ciências Humanas e Sociais.

Nesse contexto, vale lembrar o Projeto de Flexibilização Curricular (1997) da Pró-Reitoria de Graduação, desenvolvido na mesma época da reforma da Engenharia, que prevê a interação entre diferentes unidades acadêmicas. Entretanto, essa expressiva ampliação de carga horária para a área de Ciências Humanas não foi acompanhada de um planejamento que definisse os conteúdos mínimos importantes para a formação dos alunos de Engenharia Civil.

No entanto, os alunos esperam, com as disciplinas de Humanas, suprir necessidades do mercado de trabalho. A evidência disso está na demanda do alunado para disciplinas aplicadas à Engenharia, como *Psicologia para a Indústria* ou *Psicologia Aplicada à Engenharia*, ou então, *Sociologia Aplicada à Engenharia*. Essas escolhas reafirmam o caráter complementar e/ou utilitarista (KAWAMURA, 1979) que, de modo geral, os alunos de Engenharia buscam nas Ciências Humanas e Sociais.

No que diz respeito às ênfases do curso, foi concebido que as ênfases deveriam perder o caráter de obrigatoriedade ou então ser eliminadas do currículo (Planejamento do Projeto Curricular, 1996). Entretanto, a solução foi transformá-las em “ênfases flexíveis”, ou seja, a substituição de um elenco fixo de disciplinas de uma das grandes áreas do ciclo profissional (uma ênfase) por uma carga horária de 180 horas (menos da metade da carga horária das ênfases) de um leque de disciplinas optativas de Engenharia, de acordo com o seguinte critério: 120 horas em disciplinas oferecidas pelos cinco grandes departamentos do ciclo profissional e 60 horas em disciplinas de outros departamentos de Engenharia da Escola A, que obtivessem autorização do Colegiado para participar do processo (Projeto de Mudança Curricular, 1997).

A análise da redução de carga horária das ênfases do curso evidenciou o interesse dos organizadores da reforma de que os alunos continuassem o processo de formação em Engenharia nos cursos de pós-graduação da escola. Contudo, há de se destacar que essa mudança foi proposta numa época em que a maioria dos alunos (cerca de 70%) escolhia a ênfase de construção civil para concluir o curso. Pode-se dizer que essa concentração de alunos em apenas uma das ênfases faz com que as demais áreas do ciclo profissional, de certa forma, se desinteressem pela continuidade das ênfases curriculares.

Mas, contrariando a expectativa de flexibilização curricular, outras áreas de conhecimento foram enrijecidas no currículo. As matérias obrigatórias do ciclo profissional tiveram aumento do número de disciplinas e de pré-requisitos e as novas disciplinas de integração curricular também contribuem para aumento de rigidez curricular porque requerem a conclusão de determinados períodos do curso para iniciar um determinado estágio de integração curricular.

Deve-se destacar ainda a relação da flexibilização curricular com os processos de

⁴ Donald Schön é professor do curso de Arquitetura do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) e realiza estudos, com bases filosóficas, no campo da formação profissional.

⁵ Vale lembrar que nos currículos profissionais americanos os conhecimentos teóricos são sistematizados na graduação e os projetos práticos são desenvolvidos no nível de pós-graduação.

exclusão/inclusão social. Embora outros fatores estruturais como desigualdades sociais, condições de trabalho, políticas de estímulo a determinadas áreas, e diferenciações culturais das escolas, sejam os principais fatores determinantes da inclusão/exclusão social, não se pode desconsiderar o efeito das diferentes trajetórias curriculares dos alunos. Isso porque diferentes percursos de formação profissional estabelecem ou mantêm as desigualdades pelas diferentes condições de aproveitamento das possibilidades oferecidas. Assim, se, por um lado, a proposta de flexibilização do currículo busca diversificar a formação dos alunos, seja para fornecer uma autonomia de escolha de estudos, seja para atender a finalidades profissionais específicas de cada área, por outro lado, a diferenciação educacional não deixa de promover novas hierarquizações no sistema educacional, seja entre os cursos de uma mesma escola, seja entre escolas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode ser útil, nesse ponto, fazer um sumário do que foi exposto até aqui. O currículo projetado pela reforma curricular evidencia diferentes resultados em relação às propostas gerais de “redução de carga horária” e “flexibilização curricular”. Quanto às mudanças de carga horária, as análises mostram que nos primeiros anos do curso prevalece o enxugamento dos espaços curriculares ocupados pelas matérias de formação básica. Na mesma direção, as ênfases do curso são substituídas por um leque de disciplinas optativas com carga horária bem inferior (acima de 50%). No entanto, no ciclo profissional, ocorrem acréscimos de carga horária em algumas matérias obrigatórias (Saneamento/ Meio Ambiente, Transporte e Geotecnia) devido à proposta de equilibrar os arranjos curriculares do ciclo profissional. Quanto à flexibilização curricular, as análises mostram flexibilidade somente para algumas áreas de conhecimento (Física, Ciências Humanas e Ênfases). No ciclo profissional, verifica-se um aumento de rigidez curricular devido ao aumento de disciplinas obrigatórias e do processo de integração curricular. De modo geral, conclui-se que, tanto mais valorizada a área do currículo, maior a rigidez curricular; tanto menos, maior a flexibilidade; tanto mais organizada, maiores as conquistas; tanto menos, maiores as perdas.

Apesar de as inovações curriculares introduzirem formas de trabalho integrado no curso de Engenharia Civil, o currículo ainda mantém as suas características de um currículo de coleção (BERNSTEIN, 1996). Além disso, destacam-se as dificuldades de ordem operacional e cultural, como a operacionalização das disciplinas de Ciências Humanas, a falta de recursos para o estágio curricular interno⁶.

Finalmente, a análise detalhada do processo de implementação curricular do curso de Engenharia Civil evidencia resistências da comunidade acadêmica às mudanças projetadas provenientes da falta de perspectiva de mudança nas relações sociais da escola. Isso demonstra que, em cada contexto, uma proposta curricular sofre rearranjos e modificações em função da realidade cultural da instituição a que se destina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, E. M. **A reengenharia do ensino das Engenharias: da construção do discurso oficial à produção de reformas educacional**. 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico: Classe, código e controle**. Petrópolis: Vozes, 1996.

DOCUMENTO: Planejamento do Projeto Curricular. Reforma curricular do curso de Engenharia Civil da Escola Pesquisada, 1996.

DOCUMENTO: Projeto de Flexibilização Curricular. Pró-Reitoria de Graduação da Universidade da Escola Pesquisada, 1997.

⁶ Hoje, ainda mais acentuado pelo Ministério da Educação (MEC), tendo em vista a Gratificação de Estímulo à Docência (GED), que somente valoriza aspectos quantitativos do ensino de graduação.

DOCUMENTO: Projeto de Mudança Curricular. Reforma curricular do curso de Engenharia Civil da Escola Pesquisada, 1997.

KAWAMURA, Lili Katsuco. **Engenheiro: trabalho e ideologia**. São Paulo: Ática, 1979.

PRODENGE - Programa de Desenvolvimento das Engenharias. Documento Básico e Edital de Adesão ao REENGE 01/95-96, ação conjunta FINEP, CNPq, SESU, e CAPES. MCT e MEC, set, 1995.

SCHÖN, Donald A. **La formación de profesionales reflexivos**. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Nova-Gràfik S. A., 1992.

ANALYZING THE CONTINUITIES AND RUPTURES OF A CURRICULA REFORM

***Abstract:** This work has as objective to disclose the results of a research that it looked for to identify and to analyze the continuities and ruptures of a course of Civil Engineering that it participated in the "Programa de Reengenharia do Ensino das Engenharias (REENGE).*

***Key-words:** Curricula Reform, Pedagogic Project, Reenge.*