

# Projetos Flexíveis de Cursos de Graduação

Ana Paula Lüdtke Ferreira<sup>1</sup>  
Denise Bandeira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)  
São Leopoldo – RS, Brasil

{anap, bandeira}@unisinos.br

**Resumo.** A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) apresenta uma tendência clara de flexibilização da oferta da educação superior, com novas modalidades de cursos, novos tipos de aproveitamento de conhecimentos e uma nova visão da relação entre profissão e educação superior.

Essa flexibilidade, contudo, ainda não encontrou solo fértil na maior parte das Universidades e entre os profissionais de educação superior. Este artigo faz uma análise dos tipos de currículos de graduação existentes na área de Computação e Informática e na legislação específica para estes cursos. Apresenta ainda um caso de flexibilização curricular, feita à luz da LDB que vem sendo implantada com sucesso.

## 1. Introdução

A elaboração de currículos de cursos de graduação há muito deixou de seguir normas rígidas, baseadas em currículos mínimos normatizados pela legislação educacional. A publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) [MEC 1997] determinou uma nova visão da relação existente entre profissão e educação superior. Contudo, mais de dez anos após sua publicação, o impacto nos currículos de graduação existentes ainda é mínimo. As grades curriculares ainda são vistas como um agrupamento de conteúdos e a formação profissional é vista como o processo de acúmulo de conhecimento específico sobre um determinado tema.

Na área de Computação e Informática, os debates realizados no âmbito do Workshop sobre Educação em Computação (WEI) a respeito de currículos de referência [SBC 1999] não são muito diferentes. A preocupação com a construção do currículo de referência para os cursos da área gira em torno dos conteúdos que poderiam ser ensinados nos referidos programas de graduação. A construção das Diretrizes Curriculares da área [MEC/SESu/CEEInf 1999] também seguiu a mesma linha: os questionamentos mais importantes consistem em “o que ensinar?” e “com que profundidade ensinar?” sem, no entanto, definir-se claramente os objetivos de formação, nem detalhar como a resposta a essas perguntas relaciona-se com os objetivos estipulados.

A parte do projeto pedagógico usualmente denominada *grade curricular* é naturalmente uma parte importante dele. Não há possibilidade de formação profissional sem os subsídios e fundamentos técnicos da profissão. Contudo, é apenas uma das partes que o compõe. O chamado “currículo em ação”, que consiste na aplicação prática de um projeto pedagógico, é que, em última instância, determina de fato a qualidade de um curso de graduação. A presença de uma vasta gama de conteúdos não garante formação

de qualidade se, juntamente com os conteúdos, não houver o desenvolvimento de competências associadas à utilização eficaz do conhecimento técnico. O desenvolvimento de competências, embora seja o ponto principal da formação profissional, muitas vezes é relegado a um segundo plano nos processos de avaliação de cursos. O ENADE, aplicado aos alunos dos cursos da área de Computação e Informática, em 2005, continha questões que eminentemente favoreciam a memorização de conteúdos em detrimento da aplicação de conhecimentos na solução de problemas.

Um outro ponto que tradicionalmente vem sendo relegado no âmbito das discussões sobre currículos de referência e avaliação de cursos é a própria definição do que significa ser um profissional de Computação e Informática. Por essa definição devem passar todas as discussões sobre Diretrizes Curriculares, currículos de referência, construção de projetos político-pedagógicos e avaliação de alunos e cursos de graduação. No entanto, a pergunta “no que consiste a formação essencial de um profissional da área?” não tem uma resposta que configure um consenso. Mas, mesmo na ausência de tal consenso, existem Diretrizes Curriculares para a área e exigências quanto à carga horária mínima que os cursos de graduação devem ter. Em carta ao ministro da Educação na época, a SBC contesta a carga horária mínima estabelecida pelo parecer CNE/CES Nº 329/2004 para os cursos da área. As 3000 horas-aula definidas nesse parecer são consideradas insuficientes e o mínimo de 3200 horas-aula é pedido. O impacto dessa diferença de 200 horas-aula, contudo, não é comentada de maneira específica. Também não é justificado o porquê da necessidade de 3200 horas-aula em qualquer currículo de graduação.

A falta de uma diretriz que diga respeito ao que determina uma formação essencial (de caráter mais fundamental) e acessória (de caráter mais tecnológico) faz com que muitos currículos sejam rígidos, dominados por disciplinas que “são importantes” do ponto de vista técnico e outras que “são importantes” do ponto de vista humanístico. A maior parte dos currículos de graduação é construído a partir de um número expressivo de créditos obrigatórios, com algumas atividades de caráter optativo, tradicionalmente colocadas no final do curso. Assim, dois egressos da mesma instituição possuem essencialmente a mesma formação, que em geral não difere significativamente dos egressos de outras instituições do mesmo nível. Os interesses e as aptidões profissionais e pessoais dos alunos são com freqüência desconsiderados.

Sendo assim, de maneira a refletir a idéia de que uma carreira é construída a partir dos interesses dos alunos, por meio da vocação e capacidade das instituições e respeitando-se a formação mínima que constitui um profissional da área de Computação e Informática, pretende-se apresentar uma reflexão sobre o papel da regulamentação na construção de projetos de cursos de graduação, a diversidade de carreiras possíveis na área de Computação e Informática, os tipos de cursos superiores definidos na LDB e a sua correspondência com as carreiras já citadas, levando a uma nova proposta de base curricular, mais flexível e interessante no contexto sócio-econômico e profissional existente hoje no Brasil.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2. apresenta uma discussão sobre a regulamentação existente e seu impacto na construção de projetos de cursos de graduação. A Seção 3. apresenta, no contexto educacional e profissional brasileiro, uma reflexão sobre as motivações existentes para projetos mais flexíveis de cursos de graduação e seu impacto administrativo, econômico e pedagógico nas Universidades.

A Seção 4. apresenta brevemente um caso concreto de projetos flexíveis de cursos de graduação e os resultados encontrados até o momento. Finalmente, a Seção 5. apresenta algumas conclusões sobre o texto aqui apresentado.

## 2. Das regulamentações curriculares

A existência de regras e regulamentações para cursos de graduação é justa e necessária. No contexto brasileiro dos últimos anos, quando a educação superior passou por uma fase de mercantilização, essa necessidade aparece com ainda mais intensidade. Cursos sem a menor condição de infraestrutura, com professores sem titulação e com más condições de trabalho são reportados com freqüência na imprensa. Ainda que esses casos não constituam a norma, não se pode admitir que tais exceções existam, para o bem de uma parcela da população que paga seus estudos com sacrifício e que não pode ser assim lesada.

Uma regulamentação excessiva contudo, também pode ser danosa. Restrições rígidas nos conteúdos e na respectiva carga horária de um determinado curso, por exemplo, fazem com que mudanças no perfil profissional, advindas da própria transformação da sociedade, sejam de difícil incorporação. Os currículos mínimos eram um exemplo disso. A Resolução CFE nº 48/76 que definia o currículo mínimo dos cursos de engenharia, estabelecia determinações tão rígidas de cargas horárias que, após vinte anos de sua publicação, fazia com que a maior parte dos cursos de engenharia possuíssem cargas horárias altíssimas, com vistas a contemplar as novas formações e conhecimentos necessários a cada área. Da mesma forma, o currículo mínimo dos cursos de Tecnologia em Processamento de Dados (estabelecido pela Resolução CFE nº 1231/73) tornava, já no início da década de 80, os cursos anacrônicos e vazios de sentido. O crescimento desses cursos para contemplar as novas necessidades de formação deu origem aos primeiros cursos de bacharelado na área.

Esse aumento na flexibilidade de formação contudo, esbarra na regulamentação hoje existente na área. Conforme já colocado, a regulamentação é necessária, mas se não for adequada, deixa de cumprir esse papel benéfico para tolher boas iniciativas de reformas curriculares. Atualmente, a regulamentação específica para os cursos de graduação na área é expressa pelo documento das Diretrizes Curriculares (DCs) [MEC/SESu/CEEInf 1999]. Esse documento foi apresentado ao MEC em 1999 em resposta ao Edital nº 4 do MEC e, já no seu próprio texto, continha a norma de que sua revisão deveria ser realizada em 5 (cinco) anos a partir de sua aprovação pelo Conselho Nacional de Educação. O texto das Diretrizes Curriculares tem méritos, especialmente o de construir uma (assim denominada) “estrutura curricular abstrata”. Essa estrutura divide a formação superior em quatro áreas, a saber: formação básica, tecnológica, complementar e humanística. Na sua Seção 4, apresenta uma tabela correspondendo a abrangência e profundidade com a qual cada uma dessas áreas de formação deve ser abordada em cada um dos quatro perfis de curso possíveis (Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Sistemas de Informação e Licenciatura em Computação).

Contudo, as Diretrizes Curriculares pecam pelo excesso de detalhes específicos, especialmente na questão dos conteúdos a ministrar. Se não há dúvidas de que programação de computadores é uma competência essencial a qualquer egresso da área, por que razão (por exemplo) Realidade Virtual faz parte do corpo das diretrizes? Não será possível existir um profissional da área, muito competente em sua área de atuação e

que não possua conhecimentos nessa área? E quanto a Interfaces Humano-Computador? Por que razão essas constam nas Diretrizes Curriculares e (por exemplo) Verificação Formal não consta? Nomes de tecnologias também são citados literalmente (*Java, OpenGL, Midi, JavaSound*, por exemplo). Essas especificidades todas expressam no texto um forte componente temporal. É sabido na área de Informática que as tecnologias muito concretas são voláteis. Enquanto princípios de Sistemas Distribuídos, por exemplo, resistem ao tempo, tecnologias específicas passam ao sabor das necessidades e produtos no mercado. Linguagens de Programação vêm e vão, enquanto que os princípios por trás delas permanecem.

Diretrizes devem guiar a elaboração de cursos de graduação. Como deve então ser interpretada a presença de conteúdos e tecnologias específicas em seu corpo textual? A primeira e mais óbvia resposta diz que esses conteúdos e tecnologias específicas devem fazer parte da componente curricular obrigatória, especialmente quando os conteúdos referidos encontram-se sob a seção denominada *Áreas de formação que compõem os cursos da área de Computação e Informática*. Se não é esse o caso, esses termos não têm lugar no documento. O resultado dessa falta de especificação nos textos das Diretrizes quando à necessária (ou não) presença dos conteúdos mencionados nos currículos dos cursos tornam o documento impróprio para ser usado como parâmetro de construção e de avaliação de cursos. A falta de definição do que são as competências essenciais esperadas de um profissional da área de Computação e Informática faz com que qualquer tentativa de elaboração de diretrizes curriculares seja inócua. Uma profissão, se almejar ser definida, precisa ter um objeto de estudo (que está claro) e um conjunto de competências tais que a falta de uma delas faz com que alguém não possa ser reconhecido como um profissional da área. A ausência de um perfil do egresso dos cursos da área, no texto das Diretrizes Curriculares atesta esta lacuna.

A questão da carga horária mínima dos cursos também aqui se coloca. O mais próximo de um perfil de egresso existente nas Diretrizes Curriculares é o objetivo do curso, a saber: “Os cursos da área de computação e informática têm como objetivos a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação (hardware e software) com vistas a atender necessidades da sociedade, para a aplicação das tecnologias da computação no interesse da sociedade e para a formação de professores para o ensino médio e profissional”. Sem um perfil de egresso mínimo bem definido, como exigir uma carga horária mínima? Como garantir que essa carga horária é suficiente?

O vácuo legal em que as Diretrizes Curriculares da área se encontram cria uma situação esdrúxula nos processos de construção e avaliação de cursos: a legislação existe e inexiste ao mesmo tempo. Deste modo, a necessidade existente de legislação específica para área existe de fato, mas não de direito. Ou seja, as Diretrizes Curriculares não estão cumprindo o seu papel de estabelecer critérios de garantia de qualidade aos cursos de graduação; por outro lado, seu texto pode ser entendido como uma amarração desnecessária em termos de conteúdo curricular.

### 3. Flexibilidade curricular

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) apresenta uma tendência clara de flexibilização da oferta da educação superior, com novas modalidades de cursos, novos tipos de aproveitamento de conhecimentos e uma nova visão da relação entre profissão e

educação superior. Essa flexibilidade, contudo, ainda não encontrou solo fértil na maior parte das Universidades e entre os profissionais de educação superior. Embora a oferta de cursos de graduação tecnológica e seqüenciais de formação específica na área tenha aumentado nos últimos anos essa mudança de visão curricular não chegou aos bacharelados.

Uma das principais vantagens existentes em cursar uma graduação em Computação e Informática é a empregabilidade. A quase totalidade dos alunos, a partir do segundo ano de curso, estará bem colocada no mercado de trabalho se assim o desejar. O mercado da área está em crescimento e com demanda sempre crescente por bons profissionais, uma vez que a procura por serviços na área supera em muito a oferta de recursos humanos. Esta constatação tem um fator de impacto no projeto de qualquer curso: qualidade é um diferencial até certo ponto, visto que qualquer pessoa com um mínimo de formação encontra colocação no mercado. A natural saturação dos mercados de trabalho em geral faz com que essa tendência seja revertida. A expansão do uso de dispositivos computacionais (e não somente computadores) na sociedade e a inserção da Computação em outras áreas de conhecimento, aliada à tendência mundial de menor procura de cursos na área tecnológica pelos estudantes de graduação, faz com que essa reversão não seja vislumbrada, pelo menos em um futuro próximo.

Nos dias atuais, é inconcebível continuar a oferecer um curso de graduação em Computação e Informática nos mesmos moldes fechados de currículo obrigatório. Não só existem diversas carreiras possíveis dentro da própria área, como a disseminação dos computadores na sociedade fez com que novas áreas de conhecimento surjam em função dessa disseminação. Entre essas novas áreas, pode-se citar a Bioinformática, ainda restrita aos meios acadêmicos, mas em processo de franca disseminação; o estudo de Interfaces Humano-Computador, que surgiu em função da utilização de computadores por não especialistas na área; à modelagem e simulação de sistemas físicos, químicos e/ou biológicos, que abriu novas frentes de pesquisa em medicamentos; a Comunicação Social, que foi transformada pelo advento da Internet comercial; o Cinema, que vive o ápice do desenvolvimento de efeitos baseados em computação gráfica, entre outras áreas que a Computação está ajudando a desenvolver. Dentro da própria área, temos todas as especialidades conhecidas de redes de computadores, segurança de sistemas computacionais, especificação, desenvolvimento e verificação de sistemas de software, sistemas inteligentes (controle, automação, diagnóstico, planejamento, etc.), jogos de computadores, aplicações multimídia, gestão da qualidade de software, gestão da tecnologia da informação, entre tantas outras áreas onde a Computação é fim em si mesma ou atrelada a uma outra aplicação específica. Nos cursos de bacharelado várias dessas áreas são vistas em uma ou duas disciplinas, com relativamente pouco aprofundamento. Nada há de errado com essa abordagem, um curso generalista tem seu papel na formação de profissionais capazes de transitar por várias áreas e de se aprofundar nos assuntos que mais lhe interessarem. Essa abordagem, contudo, não é a única que pode ser seguida. Os cursos de graduação tecnológica ([MEC/CP/CNE 2002a], [MEC/CP/CNE 2002b], [MEC 2006]) por exemplo, já estão preenchendo alguns desses espaços.

A questão fundamental é que as possibilidades de carreiras na área de Computação e Informática são imensas. Não há necessidade de que os projetos político-pedagógicos dos curso de graduação estipulem limites demasiados rígidos de formação para os alunos,

com a quase totalidade da formação de caráter obrigatório, especialmente para aqueles que já se encontram no mercado de trabalho, que já fizeram todas as atividades correspondentes à formação essencial de suas áreas e que são perfeitamente capazes de decidir o que interessa mais a eles quanto profissionais.

A oferta de um curso de graduação com pouca flexibilidade de escolha por parte dos alunos está direta ou indiretamente relacionada aos custos de um curso de graduação. Manter uma oferta flexível é economicamente difícil sob dois aspectos diferentes: o aumento da oferta de atividades e a escolha livre dos alunos entre as atividades disponíveis faz com que o número médio de alunos em sala de aula seja menor, o que significa que os custos aumentam. Mas isso acontece quando o número de alunos que pode escolher esta atividade é fixo e relativamente pequeno.

Uma oferta integrada de atividades entre diferentes cursos e níveis de ensino é uma solução atrativa para este problema, pelas seguintes razões: (i) atualmente, as pessoas estão interessadas em formação, com certificação que ateste esta formação; (ii) a quantidade de carreiras distintas dentro da área de Computação e Informática cresce juntamente com a disseminação do uso de dispositivos computacionais de qualquer espécie na sociedade; (iii) é cada vez mais difícil posicionar determinadas competências num nível fixo de ensino: muitos assuntos são freqüentemente desenvolvidos na graduação, mas não há razão para que a formação correspondente não possa ser identicamente adquirida em nível de extensão ou pós-graduação; (iv) conhecimento pode ser desenvolvido em qualquer momento da vida de uma pessoa, e um adulto pode desenvolver-se em qualquer nível. Objetivos podem ser diferentes, mas competências devem ser providas por um programa de ensino, qualquer que seja o seu nível burocrático/administrativo.

As interfaces entre a área de Computação e Informática e as outras áreas do conhecimento estão se expandindo de maneira progressiva. Áreas do conhecimento antes restritas ao seus próprios fazeres tiveram estes modificados em função do advento do computador e dos diferentes dispositivos computacionais. As áreas de Comunicação, Biologia, Matemática, Administração de Empresas foram tocadas pelas possibilidades da tecnologia, e constituem uma interface importante, além de um mercado de trabalho em expansão para os egressos da área. Sendo assim, formação em áreas que podem vir a ser parte da prática profissional do egresso deve estar disponível, e deve computar créditos para a integralização do currículo.

A riqueza de formação propiciada por um curso de graduação é certamente maior do que o nome no diploma que o aluno formado recebe. Esta riqueza provém da diversidade de competências desenvolvidas no (longo) tempo de duração do curso de graduação. Justamente por ser essa uma formação longa, existem muitas pessoas que não a completam, ou que a interrompem por um longo período de tempo, pelas mais diferentes razões (pessoais, profissionais ou financeiras). A estas pessoas, contudo, não resta nenhuma certificação da formação já obtida, mesmo que a interrupção tenha ocorrido no último semestre do curso. A exemplo dos cursos superiores de tecnologia — que podem ser organizados por etapas ou módulos (conjuntos de atividades acadêmicas ou disciplinas), permitindo-se que os módulos concluídos dêem direito a certificados de qualificação profissional, os quais conferem determinadas competências necessárias ao desempenho de atividades no setor produtivo — também dentro do curso de graduação pode-se prever a possibilidade de certificação de competências à medida que estas forem adquiridas em um

conjunto significativo de atividades. A possibilidade de estruturar currículos em módulos proporciona não apenas uma maior flexibilidade na elaboração e atualização dos mesmos, de modo que estejam permanentemente afinados com as demandas do setor produtivo, como também contribui para ampliar e agilizar o atendimento das necessidades dos estudantes, das empresas e da sociedade. Essa nova visão de certificações intermediárias de estudos de graduação denomina-se *certificação progressiva*. A certificação progressiva visa atestar qualificações que constituam, ao mesmo tempo que um significado profissional claro, um subconjunto pertinente das atividades e competências do curso completo. Tais certificações, se pertinente, podem ainda ser oferecidos aos egressos do ensino médio e a outros alunos de graduação na forma de cursos seqüenciais de complementação de estudos com destinação coletiva ([MEC/CNE/CES 1998], [MEC/CNE/CES 1999], [MEC 2004]). Cursos seqüenciais, embora não forneçam diploma, garantem o aproveitamento de suas atividades em currículos de graduação regular e tecnológica. Sendo assim, pode-se integrar ainda mais a oferta de atividades em vários níveis de formação, tornando a educação de fato para a toda a vida, podendo ser buscada em qualquer nível profissional.

Na área tecnológica, a ciência e a tecnologia são tratadas de forma praticamente indissociável. Entretanto, pelo caráter mais abrangente da formação, nos cursos tradicionais de graduação o embasamento científico tem um papel preponderante no desenvolvimento das competências profissionais, enquanto a tecnologia aparece, muitas vezes, como coadjuvante no processo formativo. A ênfase dada aos aspectos científicos deriva do fato de serem os princípios básicos mais permanentes, enquanto os aspectos tecnológicos estão em constante mutação. Tradicionalmente, em um curso de graduação tecnológica, a tecnologia passa a exercer, junto com a ciência, um papel de destaque no projeto do curso, de forma a capacitar plenamente um profissional em todos os aspectos científicos e tecnológicos dos pilares de conhecimento sobre os quais se assentam o curso, enfocando a aplicação deste conhecimento ao tema do curso em questão. Neste contexto a ciência ainda tem um papel importante: a formação adquirida no curso deve permitir ao egresso manter-se atualizado dos avanços científicos e tecnológicos de sua área, criando uma autonomia de aprendizado que só é possível quando adquirida em um curso aprofundado em seus aspectos científicos. Na nossa visão, um curso de graduação tecnológica difere de um curso de bacharelado ou licenciatura, na mesma área, fundamentalmente por dois aspectos: (i) a restrição do escopo de abrangência do curso; (ii) o aumento da profundidade relacionada aos aspectos estudados. Nessa visão, a diferença essencial entre os cursos de bacharelado e de graduação tecnológica não está na profundidade com que os conteúdos são tratados, mas na abrangência dos assuntos estudados. A escolha entre generalidade e especialização, contudo, não precisa estar necessariamente nessa dicotomia entre tipos de cursos de graduação, mas em uma escolha do próprio aluno.

A integração de atividades entre diversos níveis de ensino e diversos perfis de formação é uma experiência interessante e desafiadora. Os alunos chegam na atividades sem bagagens idênticas e com expectativas diferentes (embora tenham garantidamente os pré-requisitos de conhecimentos necessários). O professor precisa, assim, compatibilizar interesses e expectativas e os alunos podem trazer para a sala de aula sua experiência e conhecimentos, fazendo com que haja de fato uma construção de conhecimentos por parte da turma, a partir da contribuição de todos.

#### 4. Currículos flexíveis em ação

A UNISINOS aprovou recentemente os projetos de reformulação curricular dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação [Ferreira and da Silva 2006a] e Sistemas de Informação [Ferreira and da Silva 2006b]. Juntamente com esses cursos, ainda são oferecidos pela instituição 3 (três) cursos de graduação tecnológica, a saber: Jogos Digitais – ênfase em Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital [Ferreira et al. 2004b], Segurança da Informação [Ferreira et al. 2004c] e Análise e Desenvolvimento de Sistemas – ênfase na Gestão da Qualidade de Processos de Software [Ferreira et al. 2004a] (nomes já adequados ao Catálogo de Cursos de Tecnologia do MEC).

O princípios que basearam a construção dos novos currículos de bacharelado (e que agora pautam as reformulações dos tecnológicos) são (i) flexibilidade curricular, (ii) oferta integrada, (iii) atividades complementares, (iv) certificação progressiva, (v) integração com o mercado e (vi) comprometimento e qualificação docente.

Nesta nova proposta, ao invés de um percurso fechado (ou com muito pouca flexibilidade) de disciplinas, temos uma formação obrigatória menor, com uma maior possibilidade de variação de integralização curricular. Essa integralização deverá ser composta por uma gama variada de disciplinas optativas e atividades complementares (projetos, cursos, monitoria, estágios, etc.) à escolha do aluno. A possibilidade de escolha das atividades para integralização curricular visa tornar o currículo mais interessante para o aluno e, assim, diminuir a evasão existente a partir da segunda metade do curso: qualquer que seja a área de trabalho do aluno, sempre deverá existir uma atividade acadêmica que seja interessante do ponto de vista das competências nela desenvolvidas.

O curso de Ciência da Computação, nesta nova proposta, possui 3200 horas-aula, onde 200 dessas horas podem ser integralizadas com atividades complementares. Na lista de atividades que podem ser utilizadas estão monitorias, participação em projetos de pesquisa, cursos de extensão universitária, cursos específicos de formação em tecnologias da área, cursos de línguas estrangeiras, publicação de artigos científicos, apresentação de trabalhos em eventos e mais uma gama de atividades que, contribuindo para a formação profissional do aluno, não são atividades disciplinares de cursos de graduação regulares (embora essas também possam ser aproveitadas como horas complementares).

Das 3000 horas-aula restantes, 1800 perfazem a formação de caráter obrigatório. As atividades que constam desse rol são aquelas que determinam a formação essencial da área, sem a qual uma pessoa (no entendimento das pessoas que participaram dessas definições) não pode ser qualificada como um egresso de um curso de Ciência da Computação. Nessas atividades encontram-se aquelas que desenvolvem conhecimentos, competências e habilidades em relação à programação de computadores, ao desenvolvimento de sistemas computacionais (todas as fases do processos de desenvolvimento), à estrutura e funcionamento de computadores, à teoria de linguagens formais e tradutores, à análise de algoritmos e a todos os conhecimentos que dão subsídios a essas áreas. Além das atividades referentes a assuntos ligados à chamada Ciência da Computação, ainda constam a formação humanística (centrada na Ética, na Antropologia e nos estudos da sociedade latino-americana, que formam os três eixos da formação humanística, que existem em todos os cursos de graduação das Universidades Jesuítas) e alguns conteúdos de caráter tecnológico que entende-se são tradicionais nos cursos da área e que visam iniciar o aluno nas áreas específicas (nomeadamente, Banco de Dados, Redes de Computadores,

Inteligência Artificial e Computação Gráfica).

O currículo completa-se com 1200 horas-aula que devem ser obtidas em atividades à escolha dos alunos. No rol dessas atividades encontram-se disciplinas como *Verificação Formal, Lógicas não Clássicas, Processamento de Alto Desempenho, Processamento de Imagens e Visão Computacional, Robótica Inteligente, Banco de Dados II, Dependabilidade em Computação*, entre tantas outras que, não sendo entendidas como imprescindíveis a um profissional qualquer, fazem parte da formação da área. Todas as atividades do curso de Sistemas de Informação, dos cursos de graduação tecnológica e atividades pertinentes de outros cursos afins, tais como Engenharia Elétrica, Física, Matemática e Administração de Empresas são também oferecidas aos alunos. Essa variedade de escolha poderia apresentar o problema da especialização precoce, onde um aluno escolhe somente uma área de atuação. Contudo, a quantidade de carga horária requer que o aluno curse atividades em pelo menos três áreas diferentes. Se ele quiser uma formação generalista, nos moldes dos currículos tradicionais de Ciência da Computação, também é possível, bastando para isso escolher atividades em áreas distintas sem aprofundar nenhuma delas. Mais ainda, o aluno sabe que, a qualquer momento depois de formado, pode voltar à instituição e completar sua formação em outras áreas, e recebendo certificação por essa formação.

A oferta realizada de maneira integrada entre os vários cursos fez com que o número médio de alunos por turma aumentasse, visto que agora o público potencial de cada atividade é maior – como as atividades obrigatórias de um curso são optativas nos outros, o público das disciplinas passou a ser a totalidade dos alunos da área e não somente os do curso. As certificações intermediárias (13 no total) fazem com que o aluno se entusiasme em cursar as atividades relacionadas, ganhando assim um reconhecimento pelo seu trabalho e esforço e que, inclusive, pode ser usado para conseguir um estágio ou emprego melhor. As certificações intermediárias estão passando a ser oferecidas ainda para outros níveis de ensino ou para atividades de caráter seqüencial, aproveitáveis caso o aluno deseje após ingressar no curso de bacharelado.

A não obrigatoriedade de cursar disciplinas “chatas” também ajudou a aumentar a motivação dos alunos com relação ao curso. Naturalmente que o conceito de “chato” varia de pessoa para pessoa. O que é importante é que, como é o aluno que escolhe as atividades que vai cursar, pode prescindir daquelas pelas quais não tem interesse, o que torna-se um fator motivador para o término do curso. As atividades complementares também foram bem-recebidas, visto que o esforço individual do aluno em se aperfeiçoar agora está sendo reconhecido pela Universidade.

## 5. Conclusões

As possibilidades de carreiras na área de Computação e Informática são diversas e vêm aumentando com a inserção da computação na sociedade e em diversas outras áreas de conhecimento. Essa gama de possibilidade, contudo, em geral não é explorada pelos cursos de graduação, que na sua maioria continuam a oferecer percursos de formação fechados quase nos mesmos moldes dos antigos currículos mínimos.

A flexibilização do ensino superior apresentada na LDB também não está encontrando solo fértil nas IES que oferecem produtos educacionais disjuntos em seus variados níveis de ensino. A legislação específica da área (Diretrizes Curriculares) não está apro-

vada e, por essa razão, não contribui positivamente para os esforços de flexibilização curricular.

A experiência da UNISINOS em realizar uma oferta flexível de currículos, onde as atividades acadêmicas são compartilhadas e o aluno escolhe sua própria formação (dentro de restrições acadêmicas e administrativas) tem sido bem sucedida. Os indicadores administrativos e econômicos referentes ao número de alunos por turma dos cursos têm melhorado ao mesmo tempo que os alunos entusiasmam-se por tomarem para si as decisões quanto à sua própria formação.

## Referências

- Ferreira, A. P. L. and da Silva, D. B. (2006a). Projeto político-pedagógico do bacharelado em ciência da computação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- Ferreira, A. P. L. and da Silva, D. B. (2006b). Projeto político-pedagógico do bacharelado em sistemas de informação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- Ferreira, A. P. L., Herbert, J. S., Hofsetz, C., and Dutra, S. C. (2004a). Projeto do curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento de Software – ênfase na Gestão da Qualidade de Processos. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- Ferreira, A. P. L., Hofsetz, C., Osório, F. S., Gaspary, L. P., and Dutra, S. C. (2004b). Projeto do curso de Graduação Tecnológica em Desenvolvimento de Jogos e Entretenimento Digital. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- Ferreira, A. P. L., Hofsetz, C., Osório, F. S., Gaspary, L. P., and Dutra, S. C. (2004c). Projeto do curso de Graduação Tecnológica em Segurança da Tecnologia da Informação. Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- MEC (1997). *A Nova LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº. 9394/96)*. APUBH, Belo Horizonte. 87p.
- MEC (2004). Portaria MEC n. 4361/04. Dispõe sobre a autorização e reconhecimento de cursos seqüenciais da educação superior.
- MEC (2006). Portal do MEC: página da secretaria de educação tecnológica. <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=5438&FlagNoticias=1&Itemid=5582>, acessado em 22/02/2007.
- MEC/CNE/CES (1998). Parecer CNE/CES n. 968/98. Retificação do Parecer CES 672/98, tratando de cursos seqüenciais no Ensino Superior.
- MEC/CNE/CES (1999). Parecer CNE/CES n. 001/99. Dispõe sobre os cursos seqüenciais de educação superior, nos termos do art. 44 da Lei 9394/96.
- MEC/CNE/CES (2004). Parecer CNE/CES nº 329/2004. Institui a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- MEC/CP/CNE (2002a). Parecer 29/2002. Estabelece diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação profissional de nível tecnológico.
- MEC/CP/CNE (2002b). Resolução CP nº 03/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- MEC/SESU/CEEInf (1999). Diretrizes curriculares para as Áreas de computação e informática. [http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/curdiretriz/computacao/co\\_diretriz.rtf](http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/curdiretriz/computacao/co_diretriz.rtf).
- SBC (1999). Currículo de referência da sbc para cursos de graduação em computação e informática. SBC/Diretoria de Educação. Disponível em <http://www.sbc.org.br/>.