

# Licenciatura em Computação no Estado de São Paulo: uma Análise Contextualizada e um Estudo de Caso

Luis Naito Mendes Bezerra, Ismar Frango Silveira

Universidade Cruzeiro do Sul – Av. Dr. Ussiel Cirilo, 225 – 08060-070 São Paulo – SP

{luis.naito, ismar.silveira}@cruzeirodosul.edu.br

**Resumo.** *As Licenciaturas em Computação surgiram com o objetivo principal de suprir a necessidade de profissionais qualificados para atuar no ensino de Computação na Educação Básica, assim como atuar nas mais diversas aplicações da área da Informática na Educação. Entretanto, o que tem se observado é uma redução tanto na oferta quanto na procura por tal curso em âmbito nacional. Considerando a Computação como uma ciência no mesmo patamar das ciências “clássicas”, o propósito deste artigo é apresentar um panorama do curso de Licenciatura em Computação no estado de São Paulo, considerando o contexto nacional e analisando um caso específico de um curso de uma IES situada na capital do estado.*

**Abstract.** *Computer Science Teaching Degree undergraduate courses emerged having as their main goal the need for qualified professionals to work in Computer teaching at K-12 and High School level, as well as in several applications of Computers in Education. Nonetheless, it has been observed a constant reduction in courses offering and enrollments in a nationwide context. Considering Computer Science as a science at the same level than the so-said classical sciences, the main goal of this paper is to present a overview of such course in São Paulo state, regarding national context while analyzing a specific case of a course offered by a University in state’s capital.*

## 1. Introdução

As Licenciaturas em Computação têm em sua gênese a intenção de formar profissionais qualificados para atuar no ensino de Computação e Informática no nível médio, além de serem aptos a atuarem no segmento de mercado que envolve a Informática na Educação de maneira plena. Isto está bastante claro em Cabral et al. (2008) e Dahmer et al. (2001), que ressaltam que os cursos de Licenciatura em Computação visam formar recursos humanos para projetar sistemas de software para EAD e educacional e formar educadores para o ensino de Computação em instituições que introduzirem Computação em seus currículos, como matéria de formação.

Nesse aspecto, os mesmos autores mencionam que não há consenso sobre a forma correta de introduzir a computação no Ensino Médio. Isso reflete diretamente na criação de um perfil não muito claro para o egresso de tais cursos, os quais não raramente se vêem disputando vagas no mercado com profissionais de diversas outras formações, muitas vezes não adequadas. Junte-se isso ao fato dos setores de mercado, quer na esfera pública ou privada, em geral desconhecerem o perfil de um egresso em Licenciatura em Computação, os objetivos do curso, ou mesmo a sua própria existência,

chega-se em um cenário onde o egresso não encontra espaço adequado de atuação. O desconhecimento não se limita aos empregadores, como também se estende aos vestibulandos, que não raro desconhecem por completo ou têm concepções errôneas a respeito desse curso, isso quando são cômicos de sua existência.

Assim o objetivo específico deste artigo é o de delinear um perfil dos cursos de Licenciatura em Computação no Estado de São Paulo, contextualizando-os no panorama nacional, ao mesmo tempo em que se analisa um caso específico da oferta desse curso, hoje em processo de extinção, em uma IES privada na capital do estado.

## 2. A Computação como ciência básica

Apesar da Computação estar bem estabelecida e com o “status” de Ciência nos âmbitos da Graduação e Pós-Graduação, o mesmo não ocorre na Educação Básica. Denning (2005) ressalta o caráter eminente de Ciência existente na Computação, sendo classificada no clássico trabalho de Newell e Simon (1976) como uma ciência natural. Desta maneira, seria plausível dar à Computação o mesmo tratamento dispensado às Ciências ditas “clássicas” (Física, Química e Biologia), que, juntamente com a Matemática formam o corpus de conhecimento da área de Ciências Naturais tradicionalmente presente no currículo da Educação Básica. Entretanto, não é o que ocorre, o que acaba – entre outros aspectos – por afetar a procura por cursos de formação de professores nessa área. As Figuras 1 e 2 a seguir são esclarecedoras neste aspecto.

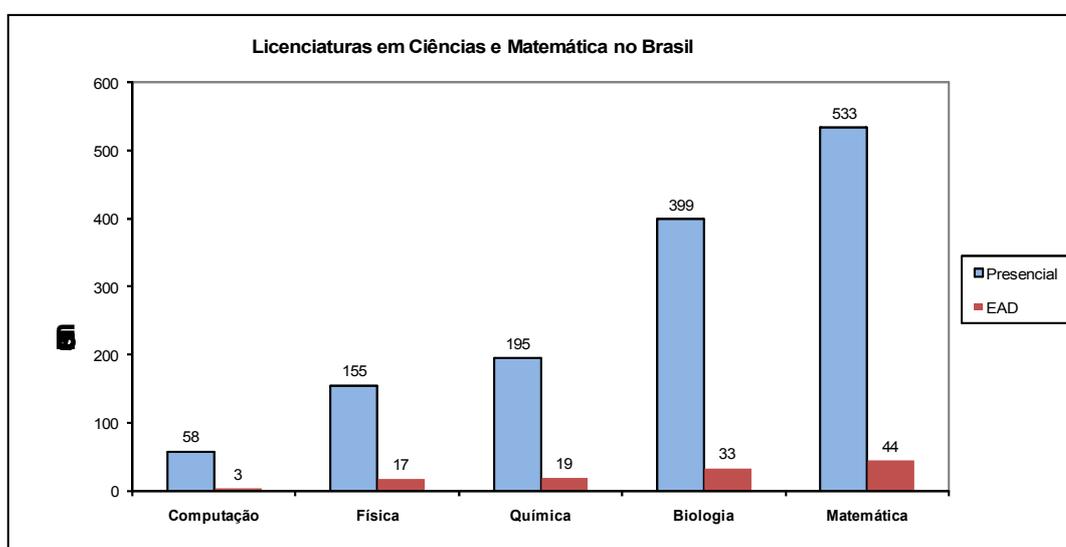


Figura 1. Cursos de Licenciatura em Ciências e Matemática no Brasil em 2009 (INEP, 2011)

A Figura 1 mostra que o número de cursos presenciais de Licenciatura da Computação no Brasil em 2009 era de 58 e somente 3 ofertados na modalidade de distância, de acordo com o Censo do INEP. Mais adiante, será mostrado que o número de cursos presenciais reduziu de 69 em 2008 para 49 em 2010, de acordo com o e-MEC. Isso representa aproximadamente 4% dos 1340 cursos presenciais existentes em 2009 na área das Ciências (incluindo Computação) e Matemática. Mesmo na modalidade de distância, a oferta de cursos de Licenciatura em Computação é reduzida em relação, por exemplo, à Licenciatura em Matemática (3 naquela e 44 nesta).

A Figura 2 mostra que em 2009 havia 15 vezes mais egressos em cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do que em Computação. Os números de egressos da modalidade EAD não são comparáveis até o presente momento, dado que estes cursos têm históricos de criação diversos e são bastante recentes.

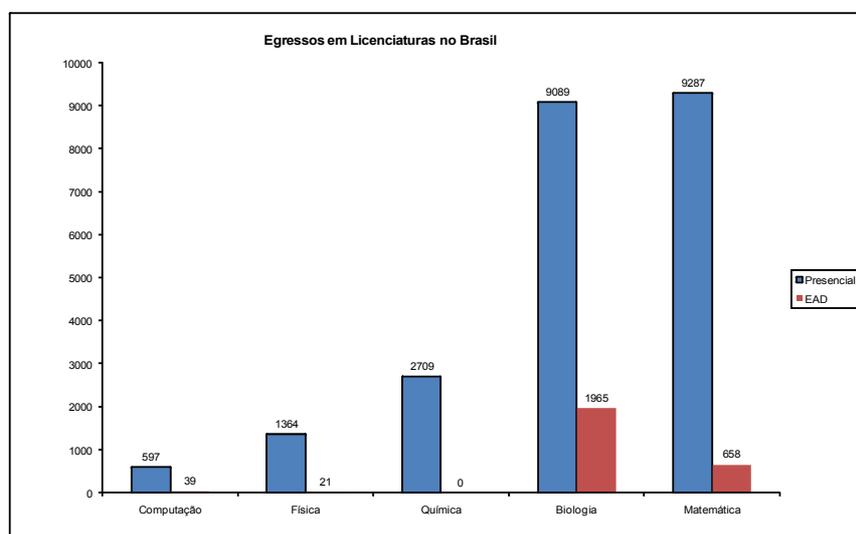


Figura 2. Egressos de Licenciaturas em Ciências e Matemática no Brasil (INEP, 2011)

Os dados apresentados levam à necessidade de reflexão sobre o papel da Computação na Educação Básica, em especial frente aos desafios impostos pelo milênio que há pouco se iniciou. O ACM Model Curriculum for K-12 Computer Science (Tucker, 2006) advoga a necessidade de desenvolvimento de habilidades computacionais na Educação Básica, no sentido da Ciência da Computação ser importante intelectualmente, levar à possibilidade de múltiplos caminhos profissionais futuros, desenvolver capacidades de resolução de problemas, dar suporte e se relacionar com outras ciências e motivar os estudantes. Tal currículo de referência sugere a formação em Computação de alunos da Educação Básica de acordo com uma abordagem tri-axial, que contempla conceitos, habilidades e competências, conforme a Figura 3.

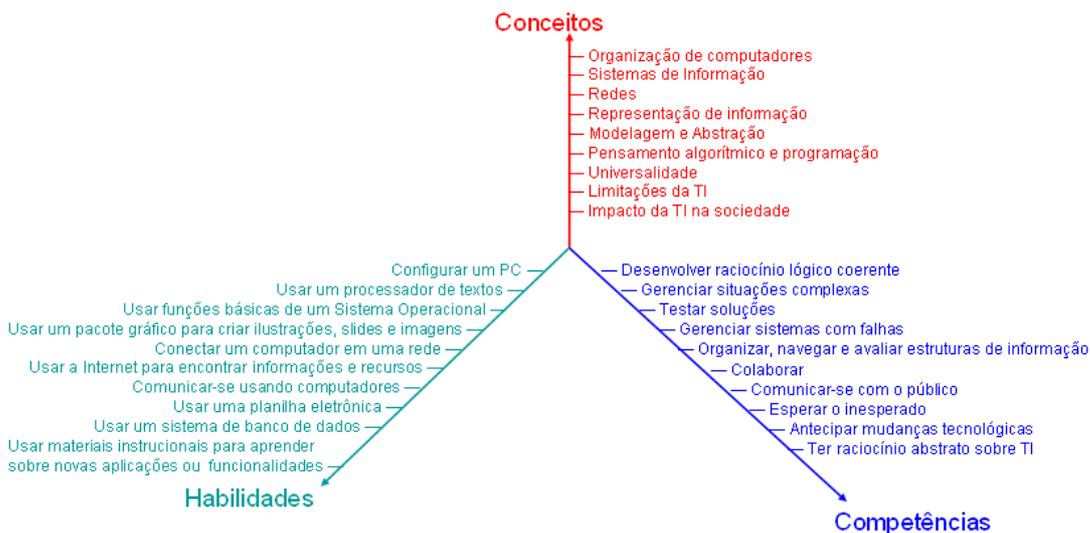


Figura 3. Conceitos, Habilidades e Competências da Ciência da Computação para Educação Básica – adaptado de Tucker (2006)

Dado esse conjunto de conceitos, habilidades e competências esperados de um aluno da Educação Básica, é patente a necessidade de que a formação de educadores que venham a atuar nesse nível de ensino propicie uma capacitação adequada a estes, de maneira a permiti-los uma prática docente que proporcione a seus alunos condições de aprendizagem que os permitam desenvolver tais habilidades e competências, dominando os conceitos apresentados.

O que se verifica na literatura é o fato de que docentes com formação em Ciências e Matemática (considerando o espectro tradicional do termo “Ciências”) não têm, durante a graduação, elementos curriculares suficientes para atingir os objetivos acima citados. Fernandes e Silveira (2009), ao analisar matrizes curriculares das Licenciaturas em Matemática oferecidas no Estado de São Paulo, apontam graves deficiências no que diz respeito aos conteúdos de informática na formação de professores de Matemática. Neste trabalho, que corrobora Wilges (2009), os autores apontam que os conteúdos curriculares levam quase sempre a uma abordagem utilitária de softwares, raramente tratando do assunto no contexto da Informática na Educação. Um estudo mais amplo a respeito, envolvendo por completo a área de formação de professores em Ciências e Matemática pode ser visto em Gatti (2009). Dados estes estudos, pode-se concluir que a formação de professores em Ciências clássicas e Matemática não atende ao perfil esperado pelo currículo de referência da ACM, exposto acima. Assim, uma formação sólida em Computação voltada para atuação docente no nível da Educação Básica faz-se necessária, o que reforça a justificativa para a atuação de egressos de Licenciaturas em Computação nesse nível de educação.

### 3. A Licenciatura em Computação no estado de São Paulo

Com base em levantamento efetuado no final de 2010 no Sistema e-MEC (<http://emec.mec.gov.br>), é possível observar que há 49 cursos de Licenciatura cadastrados no país, distribuídos de acordo com a Figura 4 abaixo.



Figura 4. Distribuição geográfica dos atuais 49 cursos presenciais de Licenciatura em Computação no País (Adaptado a partir do Sistema e-MEC, 2010)

Entretanto, este levantamento pode não revelar a real situação dos cursos no país, já que um número significativo destes pode encontrar-se em estado de extinção, ou seja, não são atualmente ofertados nos vestibulares das IES, apesar de constar o seu registro junto ao Ministério da Educação. O que se verifica, na realidade, é um baixo número de egressos oriundos destes cursos, como assinalam Priecht e Pazeto (2009).

Este quadro pode ser visto e maior detalhe no estado de São Paulo, objeto de pesquisa deste artigo: de acordo com o Sistema e-MEC, há cadastrados doze cursos de Licenciatura em Computação no estado de São Paulo, sendo onze presenciais. Entretanto, ao se visitar os portais institucionais das IES que constam nesse cadastro, percebe-se que 6 delas não ofertaram vagas em seus processos seletivos de 2010 e/ou 2011, como pode ser visto na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1. Oferta da Licenciatura em Computação no Estado de SP em 2010**  
(Fonte: e-MEC)

IES	Portal	Ofertado	Modalidade
UNASP	www.unasp.br	<i>não</i>	Presencial
CEUCLAR	www.claretiano.edu.br	sim	EAD
CUFSA	www.fsa.br	sim	Presencial
FAENAC	www.faenac.edu.br	<i>não</i>	N/A
FACCAT	www.faccat.br	<i>não</i>	N/A
UniFADRA	www.fundec.br	sim	Presencial
FADISC	www.fadisc.br	sim	Presencial
FATEA	www.fatea.br	sim	Presencial
COC	www.coc.com.br	sim	Presencial
UNICSUL	www.cruzeirosul.edu.br	<i>não</i>	Presencial
UNIABC	www.uniabc.br	<i>não</i>	N/A
USC	www.usc.br	<i>não</i>	N/A

(N/A significa informação não disponível)

O que pode ser percebido através desta tabela é que, mesmo sendo o estado de São Paulo a ter o maior número de cursos de Licenciatura em Computação, o fato de apenas 50% destes estarem em funcionamento permite inferir que o número de cursos com oferta regular no Brasil é seguramente inferior ao número obtido no levantamento junto ao e-MEC.

#### 4. Estudo de Caso na Universidade Cruzeiro do Sul

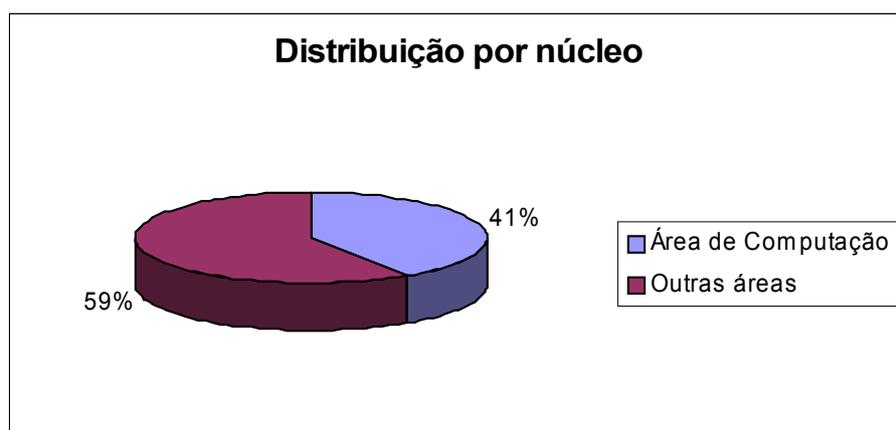
O Curso de Licenciatura em Computação da Universidade Cruzeiro do Sul, situada em São Paulo capital, foi ofertado a partir de 2001, sendo estruturado em três anos, com disciplinas anuais com carga horária de duas, três ou quatro horas semanais, distribuídas de segunda a sábado. O curso foi ofertado regularmente até 2004, ano em que recebeu o reconhecimento do MEC, e coincidentemente o primeiro ano em que não recebeu número suficiente de ingressantes para a formação de turma. O ano de 2006, que representa o ano de conclusão da última turma regular, também foi o ano a partir do qual o curso deixou de ser oferecido no processo seletivo da IES.

A matriz curricular, que pode ser vista na Tabela 2 a seguir, pretendia oferecer ao aluno uma sólida formação básica e tecnológica em computação, além de formação nas áreas educacional e humanística.

**Tabela 2. Estrutura da Matriz Curricular da Licenciatura em Computação da Universidade Cruzeiro do Sul**

<b>Núcleo</b>	<b>Disciplina</b>
<b>Fundamentos da Computação</b>	Sistemas Operacionais Teoria da Computação e Linguagens Formais Algoritmos e Programação Linguagens e Técnicas de Programação Algoritmos e Estruturas de Dados
<b>Tecnologia da Computação</b>	Organização e Arquitetura de Computadores Banco de Dados Engenharia de Software Redes de Computadores Sistemas Multimídia e Interfaces Inteligência Artificial
<b>Núcleo de Matemática</b>	Fundamentos da Matemática Lógica Matemática Matemática Discreta Geometria Analítica e Álgebra Linear Probabilidade e Estatística
<b>Núcleo de Contexto Social e Profissional</b>	Introdução à Educação Psicologia da Educação Didática Informática e Sociedade Comunicação e Expressão Inglês Teoria e Prática Pedagógica em Informática I Organização da Educação Brasileira Métodos de Avaliação de Aprendizagem Teoria e Prática Pedagógica em Informática II

Procurou-se equilibrar a quantidade de disciplinas específicas do núcleo de Computação (Fundamentos e Tecnologia) com as de formação complementar (Matemática, Contexto Social e Profissional), como pode ser visto na Figura 5 a seguir.

**Figura 4. Distribuição das disciplinas por núcleo**

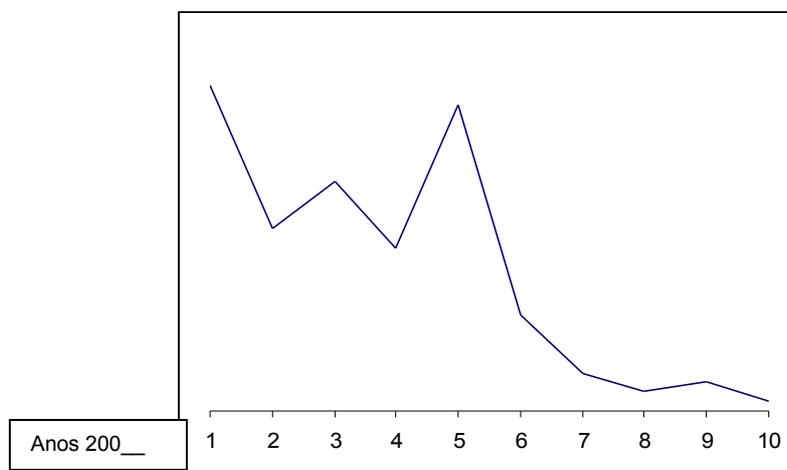
As disciplinas propostas, acrescidas do estágio supervisionado e de uma metodologia focada no aprendizado tinham por objetivo capacitar o egresso a colaborar na disseminação da Informática na sociedade brasileira, a partir do exercício da docência e consultoria em escolas públicas e particulares, assim como a atuação na criação, desenvolvimento e implantação de software educativo.

Com esta matriz curricular e os objetivos listados, a IES propunha um curso com vocação multidisciplinar, integrando as áreas de Computação, Informática e Educação, que oferecesse ao aprendiz a apropriação e desenvolvimento dessas áreas em um ambiente dinâmico e criativo, caracterizado pela participação ativa do aprendiz em sala de aula.

O Projeto Pedagógico do curso previa uma sólida formação fundamental em Computação e Educação, que aliada ao desenvolvimento da iniciativa própria e à capacidade de enfrentar novas situações, deveriam ser outras importantes características do perfil do profissional a ser formado, obtidas por meio de um currículo abrangente, da prática em situações reais e da relação ensino-aprendizagem participativa. Desta forma, o profissional deveria ter autonomia na busca de informações e uma base conceitual que lhe permitira acompanhar a rápida evolução do conhecimento nessa área do saber.

Na primeira turma do curso de Licenciatura o principal desafio com relação ao corpo docente foi propiciar uma integração das diversas formações dos professores e os objetivos de um curso de Licenciatura da Computação. Este desafio possibilitaria uma transição de um curso multidisciplinar para um curso interdisciplinar com a adoção de estratégias e práticas de ensino e aprendizagem apropriadas ao perfil do curso, ingressantes e egressos. Entretanto, a queda gradativa do número dos ingressantes levou à IES ao encerramento de ofertas de vagas no curso em epígrafe.

A Figura 5 a seguir mostra a evolução do número total de alunos ativos no curso no período 2001-10.



**Figura 5: Evolução do número total de alunos matriculados no curso**

Note-se que a queda obviamente acentuada no número total de matrículas a partir da cessão da oferta do curso nos processos seletivos da IES  $\alpha$ , restando atualmente somente alunos antigos em processo de complementação de disciplinas.

Algumas considerações podem ser feitas que justifiquem, ou ao menos lancem luz sobre a queda vertiginosa na procura por este curso, entre as quais:

- A falta de clareza, em todos os níveis, do perfil esperado do egresso da Licenciatura em Computação. Ao não compreender exatamente os objetivos do curso, os alunos tendiam a enxergá-lo como um Bacharelado em Ciência da Computação, com pitadas de pedagogia e com menor tempo de conclusão, ou,

em um viés diametralmente oposto, como um curso de Pedagogia com ênfase no uso da Informática, porém com uma visão totalmente utilitarista desta.

- A inexistência de políticas públicas de absorção do egresso em escolas municipais, estaduais ou mesmo particulares. O egresso, ao mesmo tempo em que era preterido em vagas para a docência das “outras” ciências, concorria em pé de igualdade com os egressos de licenciaturas outras.
- No caso específico deste curso na IES estudada, verifica-se que uma divulgação do mesmo feita de maneira direcionada poderia ter atenuado a queda na procura ou mesmo retardado a extinção do curso. Entretanto, essa ação não teria sido suficiente, a longo prazo, para suplantar os problemas existentes no cenário exposto nos itens acima.

## 5. Conclusões

Os cursos de Licenciatura em Computação são cada vez mais necessários para a formação de profissionais qualificados para atuar no campo de Informática na Educação, especialmente em se considerando os desafios do ensino de Computação para a Educação Básica nesta nova realidade imposta pela importância da área, cada vez mais pervasiva no cotidiano da sociedade pós-industrial. Dada esta demanda, seria de se esperar um crescimento na oferta e na procura de tais cursos.

Entretanto, o cenário que se delineia é exatamente o oposto: verifica-se uma queda acentuada nas ofertas de cursos na IES do Brasil, em particular no Estado de São Paulo. Tal queda justifica-se diretamente pela diminuição de ingressantes, o que pode ser uma consequência visível da falta de uma definição mais clara do perfil de egresso – definição esta que poderia ser mais bem trabalhada no âmbito da SBC, o que vem ocorrendo, bem como de políticas públicas de incentivo à formação específica de professores de Computação para atuação na Educação Básica – situação esta que vem sendo trabalhada em alguns estados da Federação, que vêm estudando criar uma legislação específica para garantir que os professores de computação na Educação Básica sejam egressos de cursos de Licenciatura em Computação.

Não se trata aqui de defesa de reserva de mercado ou necessariamente de regulamentação da profissão: ao considerar-se a Computação como uma ciência, conforme colocado no início desse artigo, é plausível considerar que o ensino desta ciência na Educação Básica seja tarefa de professores qualificados para tal. Ao se observar que a realidade de hoje apresenta professores com formação em outras ciências sendo responsáveis pelo ensino de Computação, a ausência de ações que reafirmem o curso de Licenciatura em Computação – quer na esfera legal, profissional ou acadêmica – irá forçosamente fazer com que se acentue a queda do número de cursos no país, levando a uma perpetuação do status da Computação como vista hoje, uma mera ferramenta, de caráter utilitário. Este, certamente, não é o cenário desejado pela comunidade de Computação no Brasil.

## Referências

- Cabral, M. I. C. et al. (2008) A Trajetória dos Cursos de Graduação da Área de Computação e Informática. Rio de Janeiro: SBC.
- Dahmer, A.; Santos, B. S.; Ogiba, S. e Kist, T. (2001) Uma Proposta de Plano Pedagógico para o Curso de Licenciatura em Computação. Anais do Curso de Qualidade da SBC de 2001. Disponível na Internet em <<http://www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=221>> Acesso em 0 de setembro de 2010.
- Denning, P. J (2005) Is Computer science science? Communications of the ACM, v. 48, 4, p. 27-31.
- Fernandes, M. L. ; Silveira, I. F. (2009) Informática na Formação Inicial de Professores: um Estudo das Licenciaturas em Matemática do Estado de São Paulo. In: Norma Suely Gomes Allevato; Edda Curi. (Org.). Pesquisas e Práticas em Educação: Matemática e Ciências. 1 ed. São Paulo: Terracota, v. 1, p. 85-101.
- Gatti, B. A. (2009) Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículo das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. In: NUNES, M. M. R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, DPE
- INEP (2011) Sinopses Estatísticas da Educação Superior. Disponível na Internet em: < <http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp>> Acesso em 30 de março de 2011.
- Newell, A. e Simon, H. A. (1976) Computer science as empirical inquiry: symbols and search. Communications of the ACM, v. 19, 3, p. 113-126
- Priecht, S. S. e Pazeto, T. A. (2009) Análise, Sugestões e Perspectivas de um Curso de Licenciatura em Informática. Anais do XVII Workshop sobre Educação em Informática. Disponível na Internet em: < <http://www.sbc.org.br/bibliotecadigital/download.php?paper=1353>> Acesso em 20 de setembro de 2010.
- Tuker, A. (2006) A Model Curriculum for K–12 Computer Science. Final Report of the ACM K–12 Task Force Curriculum Committee. Disponível na Internet em <<http://csta.acm.org>>. Acesso em 16 de setembro de 2010.
- Wilges, A. M. (2006) Uma investigação acerca das práticas docentes no ensino superior de matemática envolvendo o uso de softwares educacionais, 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). - Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível na Internet em [http://tede.pucrs.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=678](http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=678). Acesso em 20 de julho de 2009.