

Entre Patinho Feio e Bela Adormecida: em busca do sentido de uma Licenciatura em Computação

ANDRÉ SOUZA LEMOS*

Resumo

As formações em nível superior na área da computação têm, em geral, sobrevivido relativamente bem às incertezas conceituais do seu amadurecimento, e por isso têm adotado uma postura mais conservadora diante delas. O mesmo não se aplica à formação de professores: nesses cursos, os sintomas dessa imaturidade conceitual têm sido sentidos de modo agudo e irreversível, porque os professores são responsáveis pelo entendimento geral dos fenômenos computacionais, e esse entendimento não é amparado pelo consenso acadêmico. Nosso objetivo é, após elaborar um diagnóstico desse impasse fundamental, propor estratégias possíveis para uma rearticulação das exigências que são feitas aos projetos pedagógicos desses cursos, com aquilo que o momento histórico da educação que vivemos pede desses caminhos de formação.

Palavras-chave: Formação de Professores; Ensino da Computação; Forma Cultural Geral.

Between Ugly Duckling and Sleeping Beauty: Looking for the Sense of a Teacher's Education in Computer Science

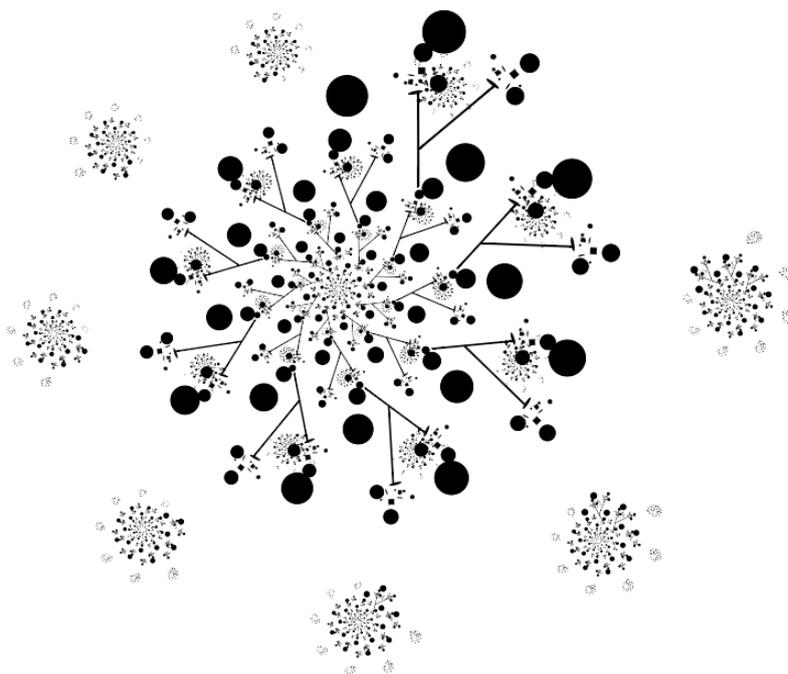
Abstract

Higher education in computing has survived relatively well to the conceptual uncertainties of its maturation, and therefore has adopted a more conservative stance regarding these uncertainties. The same doesn't apply to teacher's education: in these programs, the symptoms of the conceptual immaturity of the field have been felt acutely and irreversibly, because teachers are charged with dealing with the general understanding of computational phenomena, and this understanding is not supported by the academic consensus. Our goal is, after elaborating a diagnosis of this fundamental impasse, to propose possible strategies for a rearticulation of the requirements that are made to the pedagogical projects of such programs, to the demands that the present historical moment has been making from these formative paths.

Key words: Teacher's Education; Teaching of Computer Science; General Cultural Form.



* ANDRÉ SOUZA LEMOS é Professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro.



O Patinho Feio

De acordo com a metodologia consistentemente empregada na tabulação dos dados da educação superior no Brasil (INEP, 1995-2011), que agrupa os cursos de graduação por área do conhecimento, todos os cursos de formação de professores são considerados pertencentes à área da Educação. É, entretanto, muito mais comum que os licenciados em uma determinada disciplina (Química, História, Matemática, etc.) identifiquem-se mais como filiados a esta disciplina do que a uma variedade da Educação. Isso pode ser sinal de que a docência não é mesmo vista como uma *profissão* propriamente dita, mas como um *ofício*; pode revelar também o que transpira dos devaneios – um tanto totalitários, talvez – de alguns estudiosos da área da Educação, no momento em que informam o pensamento dos órgãos gestores das

políticas públicas. Revela, acima de tudo, que essa questão não é trivial. Pode também ser sinal de que a dignidade de uma área do conhecimento traz as marcas do próprio processo histórico de reconhecimento social das profissões associadas a ele. Se for assim, não será um exagero supor que estudantes e graduados em um curso de formação de professor, voltado para uma determinada área do conhecimento, venham a identificar-se, ora como profissionais dessa área – que calharam de tornar-se professores –, ora como professores – que calharam de especializar-se em uma determinada área –, dependendo de qual alternativa proporcionar melhor visibilidade social. E não é exagero supor que isso vai acontecer um tanto à revelia do que venha a ser a preferência pessoal do estudante ou graduado.

A área da educação, mais uma vez segundo a metodologia empregada na

tabulação de dados a que nos referimos, divide-se em quatro variedades:

1. **Ciências da educação**, que inclui os cursos de pedagogia – a imensa maioria do total da área da educação, somando sozinhos pouco menos que a metade da soma de todas as carreiras dessa área, seja em número de cursos, seja em número de matrículas;

2. **Formação de professor da educação básica**, que inclui a pequena quantidade de cursos de formação de professores para a educação básica que não formam pedagogos (ou seja, que não preparam para a gestão escolar, para a coordenação pedagógica, ou seja, para as funções que não envolvem necessariamente a chamada “regência de classe”);

3. **Formação de professor de disciplinas profissionais**, a que pertencem as formações de professores pensadas para as escolas técnicas de formação profissional, ou para áreas de conhecimento que são entendidas como fazendo parte da formação cultural no sentido mais amplo – para além do conhecimento das disciplinas científicas – a saber, Artes Plásticas e Visuais, Dança, Música, Teatro e Educação Física. Aqui está a formação de professores em Computação/Informática;

4. **Formação de professor de matérias específicas**, que são as disciplinas do cânone clássico das ciências da natureza, das humanidades, das letras e da Matemática.

O número de ofertas de cursos de licenciatura em Computação, segundo os dados do censo, tem sofrido importantes variações, mas pode-se traçar um perfil comum nessas ofertas. Após um período germinal, marcado por iniciativas isoladas – das quais a pioneira, e a mais notável, foi a da Universidade de Brasília – quando os cursos começaram a crescer em número (particularmente a partir do final da década dos anos 1990) a maior parte deles apareceu em universidades públicas estaduais, especialmente aquelas que existem em estados de regiões periféricas do território nacional. Nestas instituições observa-se, desde meados dos anos 2000, um retrocesso nítido, embora lento, dessa tendência.

Uma segunda onda, que se desenvolveu em meados da década dos anos 2000, foi protagonizada por IES privadas, tanto particulares como confessionais, comunitárias e filantrópicas, muitas também localizadas em cidades de regiões periféricas do país. Essa segunda onda apresenta um retrocesso muito rápido, que se explica pelo avanço das políticas de governo na direção da ampliação das ofertas de licenciaturas em instituições públicas federais, em diversas áreas, seja por meio dos recém-criados Institutos Federais, seja em novas universidades e novos campus de universidades federais – inclusive por conta de programas como o REUNI –, seja ainda por meio da educação a distância, a cargo da Universidade Aberta do Brasil. Essa nova leva de investimentos veio acompanhada de programas de incentivo e melhoramento dos cursos de formação de professores, como o PIBID e o Prodocência, entre outros. O que nos interessa aqui é ver que a grande maioria destes novos cursos de licenciatura, que foram criados a partir

de 2010, pertencem aos institutos federais. Muito poucos deles foram criados em universidades federais, e as universidades mais tradicionais se mantiveram alheias a esse movimento – a exceção notável sendo, como já foi observado, a UnB.

Em suma, diferentemente das licenciaturas mais tradicionais, as licenciaturas em Computação habitam desde o início o que veio a ser uma espécie de *sistema complementar de formação superior*, um cinturão periférico formado majoritariamente, primeiro por algumas universidades estaduais, depois por algumas instituições privadas de ensino superior, e por fim pelos institutos federais. No caso das instituições públicas, supomos que se trata de um esforço no sentido de suprir a carência de professores nos cursos técnicos em Informática de nível médio, seja das escolas técnicas estaduais (no caso das universidades estaduais), seja da própria rede de educação tecnológica federal (no caso dos institutos federais). No caso das instituições privadas, tratou-se provavelmente da percepção de um potencial nicho estratégico de mercado, que depois transformou-se em decepção.

São justificativas usuais dos investimentos em formação tecnológica de nível médio e superior na direção do interior e da periferia das grandes cidades, a fixação das populações locais, a diversificação da economia dessas regiões, e uma equilibrada dos fluxos migratórios no país, que, entre outras consequências desejáveis, pode ajudar a reverter o inchaço dos grandes centros urbanos. O déficit de oportunidades de formação nessas regiões é histórico; a carência de profissionais qualificados é endêmica. É natural que as formações técnicas de

curta duração – especialmente em Informática – sejam vistas como uma alternativa de redução relativamente rápida desses desequilíbrios.

Mas a que concepção de formação seguiu essa expansão inicial dos cursos de computação na modalidade licenciatura, com essas características? Uma das chaves para o entendimento dessa questão é conflito de escolha terminológica que ocorreu, e ainda está em pleno curso, entre “Informática” e “Computação”, para a área de conhecimento associada a estas licenciaturas. Um dos marcos dessa disputa é o projeto “Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação”, divulgado em 2010, que foi uma tentativa de normatizar a nomenclatura dos cursos de graduação brasileiros, constituindo-se “em referência para o aprimoramento dos projetos pedagógicos, para orientar estudantes nas escolhas profissionais e para facilitar a mobilidade interinstitucional, assim como propiciar aos setores de recursos humanos das empresas, órgãos públicos e do terceiro setor maior clareza na identificação da formação necessária aos seus quadros de pessoal” (MEC, 2010a). O documento produzido como resultado do projeto (MEC, 2010b) propõe que os cursos de formação de professores na área da Informática e da Computação assumam a denominação única de “licenciatura em Informática”. Esse pensamento tem orientado – ainda que de modo inconstante, episódico – as ações do INEP, no momento da autorização, reconhecimento ou renovação de reconhecimento dos cursos.

Essa proposta vai na direção contrária do processo, anterior a ela, de construção das diretrizes curriculares para os cursos de graduação em Computação no Brasil (MEC, 2012),

estudo marcado pela influência da Sociedade Brasileira de Computação, que lhe deu um caráter eminentemente acadêmico. Nesta proposta, os cursos de licenciatura são entendidos, assim como os bacharelados, como cursos de Computação. Na prática, a maioria desses cursos assume de fato a denominação “licenciatura em Computação”, mas uma minoria significativa de cursos escolheu (ou foi persuadido a escolher) a denominação “licenciatura em Informática”.

A Bela Adormecida

Os pesquisadores em Computação, no Brasil, na sua grande maioria formam parte do corpo docente das universidades mais tradicionais, justamente por serem as instituições que tentam seguir o modelo das universidades de pesquisa dos países mais avançados. Curiosamente, é comum que estas universidades possuam cursos de bacharelado e pós-graduação em Ciência da Computação, mas os cursos de licenciatura na área estão quase ausentes, e não parece haver a intenção de que esse quadro se altere. A hipótese que nos parece mais plausível para explicar essa ambivalência é a de que existe uma desconexão entre um projeto de governo, ancorado em políticas de expansão das oportunidades de formação – mas desvinculado de um pensamento de maior fôlego no plano epistemológico – e de uma visão de estado incipiente, personificada pelos departamentos de Computação das universidades de pesquisa. As IES tradicionais reivindicam a primazia teórica, mas até agora se recusaram a fazerem valerem, na prática, as prerrogativas que supõem ter no plano dos fundamentos. Nos parece que abandonam as ofertas de cursos de licenciatura em Computação a

instituições de menor prestígio e influência, e acabam deixando aberto o campo para a intervenção de agentes do mercado e/ou do governo, que possuem uma agenda própria, oriunda dos seus interesses estratégicos.

Por que isso acontece? A recusa tácita dos pesquisadores em Computação de enviar “emissários” ao teatro da escola talvez revele que eles já pressintam não poder realmente “dar conta do recado”. E será a polêmica de denominações, “Informática” vs. “Computação”, representativa de alguma questão de fundo relativa a essa desconexão? A língua portuguesa, como é falada no Brasil, é talvez única na superposição conflituosa de sentidos entre esses dois termos. Uma primeira reflexão nos faria supor que há aqueles que pretendem que a Computação se subordine a algum conceito de informação – no sentido de mecanismo de controle, de gestão e de automação – de um lado, e aqueles que supõem a Informática como extensão do que seria um “pensamento computacional”, sem que isso se defina com clareza. Até onde nos leva essa questão, que parece ser um tanto metafísica, mas acaba tendo reflexos eminentemente práticos, e até mesmo políticos, é assunto para um estudo mais detalhado, para o qual pretendemos modestamente contribuir, no que segue. Ela pode não ser urgente – ao menos por enquanto – para aqueles que se restringem aos frutos da tecnologia da informação, do controle e da automação. Estes ainda imaginam-se capitães de uma indústria da produção de software, em busca de operários do desenvolvimento, implantação e manutenção de sistemas monolíticos. Para os que já vêm a Computação como um campo conceitual que afeta, modifica e ao mesmo tempo ajuda a entender os fenômenos do pensamento de um modo geral, inclusive da cultura

e da vida cotidianas, essa questão é de grande urgência. E as licenciaturas em Computação estão, e estarão cada vez mais, na proa desses acontecimentos.

Tratei, em outro texto (LE MOS, 2013), de uma breve cartografia conceitual da Computação como disciplina científica, e de como se poderia vislumbrar que talvez haja de fato uma dissociação de sentidos no próprio coração do campo da ciência da Computação, com o intuito de avaliar que precauções seriam necessárias no momento de se pensar em algo que pudesse funcionar como transposição didática desses saberes científicos – se for o caso. Talvez seja possível identificar um paralelo entre essa questão de fundo e o modo como o conhecimento da computação é tratado cotidianamente, naquilo que Brian C. Smith chama de “*Computation in the wild*” [“Computação ao natural”] (SMITH, 1996), a saber, a Computação na sua dimensão, digamos, antropológica.

Considerando que o trabalho do licenciado em Computação, segundo o que estabelecem as diretrizes curriculares, se destina à educação básica, e não necessariamente à formação tecnológica, é para nós central entender e elucidar o personagem segundo o qual a interação com os sistemas computacionais é entendida até agora, a saber, a do *usuário*. Segundo Nardi (1993), a posição do usuário final de um sistema computacional tem sido pensada a partir de duas metáforas bastantes distintas. De acordo com a primeira, o usuário final é um dos participantes de uma comunidade de agentes inteligentes, sendo muitos destes outros agentes (senão todos) constituídos por dispositivos computacionais artificiais. Já a segunda metáfora contempla o usuário como um protagonista do desenvolvimento de

sistemas, ou seja, como um agente cuja ação não precisa ser antecipada pelo projetista. A diferença fundamental entre as duas alternativas reside no comportamento do profissional desenvolvedor de software. No primeiro caso, ele deve incluir o usuário final entre os fatores do processo de desenvolvimento, como se fosse um dos componentes a serem projetados, ou seja, parte do problema técnico a ser resolvido. No segundo caso, o usuário será mantido no papel de parceiro do projeto, ou seja, como um contratante, alguém junto a quem deve ser estabelecida uma linguagem computacional comum na qual todos possam expressar-se, e estabelecer um consenso, um sentido comum. Evidentemente, a questão que se coloca é a da dificuldade de distinguir de maneira absolutamente clara, prática e definitiva, as duas situações. O que ocorre normalmente, então, é uma superposição parcial, gerando um híbrido complexo, muitas vezes conflituoso.

Ousamos dizer que esse dilema tem um encaminhamento evidente: reconhecer que a figura do (mero) usuário de sistemas computacionais se sustenta muito precariamente. Quem quer que interaja com sistemas computacionais, ainda mais se for um estudioso – e mais ainda se for um professor – não pode pressupor a cena de uso, ele não apenas vai ser convocado a participar da sua construção (ou, no mínimo, a suprir as suas deficiências), como vai precisar converter o seu próprio ponto de vista da realidade no processo. Ele(a) precisa permitir-se ser um “artesão cognitivo”, no limite um artista do pensamento e da vida, individual e coletivamente. É de acoplamentos entre inteligências coletivas e heterogêneas que se trata. Esses acoplamentos são produtivos, eles engendram sínteses feitas a partir de

operações de conexão e desconexão, de conjunção (composição) e individuação (instanciação). A grande dificuldade (que o espaço não nos permite tratar aqui adequadamente) é admitir que os sistemas computacionais envolvem formas de tempo não triviais. Não é, entretanto, como se o “advento” desses sistemas representasse a “introdução inovadora” de outras formas de tempo; ao contrário, ocorre que as formas de tempo cronológicas, que tomamos como triviais, formam um projeto civilizatório que tem uma história relativamente recente, e que não mais se sustenta.

A razão pela qual a figura do usuário é tão resistente no imaginário cotidiano, e tão aceita até mesmo pelos especialistas em Computação, suponho, é que o pensamento computacional, se tomado em toda a sua potência, pode representar mais um caminho de saída do processo moderno de reificação das ciências da natureza como narrativa capaz de fundamentar uma ética ao modo de uma doutrina religiosa, na direção de um pensamento que se destina a ser, quem sabe, matéria-prima de uma ético-estética pluralista e complexa. Particularmente grave é o fato de que esse pensamento não opera ao modo de uma ideologia, mas por dentro do tecido da própria ciência da natureza, criando dispositivos intelectuais que a fazem *propor novos problemas*, e que fazem dessa proposição de novos problemas o que há para fazer de interessante no trabalho científico, hoje. Desestabilizam-se, com isso, também, os canais de comunicação entre o trabalho do cientista-pesquisador e o do professor das disciplinas científicas escolares (“Ciências”, Física, Química, Biologia) e das disciplinas vistas como propedêuticas da ciência (Matemática, Linguagem). A pesquisa científica, animada pelo pensamento computacional, não mais é fonte de

verdades *nem mesmo para uso escolar*. Ela não se presta mais tanto à explicação, e cada vez mais ao estranhamento e à admiração, o que explica a ferocidade ressentida com que se voltam contra ela as tendências religiosas conservadoras, na forma dos movimentos fundamentalistas contemporâneos.

Tomar a iniciativa de desarticular a interação suposta natural entre “animais humanos” e “máquinas” – em que ao primeiros são agentes, e os outros são pacientes – é algo que os cientistas da computação, compreensivelmente, hesitam em fazer. De todo modo, serão forçados a responder por ela, e é melhor que o façam na posição do protagonista do que na do réu, condenado por omissão.

A Música das Contas

Se a Computação está junto com a Música na classificação das licenciaturas que baliza o censo da educação superior, talvez possamos aproveitarmos-nos dessa aproximação acidental. Imaginamos que a ideia original teria sido agrupar a Computação e outras formações profissionais “não artísticas”, como a Enfermagem, a Agricultura, etc. Se a Computação vier a afirmar-se como uma disciplina a se expandir e a se tornar comum no currículo das escolas da educação básica, e se isso não se der nos moldes de uma inclusão dela no “cânone” das “matérias específicas”, poderia ela assemelhar-se à Música e às artes da *narrativa*, por assim dizer. Passaria a ser entendida como uma formação profissional, mas no sentido de uma atividade cultural, e de uma forma de arte.

Que arte seria essa? Só pode ser, também, como a Música – e a Literatura, o Cinema, o Teatro, e todas

as formas de arte afetadas pela *duração* – uma *arte do tempo*. O paralelo que fazemos é com o advento da notação musical, primeiro, e do sistema tonal, num segundo momento. As formas de codificação utilizadas por e para os sistemas computacionais *de facto*, são, de certa forma, como a notação musical. Criada na Europa, desde o final da idade média, antes portanto do desenvolvimento do sistema tonal, a notação musical foi convertida por ele em um sistema musical *de jure*, ou seja, com um caráter institucional, como uma *forma cultural geral* – expressão utilizada de forma pouco sistemática por Michel Foucault – capaz de expandir-se para além do âmbito daquilo que se chama “cultura ocidental”. A música tonal é, provavelmente, das criações da modernidade europeia, a que foi mais pacificamente aceita como legado da humanidade inteira, mais ainda que a filosofia e a ciência.

Aos sistemas computacionais que temos falta ainda essa dimensão. Na medida em que a Computação (ou algo que venha a sucedê-la) vier a ganhar esse aspecto de forma cultural geral, e acreditamos que a IEML de Pierre Lévy (2009) talvez esteja nesse caminho, será possível que ela se afirme sem esforço como algo que possa dizer respeito à cidadania como um todo, e que possa ser aceita como parte integrante da formação escolar, em mais um desdobramento do processo civilizatório na direção do acolhimento do *inquietante insistente*, que é aquilo que insiste em estar ligeiramente fora do lugar.

Referências

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopses**

Estatísticas da Educação Superior – Graduação. 1995-2011. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em: 19 jun. 2013.

LEMOS, André S. As Duas Faces da Computação – Duas Teorias, Várias Práticas. In: Encontro de Práticas Docentes da Licenciatura em Computação: Estágio Supervisionado e Pibid. 1., 2013, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: IFTM, 2013. Disponível em: <<http://www.iftmlabs.net.br/epd/index.php/anais/completo/GT1/2.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2013.

LÉVY, Pierre. **From Social Computing to Reflexive Collective intelligence: The IEML Research Program.** 2009. Disponível em: <<http://www.ieml.org/IMG/pdf/2009-Levy-IEML.pdf>>. Acesso em 8 jul. 2013.

MEC. Ministério da Educação. **Consulta Pública dos Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação.** 2010a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=13812&Itemid=995>. Acesso em: 27 jun. 2013.

MEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. **Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura.** 2010b. Disponível em: <<http://www.dca.ufrn.br/~adelardo/PAP/ReferenciaisGraduacao.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2013.

MEC. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.** 2012. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=11205&Itemid=>>. Acesso em 2 jul. 2013.

NARDI, Bonnie A. **A small matter of programming: perspectives on end user computing.** Massachusetts: MIT Press, 1993.

SMITH, Brian Cantwell. **On the origin of objects.** Massachusetts: MIT Press, 1996.

*Recebido em 2013-08-15
Publicado em 2013-09-06*