

II Congresso Internacional de Ética e Cidadania

Área temática: Ética e Tecnologia

**O Comportamento dos Usuários de Informática
após um Estudo sobre Ética na Computação com
e-learning**

Lucy Mari Tabuti

Mestre em Ciência da Computação pelo IME – USP

Representando a Faculdade IBTA

– São Paulo, SP – Setembro 2006 –

Resumo

Vivemos numa época em que a tecnologia da informação está envolvida em atividades cotidianas, por isso, o estudo da ética é fundamental na computação. Muitos profissionais da informática não tiveram conhecimento sobre ética durante seus estudos, por isso, a importância do desenvolvimento de uma forma de estudo eficaz e eficiente para estes profissionais.

Não há estudos que afirmem que determinada metodologia de ensino é a melhor forma de aprendizado quando o assunto é ética na informática. Assim, com uma pesquisa que aplica o aprendizado da ética na informática, pretendemos descobrir uma forma de estudo qualitativamente aplicável para o aprendizado da ética na computação pelos profissionais da informática.

O estudo com *e-learning* utilizará o software TelEduc para o desenvolvimento de um ambiente de educação à distância pela *internet* para o aprendizado qualitativo sobre ética na informática com conteúdos e metodologias baseados nos códigos de conduta profissional e ética do ACM e do IEEE.

Palavras-chave: ética, ética na computação, comportamento, educação à distância.

Capítulo 1 – Introdução

Ética é um assunto bastante polêmico em virtude de sua importância e abrangência. Assim como a ética de um modo geral, a ética na informática também se mostra bastante polêmica. Além disso, os aspectos éticos estão presentes cada vez mais e cotidianamente na vida dos profissionais e usuários da computação, considerando que estamos vivendo numa época em que a tecnologia da informação está envolvida em muitas atividades do nosso dia-a-dia.

Não devemos confundir moral com ética. Mesmo que a diferença entre moral e ética seja bem definida, muitas pessoas confundem-se com seus significados. Segundo o Dicionário Houaiss [9], moral é um conjunto das regras, preceitos etc. característicos de determinado grupo social que os estabelece e defende e ética é parte da filosofia responsável pela investigação dos princípios que motivam, distorcem, disciplinam ou orientam o comportamento humano, refletindo especialmente a respeito da essência das normas, valores, prescrições e exortações presentes em qualquer realidade social.

Podemos dizer que a moral reúne um conjunto de regras estabelecidas por um conjunto de pessoas que se utilizam dessas regras para determinar um convívio em

comum, estabelecendo o que estas pessoas devem fazer e como fazer. A ética não determina regras, ela julga estas regras, tentando justificar o objetivo destas regras, determinando ou tentando determinar o melhor para um grupo de pessoas.

O estudo da ética é fundamental para qualquer área do conhecimento e impreterivelmente para a Computação. No entanto, muitos profissionais usuários da informática não obtiveram o conhecimento sobre ética durante os seus estudos e por isso não possuem o conhecimento para aplicá-la. É por isso que pretendemos desenvolver uma forma de estudo eficaz e eficiente para estes profissionais, de forma que a própria empresa, com interesses próprios, possa custear estes estudos.

Não há estudos que afirmem que determinada metodologia de ensino é a melhor forma de aprendizado para os profissionais usuários da informática com aprendizado qualitativo, quando o assunto é ética na informática. Por isso, a partir da pesquisa de uma forma de estudo, aplicando o aprendizado de determinados conteúdos e metodologias com o assunto sobre ética na informática, pretendemos verificar se este estudo é qualitativamente aplicável para o aprendizado e aplicação da ética na computação pelos profissionais e usuários da informática.

O estudo por meio de educação à distância com *e-learning* utilizará um software *open source* chamado TelEduc [12, 8]. O TelEduc é um ambiente de ensino à distância que pode ser utilizado para o desenvolvimento de cursos que podem ser realizados pela *internet*. Neste estudo, o TelEduc será utilizado para desenvolvermos um ambiente de educação à distância pela *internet* com conteúdos e metodologias para o aprendizado qualitativo sobre ética na informática, bem como os procedimentos de conduta e códigos de ética na computação.

Para o desenvolvimento dos conteúdos e metodologias a serem utilizadas neste estudo, utilizaremos, como base, os códigos de conduta profissional, ou seja, os conhecidos códigos de ética do ACM – *Association for Computing Machinery* [10, 11] e do IEEE – *Institute of Electrical and Electronic Engineers* [13, 14, 4] com a descrição do que é esperado comportamentalmente de cada um dos membros integrantes destas comunidades ou profissionais da computação.

Capítulo 2 – Ética na Computação

Ética na computação, assim como a ética em geral, é um assunto bastante polêmico e abrangente. Podemos dizer que a ética na computação compreende o

respeito que cada profissional usuário da informática, bem como os profissionais desenvolvedores de hardware e software, devem ter em relação à dignidade, integridade e privacidade das pessoas.

Quando consideramos a ética na computação, devemos levar em consideração as diferentes éticas para cada um dos profissionais envolvidos, por exemplo, há éticas da computação diferentes a serem cumpridas pelos profissionais usuários da informática que fazem uso da *internet*, pelos usuários desenvolvedores de hardware e pelos usuários desenvolvedores de software.

A computação e os recursos oferecidos por ela têm sido usados cada vez mais pelos profissionais nas diferentes áreas de trabalho. Podemos determinar três tipos de computação: a computação pública com os reflexos da informática na sociedade, por exemplo, as transformações provocadas pelo surgimento da *internet*; a computação profissional com situações em que os futuros profissionais vão vivenciar e deverão descobrir como proceder nesses casos; e a computação pessoal.

Podemos exemplificar, com casos verídicos, algumas ocorrências onde o bom senso e, muito menos, os códigos de ética não foram utilizados:

- a violação do painel eletrônico do senado brasileiro;
- a alteração dos dados de cadastro das contas correntes, realizados por um programador, para ocultar um rombo da contabilidade do banco Nacional;
- em 1982, no caso Proconsult de contagem de votos na eleição para o governador do Rio de Janeiro;
- a destruição dos dados de cadastro de IPTU de uma prefeitura, por um funcionário de prestação de serviços que foi demitido;
- o acidente nuclear de Chernobyl com a morte de muitas pessoas; e
- em 1991, na guerra do Golfo, problemas nos softwares dos mísseis permitiram a penetração dos inimigos em seus territórios.

Por ocorrências como estas e pelo uso crescente da computação no dia-a-dia das pessoas, é importante determinar algumas regras para o uso comum e correto como, por exemplo, os dez mandamentos para ética da computação, segundo o instituto para ética da computação [16]:

- 1º – o computador não deve ser usado para produzir danos em outra pessoa;
- 2º – não interferir no trabalho de computação de outra pessoa;

- 3º – os arquivos de outra pessoa não devem sofrer interferência;
- 4º – o computador não deve ser usado para roubar;
- 5º – o computador não deve ser usado para dar falso testemunho;
- 6º – o software ilegal não deve ser usado;
- 7º – os recursos de computadores de outra pessoa não devem ser usados;
- 8º – não se apropriar do trabalho intelectual de outra pessoa;
- 9º – deve-se refletir sobre as conseqüências sociais do que se escreve;
- 10º – o computador deve ser usado de maneira que se mostre consideração e respeito ao interlocutor.

Na teoria, com palavras bem escritas, é fácil descrever o melhor e mais apropriado comportamento diante do computador. No entanto, como fazer isso ser bem utilizado, na prática, por todos os usuários e profissionais da computação? A existência de códigos de ética da computação já é um grande passo, mas como fazer com que as pessoas tenham conhecimento desses códigos de conduta profissional e ética e como fazê-las pôr em ação esses códigos por vontade própria e não pela imposição em cumpri-los?

Difícilmente um código de ética abrangerá todas as situações encontradas na prática, por isso, é importante que cada pessoa satisfaça um bom senso de julgamento em sua atuação.

Segundo Masiero [6], há na computação algumas áreas onde os problemas éticos são mais graves: o acesso não autorizado, como *hackers*, vírus, etc.; a confidencialidade e a inviolabilidade da comunicação por meio dos computadores, como as mensagens eletrônicas; o conteúdo dos sites da *internet*, como racismo, pedofilia; violação da privacidade e confidencialidade dos conteúdos armazenados num sistema de computação. Além disso, podemos citar o crime envolvendo computadores, pirataria, o estresse e a agitação no ambiente de trabalho que podem ser considerados como problemas éticos na computação.

Segundo Sommerville [7], algumas áreas de conhecimento são delimitados pela responsabilidade profissional por não possuírem leis que estabeleçam os padrões de comportamento aceitável. Algumas dessas áreas são:

- a confidencialidade – os desenvolvedores e usuários devem respeitar a confidencialidade dos clientes e empregadores mediante ou não contrato formal assinado sobre confidencialidade;

- a competência – os desenvolvedores não devem aceitar o desenvolvimento de um software sabendo que não possuem competência para tal;
- os direitos de propriedade intelectual – proteger a propriedade intelectual de clientes e empregadores tendo o conhecimento das leis que regulam o uso da propriedade intelectual;
- a má utilização de computadores – não utilizar o computador dos clientes e empregadores para o seu mau uso como, por exemplo, jogar ou inserir vírus de computador.

Existem organizações como o ACM – *Association for Computing Machinery* [10, 11] e o IEEE – *Institute of Electrical and Electronic Engineers* [13, 14, 4] que são compostas por profissionais e acadêmicos da área da computação que possuem um dos mais completos códigos de conduta profissional e ética da computação.

Há uma versão mais detalhada do código de ética do ACM e do IEEE apresentada por Gotterbarn, Miller [3], entre outros, e referenciada por Sommerville [7] em seu livro. Outras instituições como a SBC [15] também estão se organizando para a construção de um código de ética por meio de debates que vêm ocorrendo atualmente.

Capítulo 3 – Justificativa

É importante que todos os usuários e profissionais da computação estejam cientes das regras que lhe cabem quando utilizam a informática. Este é um processo de reeducação na utilização dos recursos da computação. No momento em que todos estejam cientes dos seus direitos, deveres e obrigações diante do uso dos elementos da computação, *software* e *hardware*, as punições individuais, não para um grupo todo, poderão se justificar. Por exemplo, o acesso restrito à *internet* pode ser aplicado somente àqueles que não cumpram com as normas da conduta profissional e ética da computação.

Para a valorização e o crédito dos usuários e profissionais da computação, faz-se necessário evitar ocorrências de descrédito e desvalorização dos profissionais e usuários da computação como, por exemplo, Masiero [6] descreveu sobre o descrédito de um médico por não sabermos se o diagnóstico apresentado é o mais indicado para o caso ou é um procedimento mais caro para ele faturar mais; ou o descrédito de um advogado por não sabermos se o conselho de entrar num litígio é mesmo necessário ou se ele está

mesmo é interessado na oportunidade do recebimento de honorários.

Uma vez que os profissionais da computação estiverem cientes e serem conhecedores da ética da computação, eles perceberão a importância do cumprimento desta ética.

Tentando responder às perguntas do capítulo 2, sobre como fazer, ser prática constante, o uso adequado do computador pelos usuários e profissionais da informática, com a utilização consciente dos códigos de conduta profissional e ética, queremos descobrir uma forma de aprendizado eficiente e que possa ser disponibilizado por qualquer instituição ou empresa aos seus usuários e profissionais da computação.

O importante é que os usuários e profissionais da computação cumpram com naturalidade a conduta profissional e os códigos de ética, não acessando, por exemplo, *sites* eróticos no ambiente de trabalho, pelo mesmo motivo que não roubamos alimentos em supermercados. Uma vez que o cumprimento dessas regras seja realizado naturalmente, sem que sejam forçados pela punição, os próprios profissionais e usuários serão beneficiados pelo cumprimento, por exemplo, não havendo restrições de acesso à *internet*.

Capítulo 4 – Objetivos

Já vimos nos capítulos anteriores como o estudo da ética é fundamental para qualquer área do conhecimento e impreterivelmente para a Computação. E sabendo que muitos profissionais e usuários da informática não obtiveram o conhecimento sobre ética durante os seus estudos, não possuem o conhecimento para aplicá-la durante a utilização da tecnologia da informação. E, por isso, é importante o desenvolvimento de uma forma de estudo eficaz e eficiente para estes profissionais de forma que a própria empresa, com interesses próprios, possa custear estes estudos.

A partir do estudo da aplicação dessa metodologia de ensino, entre os diversos profissionais e usuários da computação, pretendemos determinar se esta metodologia de ensino é uma boa forma de aprendizado, para os profissionais e usuários da informática, de forma a apresentar um aprendizado qualitativo e consciente, se o assunto é ética na informática.

Estes estudos serão desenvolvidos a partir de uma pesquisa com um *site* de educação à distância – o conteúdo sobre conduta profissional e ética na computação será desenvolvida numa metodologia de ensino apropriada para educação à distância por

meio de *e-learning* que utilizará uma ferramenta chamada Teleduc [12, 8] para o desenvolvimento deste estudo;

Assim, alguns dos objetivos almejados a partir desse estudo sobre ética na computação são:

- Fazer com que os profissionais desenvolvedores da computação e usuários da computação conheçam e cumpram com as condutas éticas da computação.
- Fazer com que os profissionais desenvolvedores e usuários da computação tenham ciência das punições que lhes podem ser aplicadas.
- Encontrar a melhor forma de desenvolver um estudo a ser realizado por esses profissionais que garantam o aprendizado, o entendimento, a necessidade e a aplicabilidade das condutas éticas da computação.
- Mostrar qual é a utilização correta de *softwares*, *hardwares* e conteúdos, principalmente, os da *internet*.

Esperamos, a partir dessa pesquisa, que o estudo da conduta profissional e ética na computação pelos profissionais e usuários da computação oriente-nos a descobrir se este estudo é qualitativamente adequado para o aprendizado e aplicação da ética na computação pelos profissionais da informática.

Capítulo 5 – Metodologia e Resultados Esperados

Para o desenvolvimento dos conteúdos e metodologias a serem utilizadas e com base num estudo detalhado e profundo da conduta profissional e dos códigos de ética do ACM e do IEEE, desenvolveremos mesmo conteúdo a ser apresentado neste estudo.

O estudo por meio de educação à distância com *e-learning* utilizará um software *open source* chamado TelEduc. Neste estudo, o TelEduc será utilizado para desenvolvermos um ambiente de educação à distância pela *internet* com conteúdos e metodologias para o aprendizado qualitativo sobre ética na informática, bem como os procedimentos de conduta e códigos de ética na computação.

O TelEduc é uma ferramenta de desenvolvimento de cursos de educação à distância criado e mantido em conjunto pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) e pelo Instituto de Computação (IC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). O TelEduc possui todos os recursos necessários para o desenvolvimento de um bom curso de ética na computação à distância, como: estrutura

do ambiente, dinâmica do curso, agenda, avaliações, atividades, material de apoio, leituras, perguntas frequentes, exercícios, parada obrigatória, mural, fórum de discussão, bate-papo, correio, grupos, perfil, diário de bordo, portfólio, acessos, intermap, administração e suporte, estes três últimos disponíveis somente para os formadores.

Os resultados esperados serão formalizados a partir da comparação de desempenho, aprendizado e aplicação dos assuntos abordados sobre ética na computação pelos participantes neste estudo.

Para esta comparação desenvolveremos um questionário a ser produzido cuidadosamente e de forma coerente durante o desenvolvimento deste estudo com a intenção de garantir o mais verdadeiro reflexo do aprendizado de ética da computação.

Além do resultado de determinar se a metodologias estudadas é a eficiente e eficaz para o aprendizado de ética na computação para uma aplicação espontânea, devemos ficar atentos em verificar se a aplicação da ética na computação aprendida durante o curso está realmente sendo aplicada pelos aprendizes; se esse aprendizado tem sido divulgado pelos aprendizes com outros colegas profissionais e usuários da computação; e se o curso desenvolvido por eles tem sido positivamente divulgado e recomendado.

Capítulo 6 – Conclusão

A partir do desenvolvimento deste estudo, esperamos concluir qual das metodologias de estudo analisadas apresenta a maior qualificação dos profissionais e usuários da computação. E, uma vez que determinada metodologia de ensino mostrou-se mais eficiente e eficaz na prática dos valores éticos na computação, as empresas das diversas áreas podem interessar-se em qualificar seus funcionários profissionais ou usuários da computação a partir dessa metodologia para obter os benefícios esperados.

Além de obter respostas quanto à metodologia que melhor se adaptou à prática adequada da ética na computação, a partir do estudo e do desenvolvimento deste estudo sobre ética na computação, esperamos também obter conclusões sobre algumas questões polêmicas como, por exemplo: a imposição de questões éticas não seria uma contradição?; a liberdade possui limites?; a prática da justiça seria igualmente uma exigência ética do software livre?; o conhecimento pertence a todos?; as leis de patentes e direitos autorais utilizados pelas empresas são utilizadas de forma ética?; uma idéia que concebe o software é em sua essência um algoritmo, ou seja, produto de um

raciocínio lógico matemática, dessa forma, a matemática deveria ser patenteada?

Referências Bibliográficas (coloca em ordem alfabética)

- [1] Anderson, R. E. et al. ACM Code of Ethics and Professional Conduct. Communications of the ACM. 1992.
- [2] Bittar, E. C. B. Ética, Educação, Cidadania e Direitos Humanos. Editora Manole. 6ª edição. Barueri – SP. 2004.
- [3] Gotterbarn, D., Miller, K. Software Engineering code of ethics is approved". Communications of the ACM. 1999.
- [4] Gotterbarn, D., Miller, K., Rogerso, S. Software Engineering Code of Ethics, version 3.0. IEEE Computer. 1997.
Na internet: www.computer.org/tab/seprof/code.htm.
- [5] Johnson, D. G. Computer Ethics. Englewook Cliffs. Prentice Hall. 1985.
- [6] Masiero, P.C. Ética em Computação. Editora Edusp. 1º edição. São Paulo. Ano 2000.
- [7] Sommerville, I. Engenharia de Software. Editora Addison Wesley. 6º edição. São Paulo. 2003.
- [8] Na internet: <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>.
- [9] Na internet: <http://houaiss.uol.com.br>.
- [10] Na internet: <http://www.acm.org>.
- [11] Na internet: <http://www.acm.org/constitution/code.html>.
- [12] Na internet: http://www.ead.unicamp.br/~teleduc/pagina_inicial/index.php.
- [13] Na internet: <http://www.ieee.org/portal/site>.
- [14] Na internet: <http://www.ieee.org/portal/pages/about/whatis/code.html>.
- [15] Na internet: <http://www.sbc.org.br>.
- [16] Na internet: <http://www.ufpe.br/utihc/mandamentos.htm>.