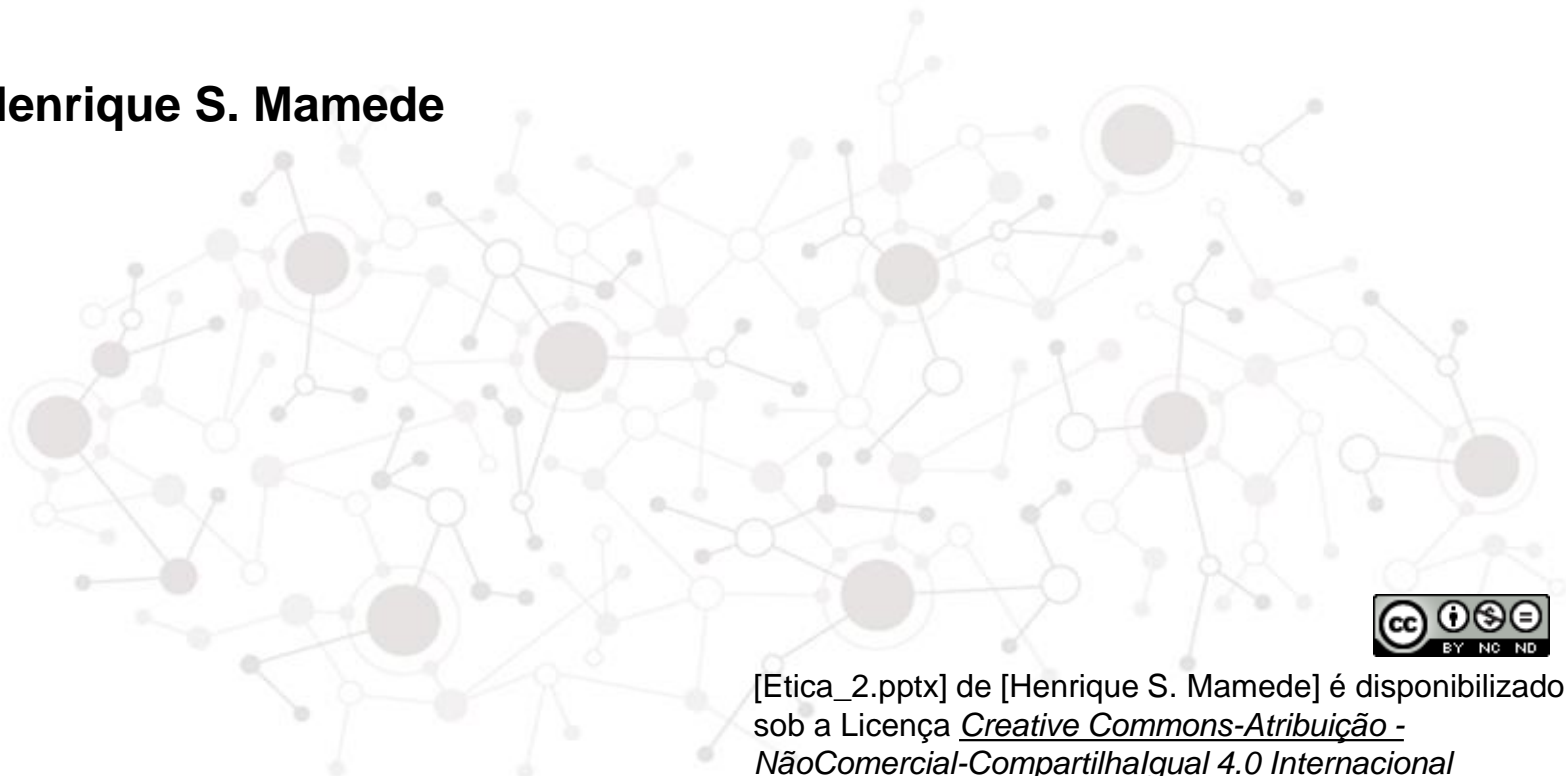


Ética e Práticas de Engenharia

Texto Complementar ao Manual de Apoio - Caderno 2 -

Henrique S. Mamede



[Ética_2.pptx] de [Henrique S. Mamede] é disponibilizado sob a Licença *Creative Commons-Atribuição - NãoComercial-Compartilhaqual 4.0 Internacional*

Índice

Introdução

O Estatuto Especial da Ética

Níveis de Justificação para a Ética

Tecnologia Computacional: Exemplos Exclusivos





Porquê Ética na Área Computacional

- A. Os profissionais de TI podem estar despreparados para lidar eficazmente com o que surge em seu local de trabalho.

- B. Ao longo dos anos, os profissionais de computação não reconhecem quando as questões éticas são presente. O trabalho mais antigo deste tipo foi feito por Donn Parker em 1970 na SRI Internacional.

Sugestão: fazer umas pesquisas sobre este autor e assunto.

A Análise de Parker

- Convidou profissionais altamente treinados
- Definiu 47 casos hipotéticos
- Baseado no seu conhecimento especializado sobre abuso em computadores



Objetivo da Discussão

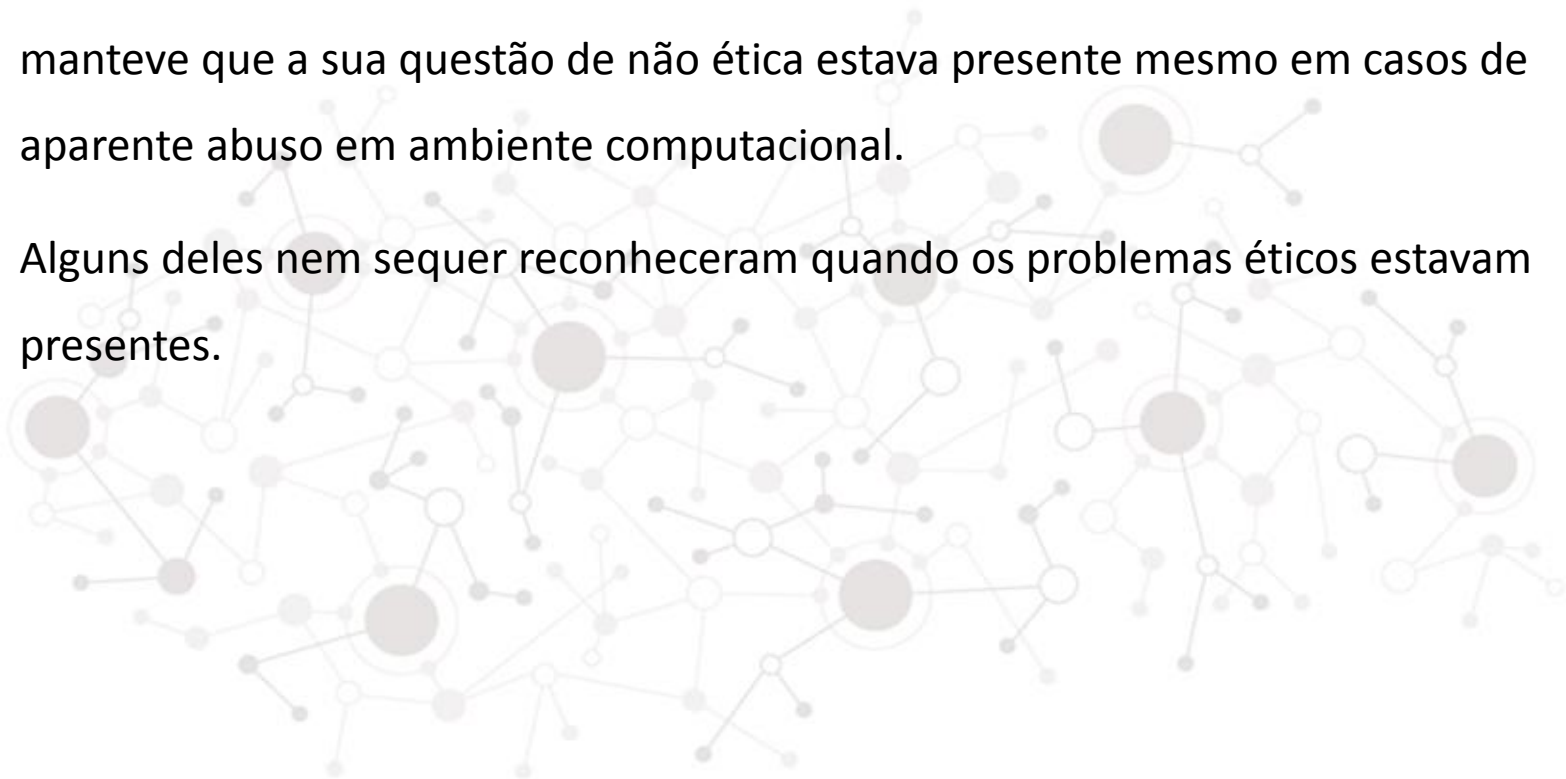
- Para determinar se o comportamento era antiético ou não, ou se simplesmente não levantava nenhuma questão ética.
- Objetivo

- ...a discussão começa



Observações

- Parker encontrou uma quantidade surpreendente de divergências residuais entre esses profissionais, mesmo depois de uma exaustiva análise e discussão de todas as questões em cada caso apresentado..
- Mais, surpreendentemente, uma minoria significativa de profissionais manteve que a sua questão de não ética estava presente mesmo em casos de aparente abuso em ambiente computacional.
- Alguns deles nem sequer reconheceram quando os problemas éticos estavam presentes.



Observações (cont.)

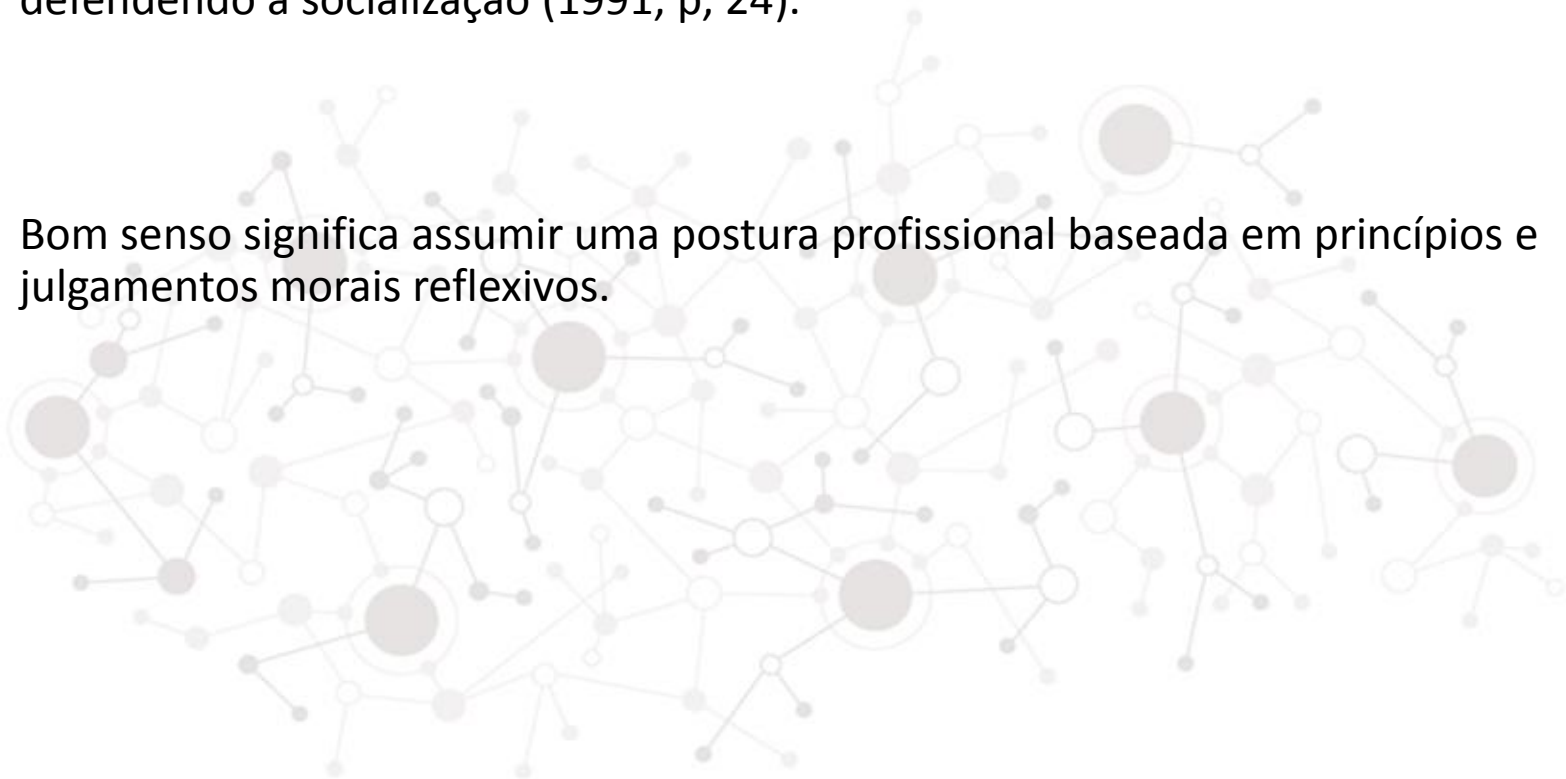
- Num determinado cenário, um representante da empresa recebe rotineiramente cópias dos registos de prisão informatizados para novos funcionários da empresa. Esses registos são fornecidos como um favor por um arquivista da polícia (que por acaso tem acesso a vários bancos de dados locais e federais contendo informações sobre a justiça criminal).
- 33 indivíduos analisaram este caso:
 - 9 (31%) consideraram que a revelação de histórias de prisão não levantou questões de ética em tudo.
- A pesquisa de Parker descobriu que eles eram profissionais de informática.

Interpretação – O Que Aconteceu?

- Segundo Parker (1976), o problema pode ter sido promovido por programas de educação e formação em informática que encorajaram, ou pelo menos não criminalizaram, certos tipos de conduta profissional antiética.
- Essa percepção de inadequação profissional tem contribuído para o desenvolvimento de vários currículos em ética computacional.
- Outras procuras por conteúdo ético: acredita-se que falhas catastróficas (extremamente prejudiciais) de programas de computador são diretamente atribuíveis ao comportamento imoral (Gotterbarn 1991c, p, 74).

O Estatuto Especial da Ética

- É correto acreditar que devemos (expressa uma emoção) ensinar futuros engenheiros e cientistas da computação o significado da conduta responsável ao invés da crença equivocada de que devemos treiná-los a comportarem-se como profissionais responsáveis.
- Terrel Ward Bynum diz, por exemplo, que espera que o estudo da ética computacional desenvolva "bom senso" nos estudantes - ele não está defendendo a socialização (1991, p, 24).
- Bom senso significa assumir uma postura profissional baseada em princípios e julgamentos morais reflexivos.



- O autor aponta que uma educação moral não fornece nem pode fornecer um caminho adequado para a ética na computação.
- Deve existir um domínio exclusivo para a ética da computação, distinto do domínio para educação moral e distinto mesmo dos domínios de outros tipos de ética profissional e aplicada.
- James Moor disse: “Eu acredito que os computadores são tecnologia especial e levantam questões éticas especiais, daí que a ética do computador merece estatuto especial” (Moor 1985).

Notas / Sugestões

- Certas questões éticas são tão transformadas pelo uso de computadores que eles merecem ser estudados.
- O envolvimento dos computadores na conduta humana pode criar questões éticas inteiramente novas, exclusivas da computação, que não surgem em outras áreas.



Níveis de Justificação

Segundo o autor, existem pelo menos seis níveis de justificativa para o estudo de ética computacional:

1. Devemos estudar a ética no computador, porque isso nos fará comportar como **profissionais responsáveis**.
2. Devemos estudar a ética computacional porque isso vai **ensinar a evitar o abuso** usando computadores e catástrofes. (Relatórios de Parker Neumann (1995), e Forester e Morrison (1990) deixam poucas dúvidas de que o uso do computador levou a abuso significativo, hijacks, crime, situações de quase catástrofe e catástrofes reais.)

Níveis de Justificação (Cont.)

3. Devemos estudar a ética computacional porque o avanço da tecnologia da computação continuará a **criar vácuos de política temporários**. Uso a longo prazo de teclados de computador mal projetados, por exemplo, expõe trabalhadores de escritório a lesão por esforço repetitivo debilitante, dolorosa e crónica.
4. Devemos estudar a ética computacional porque o **uso da computação transforma permanentemente certas questões éticas** num grau em que suas alterações requerem um estudo independente. Eu diria, por exemplo, que muitas das questões em torno da propriedade intelectual foram radicalmente e permanentemente alteradas pela intrusão da tecnologia informática.

Níveis de Justificação (Cont.)

5. Devemos estudar a ética computacional porque o uso da tecnologia da computação cria, e continuará criando, **novas questões éticas** que requerem **estudo especial**. Voltarei a este tópico daqui a pouco..
6. Devemos estudar a ética computacional porque o conjunto de questões novas e transformadas é suficientemente amplo e coerente para **definir um novo domínio**.

Gary Chapman, quando falou perante a Conferência de Computadores e Qualidade de Vida, em 1990, reclamou que **nenhum avanço** havia sido feito na ética dos computadores (ver Gotterbarn, 1991b).

Tecnologia Computacional: Exemplos Exclusivos

- (1) **Excepcionalmente armazenados:** propriedades únicas de computadores é que eles devem armazenar inteiros em “Palavras” de tamanho fixo.
- (2) **Unicamente flexível:** Outra característica única das máquinas de computação é que elas são máquinas muito genéricas.
- (3) **Exclusivamente complexo:** Outra propriedade única da tecnologia da computação é sua complexidade sobre-humana.
- (4) **Excepcionalmente rápido:** os computadores são muito rápidos !!
- (5) **Exclusivamente barato:** como os computadores podem realizar milhões de cálculos a cada segundo, o custo de um cálculo individual se aproxima de zero. Esta propriedade única de computadores leva a conseqüências interessantes na ética.

Tecnologia Computacional: Exemplos Exclusivos

- (6) **Singularmente clonado:** Talvez pela primeira vez na história, os computadores nos dão o poder de fazer uma cópia exata de algum artefato. Se eu fizer uma cópia verificada de um arquivo de computador, a cópia pode ser comprovada como bit por bit idêntica ao original.
- (7) **Singularmente discreto:** Num artigo "Sobre a crueldade de realmente ensinar ciência da computação" (1989), Edger Dijkstra examina as implicações de uma suposição central e controladora: que os computadores são radicalmente novos na história do mundo.
- (8) **Exclusivamente codificados:** Computadores operam construindo códigos sobre códigos em códigos-cilindros; em cima de pistas em cima de setores, setores em cima de registos. registos na parte superior de campos, campos na parte superior de caracteres, caracteres na parte superior de bytes e bytes em topo dos dígitos binários primitivos.

Exceccionalmente Armazenados

Como sabemos que as propriedades únicas dos computadores é que eles devem armazenar inteiros em “palavras” de tamanho fixo. Devido a essa restrição, o maior número inteiro que pode estar numa palavra de computador de 16 bits é 32.767.

Nota: $2^{16} = 32767$

Se insistirmos numa representação exata de um número maior que este, ocorrerá um "estouro" com o resultado de que o valor armazenado na palavra será corrompido.

Isso pode produzir consequências interessantes e prejudiciais

Um sistema de computação hospitalar em Washington, DC, quebrou em 19 de setembro de 1989, porque seus cálculos de calendário contavam os dias decorridos desde 1º de janeiro de 1900.



- $(365)\text{dias} \times (89)\text{anos} + 261 (1 \text{ jan}-18 \text{ set}) + 22 \text{ anos bissextos}$
- $= 32485 + 261 + 22$
- **= 32 768 dias**

Consequência:

Em 19 de setembro, exatamente 32.768 dias haviam passado, transbordando (overflow) a palavra de 16 bits usada para armazenar o contador, resultando num colapso de todo o sistema e forçando um longo período de operação manual (ver Neumann 1995, p. 88).

No Bank of New York, um contador de 16 bits semelhante transbordou, resultando num cheque especial de US\$ 32 biliões. O banco teve que pedir US\$ 24 milhões por um dia para cobrir o cheque especial. Os juros desse empréstimo de um dia custaram ao banco cerca de US\$ 5 milhões.



Além disso, enquanto os técnicos tentavam diagnosticar a origem do problema, os clientes experimentaram atrasos onerosos em suas transações financeiras (veja *ibid.*, p. 169).

Analogia Não-Computacional

Talvez o medidor odómetro mecânico do seu automóvel forneça uma analogia melhor. Quando a leitura do odómetro excede um limite projetado, digamos 99,999,9 kms, o medidor transborda (overflow) e retorna a todos os zeros.



Aqueles que vendem carros usados tiraram uma vantagem injusta desta propriedade.

Eles usam um pequeno motor para transbordar o manómetro manualmente, com o resultado de que o comprador não está ciente de que está comprando um veículo de elevada quilometragem.

Analogia Não-Computacional

Isso fornece uma analogia não-computador. Mas é uma analogia satisfatória?

Permite a transferência imediata de intuições morais (suspeitas) para casos envolvendo excesso de palavra em computadores? Eu acredito que fica aquém.

Talvez fosse uma analogia satisfatória se, quando o odómetro transbordasse, o motor, os freios, as rodas e todas as outras partes do automóvel parassem de funcionar.

Tal de facto não acontece porque o odómetro não está altamente acoplado a outros sistemas críticos para o funcionamento do veículo.

O que é diferente sobre palavras de computador é que elas estão profundamente embebidas em subsistemas altamente integrados tais que a corrupção de uma única palavra ameaça derrubar a operação de todo o computador.

O que nós exigimos, mas não temos, é um analógico não-computador que tem um modo de falha catastrófica semelhante.

Sumário

Assim, os incidentes no hospital em Washington, DC e no Bank of New York, atendem aos requisitos básicos para uma questão ou problema único. Eles são caracterizados pelo envolvimento primário e essencial da tecnologia de computação, eles dependem de alguma propriedade única dessa tecnologia, e eles não teriam surgido sem o envolvimento essencial da tecnologia de computação.

