

**ENFERMAGEM E EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA: ANÁLISE  
DO LIVRO "DEUS, GOLEM E CIA., DE  
NORBERT WIENER"**

*Alda Neves de Godoy<sup>2</sup>*

RESUMO: A autora sintetiza as idéias fundamentais do texto, analisando-as segundo sua própria concepção do tema e destaca algumas implicações e inquietudes profissionais, que a leitura do livro lhe suscitou.

**1. NOTAS SOBRE O AUTOR**

Norbert Wiener, segundo os historiadores, nasceu em Columbia, U.S.A., a 26 de novembro de 1894 e faleceu a 18 de março de 1964.

Filho de um filósofo e professor de línguas, com a idade de dezoito meses dominava a linguagem escrita e falada. Licenciou-se em Ciências aos 14 anos e doutorou-se em Filosofia aos 18 anos. Falava fluente e corretamente 13 idiomas, inclusive o chinês.

Foi professor em várias Universidades e escreveu muitos livros, nesta trajetória. Em 1948, publicou o livro, objeto deste estudo, que lhe deu fama internacional, dando origem a uma nova disciplina científica, a Cibernética, que tratou de estabelecer uma ponte entre a máquina e a vida, uma espécie de psicologia comparada entre seres humanos e robôs. Não foi só o criador, mas o impulsionador da nova ciência, não só sob o ponto de vista teórico como especulação psicológica, mas do ponto de vista prático como automação de máquinas e fábricas, fabricação de próteses mecânicas, aparelhos que detectam movimento de aviões e artilharia inimiga.

---

\*Professora Assistente do Departamento de Enfermagem Médica e Cirúrgica da Escola de Enfermagem da UFRGS.

Ao estudar o problema bélico encontrou a relação e a complexa semelhança entre o modo de funcionamento da máquina e o raciocínio humano.

Nos últimos anos de vida pensava que seus descobrimentos poderiam chegar à fabricação de membros artificiais movidos por impulsos psíquicos cerebrais, permitindo dar ao mutilado o sentido do tato e o da visão ao cego.

Foi considerado por seus contemporâneos como o avanço, por mutação biológica, do que poderia ser o homem do futuro superando seu estado atual de homo sapiens.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Estamos vivendo um momento marcado pelo avanço tecnológico que, dia a dia, descortina novos horizontes e novas perspectivas ao homem contemporâneo.

Estas descobertas, resultantes de sua capacidade inventiva, se por um lado o beneficiam em termos de produção de bens, por outro o deixam perplexo face às novas possibilidades oriundas de cada invento. Nestes, inclui-se a Cibernética como um dos capítulos mais controvertidos da história.

Se pensarmos em termos de país em desenvolvimento parece que o tema em questão não é muito pertinente, mas, se pensarmos no mundo de amanhã, verificaremos que esta abordagem se faz necessária. Isto porque a Cibernética, nas suas características de direção, controle, centralização, decisão e operatividade, pode levar o homem a supervalorizar a técnica a tal ponto que a direção e a decisão sobre suas capacidades fundamentais repousem, não nestas características, mas na capacidade técnica de seus aparelhos, que foram criados para tornar mais produtiva sua atuação na sociedade.

Dentre os pensadores contemporâneos que viram com acentuada preocupação o desenvolvimento tecnológico, encontra-se Norbert Wiener, o pai da Cibernética; como se pode perceber através de seu livro Deus, Golem e Cia.. A citada obra não é uma obra que versa sobre religião como o próprio autor esclarece, e sim um livro que tem por objetivo colocar o problema humano à luz dos efeitos que, hoje, o desenvolvimento científico e tecnológico vem desencadeando. Sua preocupação é a relação que existe entre ciência e religião, é à essência do humano e não à essência da religião que ele se atém.

Procuramos, à análise do livro, sintetizar as idéias fundamentais do autor, seguidas da apreciação crítica da obra, segundo nossa própria concepção do tema e, finalmente, destacar algumas implicações e inquietudes que a leitura do livro nos suscitou.

### 3. IDÉIAS FUNDAMENTAIS DO TEXTO

"O conhecimento está intimamente ligado à comunicação e o poder está intimamente ligado ao controle".

A técnica desenvolveu-se de tal forma a ponto de criar aparelhos que participam da direção e da decisão do homem não só no plano individual, mas também no plano de comunidade. Muitos aparelhos que foram inventados têm uma capacidade de decisão semelhante a do homem e, de certa forma, mais perfeita que a dele, pois de sua programação foi suprimida a possibilidade de erro. A decisão, a nível de máquina, é muito mais objetiva, uma vez que é destituída de emoção, de dúvida, fato corrente nas decisões humanas. Tudo isto, no entanto, é um produto do desenvolvimento específico e tecnológico da humanidade e a atitude a tomar face a este desenvolvimento é, como disse o autor, "a de uma pessoa que permanece numa sala de controle e não de quem derrama lágrimas num velório", tomando consciência da situação e assumindo-se nela como ser humano em benefício do qual os aparelhos foram criados.

O autor está fundamentalmente preocupado com a Cibernética e reporta-se a qualidades que têm as máquinas, qualidades estas aparentemente humanas, e que as máquinas desenvolveram ou podem desenvolver com mais precisão, velocidade e capacidade que o homem.

Refere-se às máquinas que têm capacidade de aprender, às máquinas que têm capacidade de reproduzir-se e às situações de coordenação entre os homens e as máquinas, vendo-as da seguinte forma: atualmente a tecnologia tem capacidade de criar cérebros eletrônicos e aparelhos que podem decidir por si mesmos, dentro de uma programação determinada, nas quais torna-se difícil, à semelhança dos cérebros humanos, determinar quais são suas capacidades de análise dos fenômenos da realidade.

Para a análise da máquina que pode aprender coisas, o autor escolheu a máquina que pode participar de uma partida de xadrez, já que existem máquinas que podem participar de uma partida de xadrez, com o homem, em igualdade de condições. As máquinas em

questão podem decidir o que fazer num determinado momento, face a um determinado problema. Pensava-se que esta atividade era essencialmente humana, hoje sabe-se que é uma atividade também pertinente à máquina.

O importante é como o homem vai valorizar a capacidade de decisão que têm as máquinas, se esta capacidade de decisão é superior a sua e se ele tem que submeter-se à elas.

Partindo da idéia de que uma máquina para poder jogar xadrez tem que aprender as regras do jogo, praticá-las e decidir num determinado momento, dentro de uma programação feita pelo homem, isto vem dar origem a outro problema que é o da criação de outras máquinas a partir da primeira.

Se o homem em determinadas circunstâncias tem capacidade de criar uma máquina que seja imprevisível em alguns de seus aspectos decisórios, é possível que estas máquinas reproduzam outra com características mais sofisticadas que as primárias. Por exemplo, um cérebro eletrônico tem uma capacidade de análise em muito superior à capacidade do cérebro humano. As informações fornecidas por um cérebro eletrônico é que vão possibilitar ao homem a criação de outros cérebros eletrônicos mais requintados. Se uma máquina tem capacidade de dar origem a outras máquinas com capacidades superiores às primeiras e muito superiores as do homem, surge o problema da supremacia da máquina sobre o homem.

Como decorrência das características abordadas, surge outra implicação que é a relação entre a máquina e o homem.

Hoje, muitas das decisões a nível social estão calcadas nas decisões destes aparelhos, no planejamento técnico e na estrutura social, não como estrutura humana, mas como estrutura tecnicamente elaborada, o que faz com que as coisas projetadas pelo homem alcancem uma capacidade de produção superior a do próprio homem, adquirindo, assim, mais importância que o agente do processo.

Algumas atividades, antes realizadas pelo homem, hoje são feitas pela máquina não somente a nível de trabalho mecânico, mas também a nível de trabalho decisório. Sabe-se que, em algumas cidades, são cérebros eletrônicos que controlam a circulação de alguns meios de comunicação; que a vida das pessoas que viajam num avião supersônico está sujeita à decisão de um cérebro eletrônico com toda a possibilidade de defeitos ou mudanças a que estão sujeitas estas máquinas. Vê-se, desta forma, a técnica tomando parte ativa nas atividades fundamentais que, em

outra época eram específicas do homem. Isto leva o autor a esclarecer o que é caracteristicamente humano e qual a situação da máquina, e como a pessoa humana diferencia-se dela. O autor mostra que o aprendizado ao qual se referiu é o aprendizado individual que se desenvolve durante toda a vida do indivíduo. Há, no entanto, outro tipo de aprendizagem, a filogenética ou aprendizagem que se manifesta na espécie, que é o tipo de aprendizagem a que se refere Darwin, na sua teoria da evolução. Isto posto, somente os homens tem capacidade de fazer a história, as máquinas não podem fazer história; somente os homens podem transmitir experiência histórica, somente eles são seres que trabalham como espécie. O homem tem um aprendizado individual, enquanto pessoa e em coletivo, enquanto cultura. A máquina não tem aprendizado individual como também é impossível ter uma experiência coletiva. O exposto evidencia algumas características que permitem determinar a essência do humano.

A afirmação fundamental do autor a este respeito é que as máquinas são um produto do homem e que estas têm uma finalidade prevista pelo homem na sua produção. Se os homens não podem controlar o desenvolvimento da máquina e submetem-se a ela, isto não é uma coisa irreversível, mas um fenômeno que pode ser transformado, voltando as suas origens, pois ao deixar o campo aberto à máquina, o homem vem se eximindo de assumir a responsabilidade dos fatos, no contexto histórico.

Uma das características da sociedade moderna é a de eximir-se da responsabilidade antes os fatos, atribuindo à máquina decisões de montar numa quase inversão de valores, ou seja a máquina dominando o homem quando deveria por este ser dominada.

O autor enfoca ainda a percepção do homem em relação à máquina, que transcrevemos textualmente, pois é importante que ele a tenha em mente para evitar a sua super valorização:

“O homem faz o homem à sua própria imagem. Trata-se ao que tudo indica, do eco ou do protótipo do ato da criação — segundo ao qual Deus teria construído o homem à sua imagem. Ocorreria algo semelhante, no caso menos complicado (e provavelmente mais fácil de estudar) dos sistemas não vivos chamados máquinas? Qual é a imagem que fazemos da máquina? permitiria esta imagem (enquanto associada a uma determinada máquina) conceber a possibilidade de que certa máquina genérica ainda não perfeitamente caracterizada em seus aspectos de minúcia viesse a reproduzir-se de modo integral ou, pelo menos, com

certas alterações que pudessem ser encaradas como variação? Poderia a nova máquina agir por seu turno, como arquétipo, mesmo em relação aos aspectos em que difere o padrão de que se originou?"

O homem é um inventor por excelência, e estagnaria se sua criatividade fosse tolhida, portanto o perigo possível de punição não está no invento, mas no uso indevido do mesmo, quando ele se projeta para além de uma curiosidade legítima voltada apenas para os fins, sem se preocupar com os meios para atingi-los.

O autor atenta ainda para o perigo que contém a magia da automação porque a "operação mágica é apegada à letra" e a magia da automatização de aparelhos que aprendem não fogem a esta regra.

#### 4. APRECIÇÃO CRÍTICA

Num mundo que esposou a tecnologia e esta gerou a automação, trazendo como conseqüência o problema do desemprego e do trabalho repetitivo, onde a técnica, criada pelo homem a fim de possibilitar-lhe melhores condições de sobrevivência, vem se tornando um instrumento de desvalorização de sua essência, é indispensável que os pensadores se voltem para o homem, a mola mestra do sistema a fim de que possa haver um equilíbrio entre o uso da técnica e a preservação do humano, no contexto social. Este aspecto é trazido pelo autor, de uma forma um tanto complexa, para o leitor pouco versado a este tipo de literatura, como é o nosso caso, na obra em questão.

Causou-nos estranheza, no entanto, que um cibernético, ou melhor, o pai da Cibernética, estivesse voltado para os problemas humanos decorrentes do avanço tecnológico, tentando levar o leitor a uma tomada de consciência de seus valores e da posição que lhe compete assumir neste momento histórico.

Em 1964, quando o livro foi escrito os temas abordados pelo autor, praticamente, ainda pertenciam ao mundo da ficção científica. Hoje, passados cerca de 20 anos, pode-se dizer que alguns dos aspectos por ele abordados já fazem parte do nosso mundo da realidade. Sabe-se por exemplo que, às próteses mecânicas foram agregadas células fotoelétricas que dão à mão mecânica o sentido do tato e que o cego já consegue, ainda que de forma rudimentar, visualizar imagens.

"A Cibernética pela sua permanente atividade substitutiva do comportamento humano, quer por equipamentos artificiais, quer no terreno da computação, quer na área dos órgãos vitais artificiais, está

pondo em cheque uma série de situações e de valores que até então pareciam bem definidos e situados em áreas específicas”.

As máquinas, desde que não mais estejam totalmente sujeitas ao homem em termos de programação, podendo em determinado momento fazer opções, passarão a adquirir, por assim dizer, personalidade própria em detrimento de seu papel de extensores do homem.

A Cibernética, em nossos dias, ainda acha-se envolta em um halo de mistério e magia, ou de características anti-naturais, que vem dificultando sua aceitação como fruto do progresso humano e tecnológico criada pelo homem, em benefício do homem, e a ele sujeita.

Parece-nos, no entanto, que as inquietações do autor em relação ao humano frente à máquina são de suma relevância e suas preocupações não são infundadas; não em função das máquinas, pois estas por si só são criaturas do homem e a ele estão sujeitas, mas o perigo reside na imaturidade do homem que as cria e as manipula.

O exemplo de máquinas que podem gerar outras máquinas parece ser uma hipótese inviável se pensarmos em termos de que a máquina dependerá, sempre, da matéria prima fornecida pelo homem, mas é significativo, se pensarmos na possibilidade da máquina evoluir a ponto de ser capaz de apertar talvez o último botão de um comando vital porque os criadores das máquinas parecem estar muito mais preocupados em levar a cabo seus propósitos do que em saber o que deverão ser, quando concretizados.

Achamos que o autor não foi explícito em algumas questões, talvez porque o seu objetivo era relacionar Religião e Ciência e mostrar que a ciência como está se desenvolvendo vem assumindo características similares às que tradicionalmente se atribuíam a princípios éticos e religiosos. Por exemplo:

Um mundo altamente automatizado liberaria o homem do trabalho intelectual ou o condicionaria, à cada descoberta, a partir para outra descoberta na tentativa de se proteger contra os perigos criados pela primeira?

A técnica é essencial porque livra o homem de algumas decisões fundamentais no plano individual e coletivo ou é necessário reavaliá-la dentro de outro enfoque?

Ao criar máquinas que aprendem ou se reproduzem, estaria o homem competindo com o Criador num ato de rebeldia ou com Ele colaborando na obra da criação?

Foi trazida a idéia de dominação do homem pela máquina sem, no entanto, ter sido examinado o porquê que o homem estaria se deixando dominar por sua criatura?

Acreditamos que analisar implicações de cibernética dissociado do contexto social ao qual ela está intimamente vinculada não dá uma idéia real da magnitude do problema, uma vez que Cibernética é um instrumento de dominação e controle ao planejar política, informação e economia como uma forma de controle, em benefício da sociedade.

## 5. IMPLICAÇÕES PARA A ENFERMAGEM

O avanço tecnológico, e especialmente o da Cibernética, trouxe uma enorme contribuição para as ciências aplicadas, pois através da previsão e controle, da utilização de próteses mecânicas ou órgãos artificiais, muitos problemas foram erradicados ou corrigidos aumentando o índice de sobrevivência e de operatividade do homem.

Paralelamente ao avanço tecnológico se faz necessário um reexame de nossos valores culturais e éticos e uma definição da vida média da profissão de enfermagem, para que possamos prestar uma assistência satisfatória ao ser humano, objeto de nosso trabalho, levando-o a usufruir os benefícios da técnica.

Sabe-se que o avanço tecnológico induz à especialização e esta pode levar à visualização do indivíduo não como um ser bio-psico-sócio-espiritual o qual não pode ser "compartimentalizado" no seu atendimento, mas como um simples objeto de estudo.

Se pensarmos em termos de enfermagem do futuro, acreditamos que seja necessário fazer um "esquecimento seletivo" de nossos currículos e valores, a fim de preencher o hiato do despreparo emocional e cognitivo para aceitar a máquina como algo que pode trazer incalculáveis benefícios ao exercício profissional ou à pesquisa, desde que haja uma clara definição de objetivos e de valores.

O enfermeiro robot provavelmente não será apenas um objeto de ficção, mas uma realidade talvez em um futuro não muito remoto.

Poderá ele em igualdade de condições ou melhor que o enfermeiro prestar assistência ao cliente?

A possibilidade de uma relação enfermeiro robot-cliente totalmente destituída de emoções contribuiria para o surgimento de uma completa empatia?

O robot, colaborando em tarefas burocráticas, não viria libertar o enfermeiro para o cuidado direto do cliente?



Se o robot for utilizado como instrumento de prática para o aluno de enfermagem não teremos solucionado o problema do "uso" do cliente para esta finalidade em detrimento de seu direito à segurança e à privacidade?

Acreditamos que, para vencer o impacto da tecnologia, o enfermeiro tem, realmente, que reexaminar seus valores; repensar a essência do humano com seus valores éticos, filosóficos e religiosos, na certeza de que, por mais que evolua a técnica, este será sempre um ser inacabado, buscando a transcendência.

SUMMARY: The author synthesizes ideas which are fundamental to the text, analysing them according to her own conception of the subject, bringing to focus some professional implications and apprehensions brought about by the reading of the book.

## BIBLIOGRAFIA

1. WIENER, Norbert. Deus, Golem & Cia. São Paulo, Cultrix, 1953. 94p.

Endereço do Autor: Alda Neves de Godoy  
Author's Adress: Av. Protásio Alves, 297  
90.000 -- PORTO ALEGRE, RS.