

REVISÃO

## METODOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ENFERMAGEM

METHODOLOGY TO DEVELOPMENT OF NURSING INFORMATION SYSTEM

METODOLOGIAS PARA EL DESENVOLVIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ENFERMERÍA

Sérgio Ribeiro dos Santos<sup>1</sup>  
Maria Miriam Lima da Nóbrega<sup>2</sup>

---

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo descrever as metodologias para desenvolvimento de sistemas de informação em saúde e na enfermagem, refletindo sobre aspectos teóricos e práticos a partir dessa proposta. Nessa perspectiva, focaliza, criticamente, a visão rígida e flexível do sistema de informação, as metodologias alternativas e a necessidades de novos enfoques no sistema de informação em enfermagem. Conclui enfatizando a necessidade de se desenvolver sistemas de informação que sejam extraídos das necessidades práticas de enfermagem e com a participação desses profissionais. **PALAVRAS-CHAVE:** sistema de informação, enfermagem, metodologia

---

**ABSTRACT:** The present study has as objective to describe the methodologies for development of systems of information in health and the nursing, reflecting on aspects theoretical and practical based of this proposal. In this perspective, it focuses, critically, the hard and soft vision of the information system, the alternative methodologies and the necessities of new approaches in the system of information in nursing. It concludes emphasizing the necessity of if developing information systems that are extracted of the necessities of the practical of nursing and with the participation of these professionals **KEYWORDS:** Information system, nursing, methodology

---

**RESUMEN:** El actual estudio tiene como objetivo describir las metodologías para el desarrollo de los sistemas de la información en salud y el oficio de enfermera, reflejando en los aspectos teóricos y prácticos a la licencia de esta oferta. En esta perspectiva, se enfoca, criticamente, la visión rígida y flexible del sistema de información, las metodologías alternativas y las necesidades de nuevos acercamientos en el sistema de la información en el oficio de enfermera. Concluye acentuar la necesidad de si los sistemas de información que se extraen de las necesidades de la práctica de oficio de enfermera y con la participación de estos profesionales **PALABRAS CLAVE:** sistemas de información, enfermería, metodología

---

Recebido em 20/06/2002  
Aprovado em 20/12/2002

---

<sup>1</sup> Enfermeiro. Mestre em Enfermagem. Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem-DEMCA/UFPB. Doutorando em Ciências da Saúde/UFPB.

<sup>2</sup> Enfermeira. Doutor em Enfermagem. Professor Adjunto e Coordenadora do Mestrado em Enfermagem/UFPB.

## INTRODUÇÃO

Sistema é uma entidade que mantém sua existência pela interação mútua de suas partes, sendo que a interação é o elemento - chave da definição. As interações são os elementos responsáveis em atribuir as características gerais do sistema e não de suas partes isoladas. Somente é possível entender um sistema complexo, através das interações e nunca através das partes (OSSIMITZ, 1997).

Por outro lado, sistema de informação é um campo de estudo que se preocupa com alguns componentes básicos da tecnologia da informação, a saber: tecnologia, desenvolvimento, uso e gerenciamento, razão pela qual existem problemas em defini-lo exatamente. Além disso, a diferença das tradições científicas ou culturais entre a ciência da computação e as ciências sociais, por exemplo, baseada em diferentes posições filosóficas ou diferentes visões de mundo, é um fato histórico que tem dado diferentes interpretações ao estudo dos sistemas de informação (RODRIGUES FILHO; LUDMER, 2001).

Assim, tendo como base o sistema de informação, compreendido como a integração de vários componentes: *hardware*, *software*, pessoas, informações e processos, que trabalhando juntos, eles se complementam formando um conjunto de funções específicas e harmoniosas com o propósito de maximizar os benefícios da capacidade humana e tecnológica. Estabelecemos para este estudo o seguinte objetivo: descrever as metodologias para desenvolvimento de sistemas de informação em saúde e na enfermagem. Antes de dissertar a cerca da metodologia, achamos conveniente abordar a visão rígida e flexível para desenvolvimento de sistemas de informação.

### SISTEMA DE INFORMAÇÃO: VISÃO RÍGIDA (HARD)

Os sistemas de informação são encontrados em todos os ambientes de saúde, destacando-se: hospitais, clínicas, centros comunitários de saúde, agências de saúde, órgãos de pesquisa e instituições educacionais. A sua configuração é multiforme e depende de como será usada, bem como do tipo de trabalho que desempenha na organização. Para isso, é imperativo que se façam pesquisas e que se repensem o fluxo de trabalho existente, as rotinas e as práticas corrente.

Embora os sistemas de informação em saúde utilizem intensivamente a tecnologia da informação, os modelos vigentes nas organizações hospitalares têm sido construídos numa visão de mundo racional e mecanicista. Para que se compreenda esse pressuposto, é preciso observar que a informação está inserida no processo sócio-organizacional. Nesse sentido, a grande questão é saber, por que o modelo racional ou tradicional não satisfaz as necessidades organizacionais para o desenvolvimento de sistemas de informação. A esse respeito, serão apontados alguns aspectos do enfoque tradicional, na tentativa de responder a essa questão:

- As metodologias tradicionais para desenvolvimento de sistemas de informação têm suas raízes no pensamento positivista, com a influência funcionalista dos cientistas da computação.

- A ênfase está centralizada nas questões técnicas

do *software* para desenvolver sistemas de informação.

- O lado humano da organização é ignorado, assim como a riqueza social na articulação dos processos de trabalho.

- O enfoque tradicional separa conceitualmente o sistema de informação das pessoas e suas práticas de trabalho.

Os tópicos apresentam sucintamente, no contexto da escola de pensamento em sistemas de informação, as características dos modelos racionais tradicionais ou modelos *hard* que entram em desarmonia com a realidade das organizações do século XXI. Isso acontece porque têm sido incapazes de lidar, em tempos de globalização e com muitas fusões, em um ambiente cada vez mais complexo e com perspectivas humanas conflitantes. Assim sendo, os conceitos de sistemas de informação tendem a fugir do modelo rígido, de visão puramente técnica, para explorar outros paradigmas na organização que possui não só tecnologia, mas vida social. Alguns autores têm apontado essa tendência de pesquisa em sistemas de informação, tanto nos Estados Unidos quanto nos países europeus (CHECKLAND; HOLWELL, 1998, EVARISTO; KARAHANNA, 1997).

### SISTEMA DE INFORMAÇÃO: VISÃO FLEXÍVEL (SOFT)

É reconhecido que as pesquisas em sistemas de informação estão sendo desafiadas por formas conceituais alternativas, diferentes dos modelos descritivos, prescritivos e normativos, oriundos do pensamento positivista, para focalizar diferentes níveis de análises, metodologias, epistemologia e interpretação crítica da realidade. Essa perspectiva divergente e polarizada é resultante dos efeitos produzidos pela atividade humana, em nível individual, na organização e na sociedade. Com isso, as preocupações sociais, éticas e técnicas passaram a ser vistas como partes integrantes do sistema sócio-organizacional. Portanto, se a tecnologia da informação é capaz de mudar a rotina de nossas vidas, a participação das pessoas no desenvolvimento de sistemas é uma oportunidade que não se pode ignorar (SCHULER, 1994).

Outro aspecto relevante a ser observado é a relação da informação com os atores sociais que a utilizam. O estudo da informação pressupõe a possibilidade de definição de vários objetos, segundo o olhar e paradigma no qual se está inserido (FERNANDES, 1995). Essa compreensão não é vislumbrada no método tradicional de construção de sistemas de informação. Daí a existência de uma lacuna entre a teoria e a prática nessa área de conhecimento, causando falhas em projetos de sistemas de informação, ausência de retorno nos investimentos em tecnologia da informação e apatia dos usuários em relação à praticidade do sistema.

Acima de tudo, é importante formar uma visão crítica em relação a tecnologia da informação que está sobrepondo-se às dimensões sociais, tornando-se autojustificada, autoperpetuada e, até mesmo, onipresente. Na realidade, os tecnicistas inventam os sistemas e o usuário não se preocupa com o porquê. A tecnologia está redefinindo o que se entende por arte, privacidade, inteligência, etc. Vive-se uma *overdose* de tecnologia e informação, onde a individualidade é minada e a liberdade é pervertida.

A seguir serão apresentadas algumas características fundamentais da visão flexível ou *soft* para desenvolvimento de sistemas de informação nas organizações:

- A valorização dos atores sociais no processo organizacional é destacada.

- O modelo de sistema é construído de acordo com a visão de mundo das pessoas.

- A ênfase do modelo *soft* concentra-se no “desenho participativo”, por considerar o sistema de informação de caráter eminentemente social.

- O modelo é centralizado no usuário, dando prioridade às situações, aos relacionamentos e às interações de grupo.

Essas características são instrumentalizadas com o enfoque interpretativo do sistema de informação que pode compreender o processo de mudança organizacional, fazendo um *linking* entre contexto social e processo social (WALSHAM, 1993). O modelo alternativo interpretativo permite o entendimento das pessoas e suas ações e da forma como a ordem social é produzida e reproduzida. Além disso, a perspectiva interpretativa tem um imperativo social crítico.

## METODOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As pesquisas em sistemas de informação são diversificadas e se apresentam em diferentes formas. Nesse caso, serão feitas algumas considerações que diferem acentuadamente da abordagem dominante “positivista” para concepções paradigmáticas alternativas e serão abordados sob dois aspectos metodológicos: tradicional e alternativo.

### METODOLOGIA TRADICIONAL

A metodologia tradicional em sistemas de informação caracteriza-se por ser baseado nos pressupostos filosóficos do empirismo lógico ou da epistemologia positivista. Esta abordagem teórica trata a tecnologia como *hard*, cujo enfoque tecnicista refere-se aos meios técnicos e ao *know-how* tecnológico (arquitetura de sistema, estrutura cliente-servidor, linguagem de programação - *Delphi* e ambiente de dados *oracle*, banco de dados como *SQL*, *server*, *DB2*, *informix*, *access* e outros, plataformas de servidor windows NT, novell ou unix). Além do mais, os avanços das aplicações computacionais nas organizações têm contribuído para acelerar as novidades em *hardware* e *software* e em telecomunicações que surgem no mercado todos os dias, tornando cada vez mais prática e rápida a vida corporativa. No entanto, todo esse aparato tecnológico tem fortalecido a ortodoxia dominante da metodologia tradicional.

Pode-se afirmar, no entanto, que, apesar da queda de preços e das vantagens oferecidas, a tecnologia computacional, quando inserida dentro da organização sem o envolvimento e participação dos atores sociais do sistema, tem decepcionado muitas pessoas, elevado os custos de investimento e a sua eficiência tem sido questionada.

O sucesso ou fracasso de um sistema de informação depende do nível de entendimento entre a concepção do desenho de sistema e a realidade que está sendo introduzida. Conforme afirmam Boland e O'leary (1991),

outros enfoques enfatizam que a tecnologia não é apenas um objeto físico, mas uma forma de conhecimento prático. Em outras palavras, a tecnologia é uma invenção social que deve ser flexível e modelada, durante a sua utilização, porém fixando limites e abrindo possibilidades que modelam seus usuários.

### METODOLOGIAS ALTERNATIVAS

Esse enfoque surge como uma tentativa de se estudar as ações organizacionais para enfrentar os desafios tecnológicos da informação e da telecomunicação. Dessa forma, para que se possa analisar a complexidade do sistema organizacional, considerando-se os inter-relacionamentos das partes que o compõem, é necessária a utilização de metodologias alternativas, ou seja, uma linha crítica e interpretativa para desenvolvimento de sistemas de informação.

Para efeito de estudo, convém esclarecer que o paradigma interpretativo apresenta uma abordagem subjetiva de análise do mundo social. As pessoas que trabalham com esse paradigma desejam entender o mundo como ele é. Desejam chegar a uma conclusão sobre o fenômeno que estão estudando, a partir do entendimento da experiência humana no nível que ele ocorre e no mundo à sua volta.

Partindo desse entendimento, novos enfoques alternativos e metodológicos no desenvolvimento de sistemas de informação começaram a ganhar espaço na pesquisa em sistemas de informação, passando a ser alternativos à ortodoxia dominante:

a) Enfoque Interacionista: esse enfoque refere-se ao corpo da pesquisa conduzida na Universidade da Califórnia, por Irvine, Kling e seus colegas. O adjetivo interacionista caracteriza o aspecto mais distinto do enfoque, ou seja, a visão da organização. O interacionismo e a perspectiva organizacional fornecem uma linguagem apropriada e conceitos da dinâmica social que ajudam a explicar as atrações e dilemas do uso do computador nas organizações.

b) Enfoque baseado nas Ações por Palavras: está centrado no significado das palavras que são trocadas num diálogo. Esse foco na linguagem é determinado pelas necessidades do grupo de trabalho e outras formas de comunicação social. As ações por palavras são unidades básicas de comunicação que expressam a intenção das pessoas. Para compreender o significado de uma ação por palavra deve-se levar em conta a situação social em que ocorre (o contexto). Isso consiste dos seguintes elementos: emissor, receptor, o tempo e o lugar da comunicação. A palavra é uma forma complexa de ação humana, que numa frase pode significar coisas diferentes. Portanto, esse enfoque procura interpretar os enunciados de fato, buscando obter a palavra que corresponda à existência de um estado, independentemente do contexto.

c) Metodologia de Sistema *Soft*: foi desenvolvida na década de 1970 por Peter Checkland e outros pesquisadores da Universidade de Lancaster, na Inglaterra. A metodologia deriva do “movimento dos sistemas”, o qual Checkland vê como uma tentativa para dar um enfoque holístico ao problema, tendo em vista que o enfoque tradicionalista da ciência natural ter falhado nesse aspecto. O movimento dos sistemas pode ser localizado em disciplinas como biologia,

ecologia, economia, pesquisa operacional e outras. Checkland faz distinção do pensamento sistêmico em *hard* e *soft*, numa tentativa de usar o conceito de sistemas para resolver problemas.

d) Enfoque Sindicalista: está focalizado na força político-institucional e parece ser melhor adaptado para organizar a cooperação entre gerente e sindicato. Esse enfoque surgiu na década de 1960, principalmente em três países escandinavos: Dinamarca, Noruega e Suécia. Essa prática pode ser explicada pela alta sindicalização da força de trabalho. Isso tem criado uma situação favorável que assegura aos empregados e sindicatos o direito de participar no desenho e na tomada de decisão em sistemas de computador. As mais recentes publicações refletem o enfoque sindicalista, chamando-o “desenho cooperativo”.

e) Enfoque da Prática Profissional no Trabalho (PPT): enfatiza o estudo da prática de trabalho de sistemas profissionais frente à tentativa de melhorá-lo. Nesse sentido, o enfoque PPT tem sido relacionado entre os métodos e práticas de desenvolvimento de sistemas de informação. A base empírica deste enfoque é derivada da investigação das condições que determinam a prática de trabalho dos desenvolvedores de sistemas. A base teórica está inspirada em estudos teóricos da organização, em particular, a “prática reflexiva”.

Os cinco enfoques apresentados não podem ser considerados completos para as metodologias alternativas de desenvolvimento de sistemas. No entanto, representam significativo avanço na pesquisa em sistemas de informação e têm potencial para si tornarem metodologias consolidadas.

## NECESSIDADE DE NOVOS ENFOQUES EM ENFERMAGEM

No âmbito da enfermagem, o sistema de informação computadorizado deve conter informações suficientes para descrever e sustentar a sua prática. No entanto, existem sistemas ineficientes por não levarem em consideração o conhecimento tácito nem a cultura organizacional, ou seja, o pessoal de enfermagem não tem uma participação efetiva no desenvolvimento do sistema. Os profissionais não são envolvidos com o processo, a fim de compreenderem que não estão simplesmente preenchendo uma ficha, mas alimentando um banco de dados que possibilitará comparações e estatísticas entre pacientes, realização de investigações epidemiológicas e ajuda no gerenciamento das decisões.

Os modelos formais não vêm expressando a realidade da enfermagem dentro de uma cultura organizacional nem sua metodologia de trabalho. Por essa razão, muitos sistemas de informação têm fracassado trazendo como consequência a rejeição, por parte da enfermagem. Em geral, esses modelos apresentam as seguintes deficiências:

- Têm uma abordagem mais voltada para aspectos administrativos do hospital do que para prática assistencial de enfermagem.

- Não apresentam qualquer contribuição para o processo decisório em enfermagem, ou seja, nenhum apoio ao plano assistencial de enfermagem (fenômenos, intervenções e resultados).

- Enfatizam os aspectos técnicos do *software*, sem a participação do usuário final (a enfermagem). Além disso, apresentam pouca flexibilidade.

Assim, é possível supor que, embora haja avanços significativos nos sistemas de informação em enfermagem, tais sistemas estão fadados ao fracasso ao negligenciarem os fatores sociais e organizacionais que envolvem o sistema de informação. É preciso enfatizar que a prática de enfermagem não é somente técnica, mas se desenvolve num ambiente social e organizacional, pois está inserida num contexto contingencial. O sistema de informação em enfermagem tem potencial para modificar os caminhos da assistência, melhorando a coleta e o uso dos dados. O sistema pode ser desenhado para apoiar a enfermagem a realizar os objetivos de fornecer custo-efetividade e alta qualidade no cuidado do paciente (SCOTT, 2001).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A enfermagem tem um papel importante no desenvolvimento de sistemas de informação, em virtude da complexidade de suas ações, bem como do volume de dados e informações que circulam em sua volta para registrar e organizar os dados clínicos no ambiente hospitalar, levando-se em consideração a diversidade de sua prática. Assim, pode-se inferir que os desenvolvedores de sistemas desconhecem essa complexidade, que é a prática de enfermagem, quando tentam implementar sistemas computacionais seguindo o modelo tradicional de estrutura padronizada e fechada. Por essa razão, o sistema de informação em enfermagem deve ser eminentemente prático, ou seja, o seu desenvolvimento precisa ser extraído das necessidades dos profissionais de enfermagem que atuam diretamente na assistência ao paciente.

## REFERÊNCIAS

- BOLAND, R.J.Jr.; O'LEARY, T. Technologies of inscribing and organizing: emerging research agendas. **Accounting, Management & Information Technologies**, v.1, n. 1, p.1-7, Jan./Feb. 1991
- CHECKLAND, P.; HOLWELL, S. **Information, systems and information systems**. Chichester: Wiley & Sons, 1998.
- EVARISTO, J.; KARAHANNA, E. Is North American IS research different from European IS research? **Database**, [S.l.], v. 28, n. 3, p. 32-43, Jul./Sept. 1997.
- FERNANDES, G.C. O objeto de estudo da ciência da informação. **Informare** - Caderno do programa de pós-graduação em ciências da informação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p.25-30, jan./jun. 1995.
- OSSIMITZ, G. **The development of systems thinking skills using system dynamics modeling tools**. 1997. Disponível em: <[http://www.uni-klu.ac.at/users/gossimit/sdyn/gdm\\_eng.htm](http://www.uni-klu.ac.at/users/gossimit/sdyn/gdm_eng.htm)>. Acesso em: 12 jul. 2001.
- RODRIGUES FILHO, J.; LUDMER, G. **Sistema de informação: que ciência é essa?** Trabalho submetido à publicação, 2001.
- SCHULER, D. Social computing. **Communications of the ACM**, [S.l.], v. 37, n. 1, p.29, jan./mar. 1994.

Metodologias para desenvolvimento...

SCOTT, G. Nursing informatics. **The journal of community nursing**, v.3, n. 15, p. 1 - 11, 2001. Disponível em: <[http://www.jcn.co.uk/journal%202001/4\\_03\\_03.htm](http://www.jcn.co.uk/journal%202001/4_03_03.htm)> Acesso em: 04 abr. 2001.

WALSHAM, G. **Interpreting information systems in organizations**. Chichester: John Wiley and Sons, 1993.