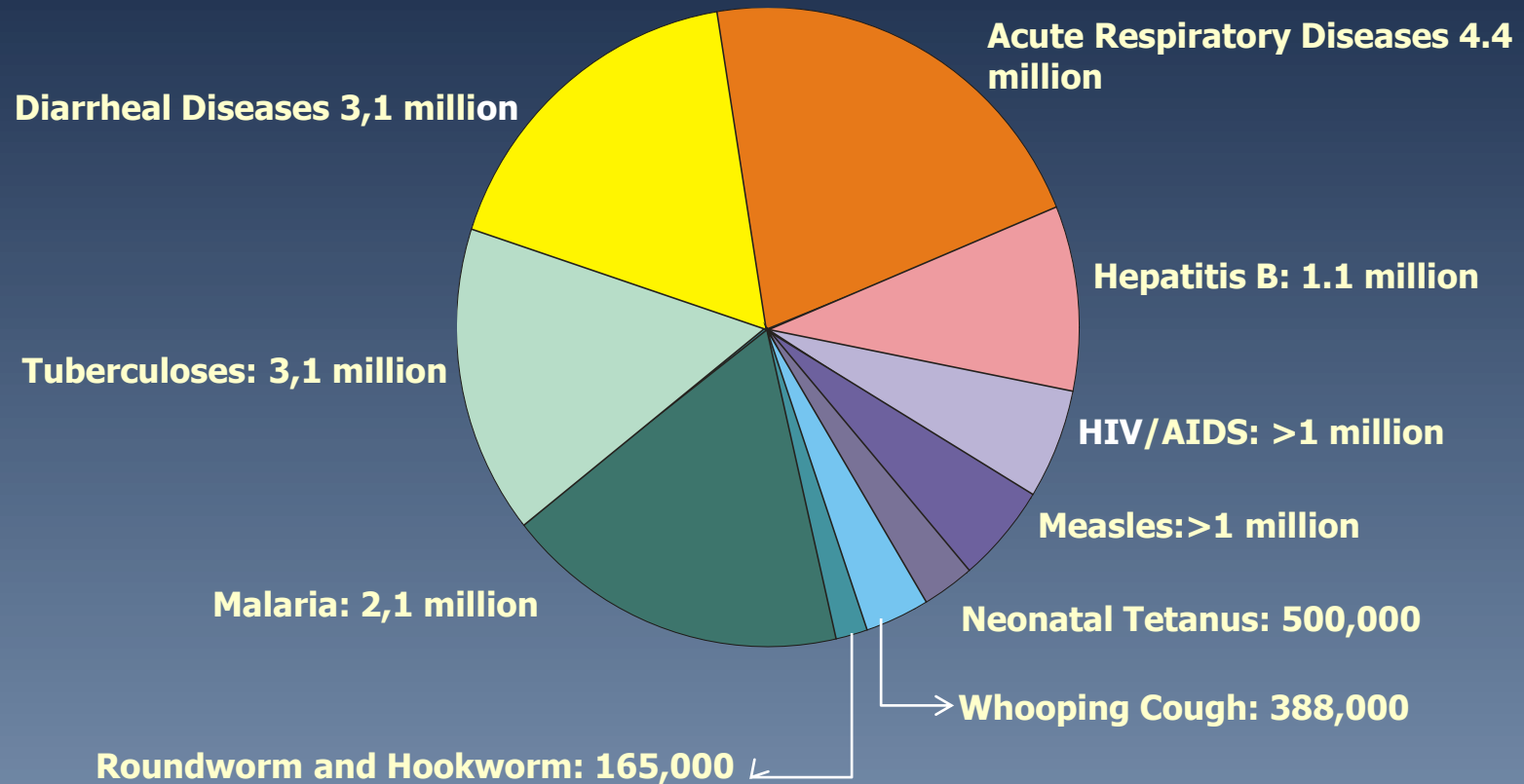


# **FARMACOECONOMIA**

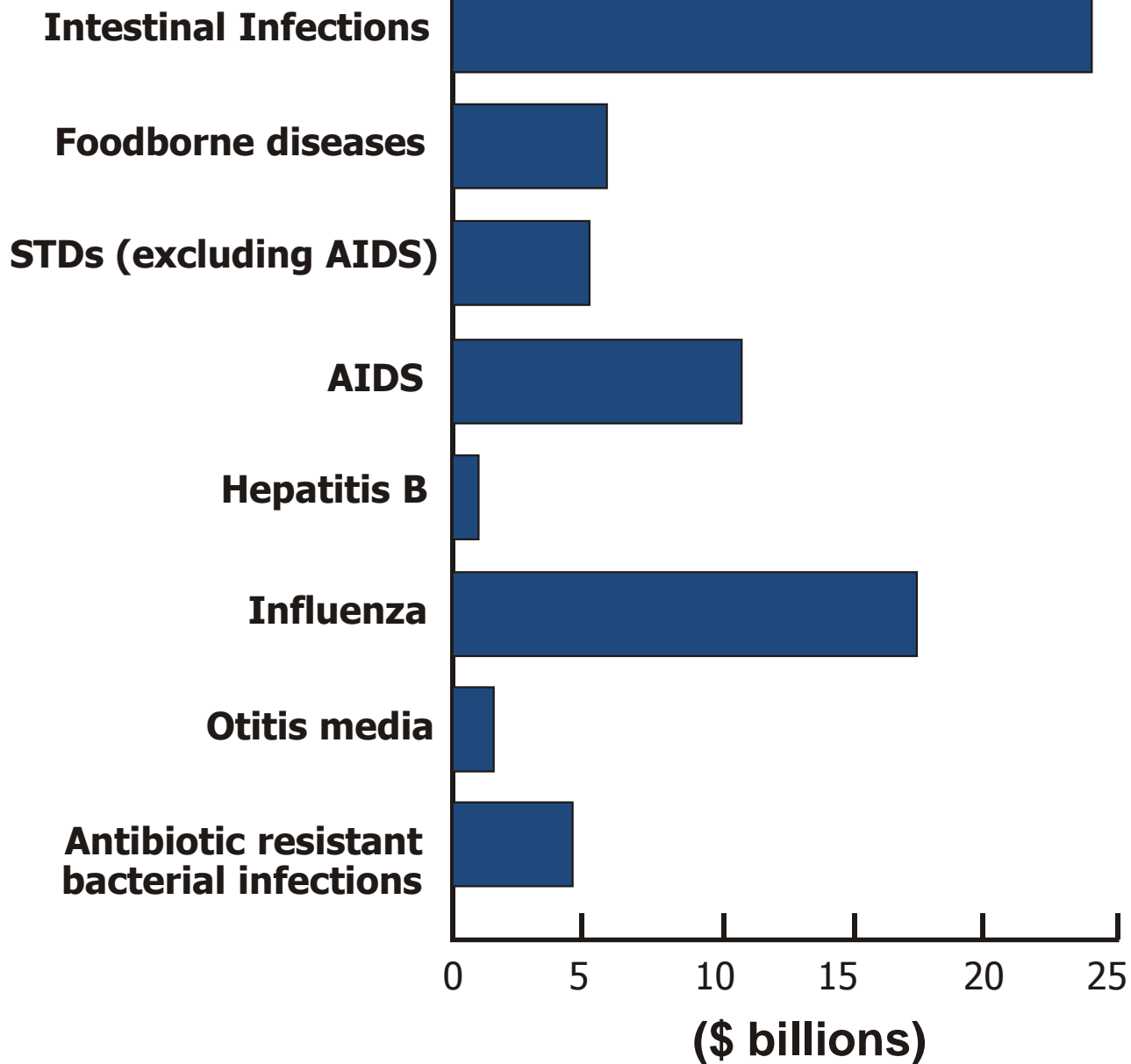
**Dr. Marcos Antonio Cyrillo**

**novembro/2014**

# Worldwide Infectious Diseases: The 10 Biggest Killers, 2005



Worldwide Causes of Death		
Infectious Diseases	16,445,000	(32%)
Heart Diseases	9,676,000	(19%)
Unknown Causes	8,123,700	(16%)
Cancer	6,013,000	(12%)
Accidents/Violence	3,996,300	(8%)
Infant Death	3,180,000	(6%)
Emphysema/Other Lung Diseases	2,888,000	(6%)
Pregnancy-Related Deaths	508,000	(1%)
Other causes	170,000	(8%)



# **GASTOS COM SAÚDE EM DÓLARES – E.U.A**

- **1980 – 250 bilhões**
- **1990 – 600 bilhões**
- **2000 – 1.300 bilhões**
- **2013 – 2.600 bilhões**
- **Aumento de 140%**
- **Perda por dias não trabalhados: 110 bilhões de dólares (1991)**
- **1980 – 85,2 pessoas por 1.000 não trabalharam por doenças**
- **1990 – 81,5 pessoas por 1.000 não trabalharam por doenças**
- **Custo de ações da previdência privada: US\$ 250,000**

# GASTOS COM A SAÚDE

- **CANADÁ:**

US\$ 1,500 a US\$ 2,000/ano por habitante -9,1% do PIB

- **ESTADOS UNIDOS:**

US\$ 1,300 a US\$ 3,400/ano por habitante -12,7% do PIB

- **BRASIL:**

US\$ 17 a US\$ 300/ano por habitante -4,2% do PIB

- 2012 – nos EUA 3,5 milhões de pessoas foram internadas, sem Seguro Saúde com o custo de US\$ 7 bilhões.

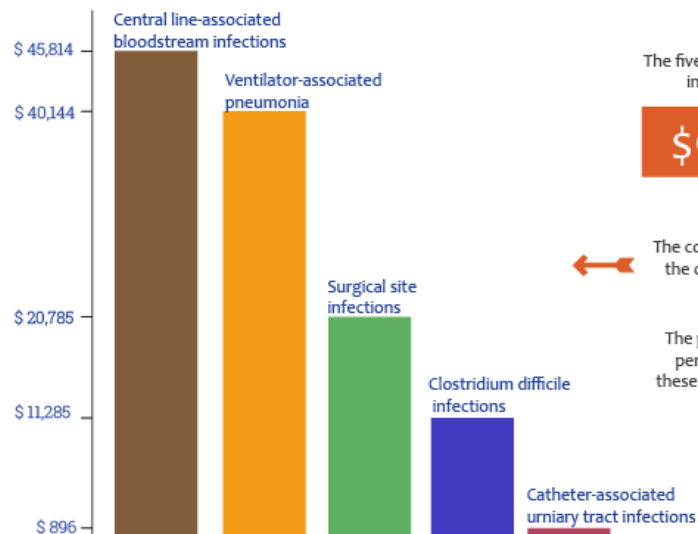
No Brasil 50 milhões de pessoas são filiadas às empresas de medicina de grupo.

# Estimated Number of Immunocompromised Persons Living in the US

Condition	Estimated # of Persons Living with the Condition in the US
HIV infection	1.2 million
Immune-mediated inflammatory disorders	
RA	1.5 million
IBD	1.1 million
SLE	320,000
Systemic sclerosis	49,000
Spondyloarthropathies	2.4 million
Vasculitis	1.0 million
End-stage renal disease	0.87 million
Hematologic malignancies including HSCT recipients and candidates	1.0 million
Solid organ transplant candidates	120,000
<b>Total</b>	<b>10 million</b>
Adapted from Redelman-Sidi G, Sepkowitz KA. IFN-g release assays in the diagnosis of latent tuberculosis infection among immunocompromised adults. <i>Am J Respir Crit Care Med.</i> 2013;188(4):422-431.	

## Costs of the five most common hospital-acquired infections (HAIs) in the US

### Costs per case



The five most common hospital-acquired infections (HAIs) cost the US

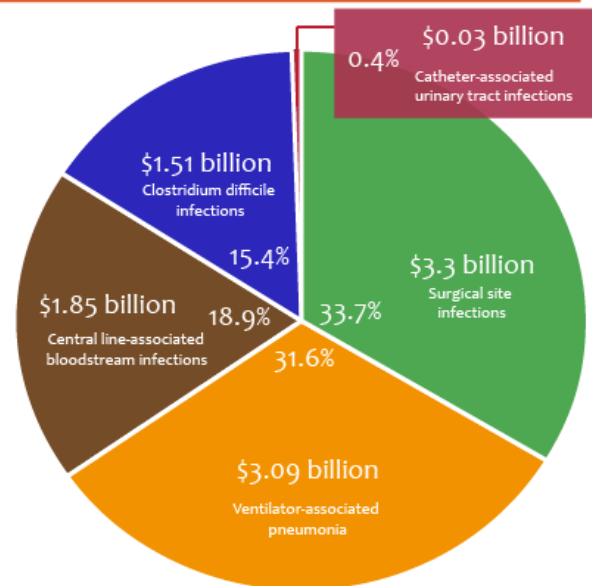
**\$9.8 billion**

annually.

The column graph on the left shows the cost per infection for each of these infections.

The pie-chart on the right displays the percentage contribution of each of these infections to this total annual cost.

### Percentage share of total annual costs



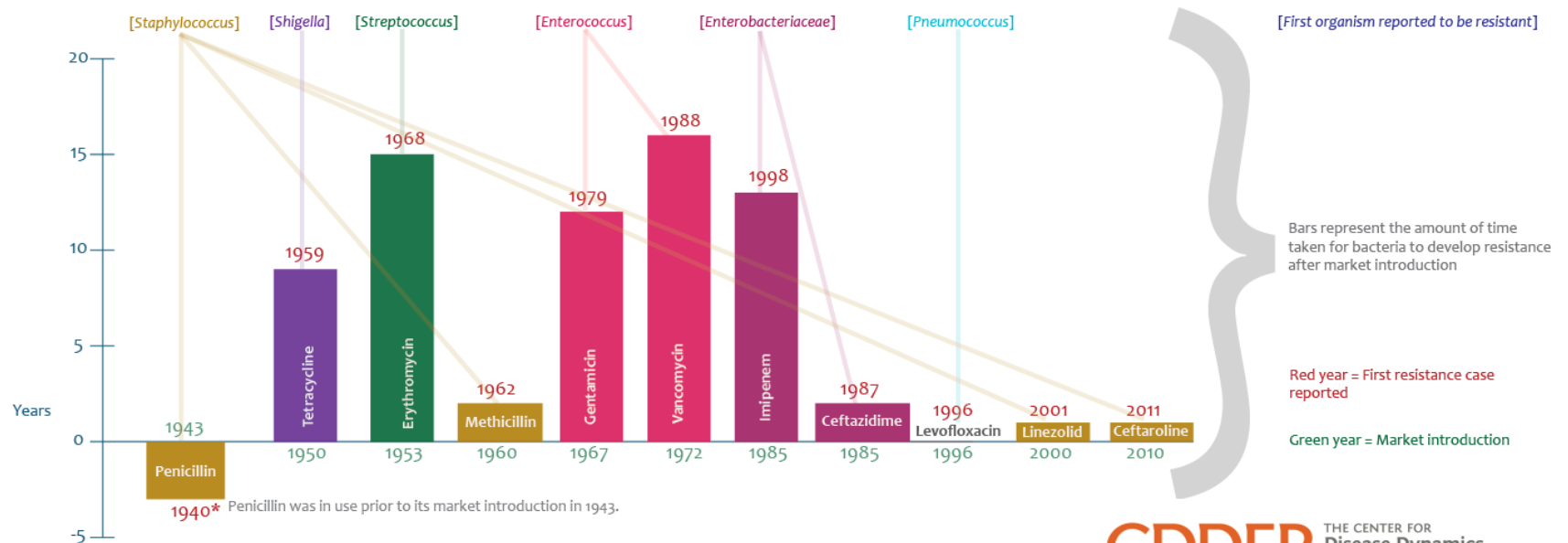
Data source: Eyal Zimlichman, Daniel Henderson, Orly Tamir, Calvin Franz, Peter Song, Cyrus K. Yamin, Carol Keohane, Charles R. Denham, & David W. Bates.  
Health Care-Associated Infections: A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. *JAMA Internal Medicine*.

**CDDEP** THE CENTER FOR  
Disease Dynamics,  
Economics & Policy  
WASHINGTON DC • NEW DELHI





## First reported cases of bacterial resistance against key antibiotics



Data source: Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2013.  
US Centers for Disease Control and Prevention (CDC).



# Latin America:

Low and middle income  
countries

360.000 nurses

800.000 MD

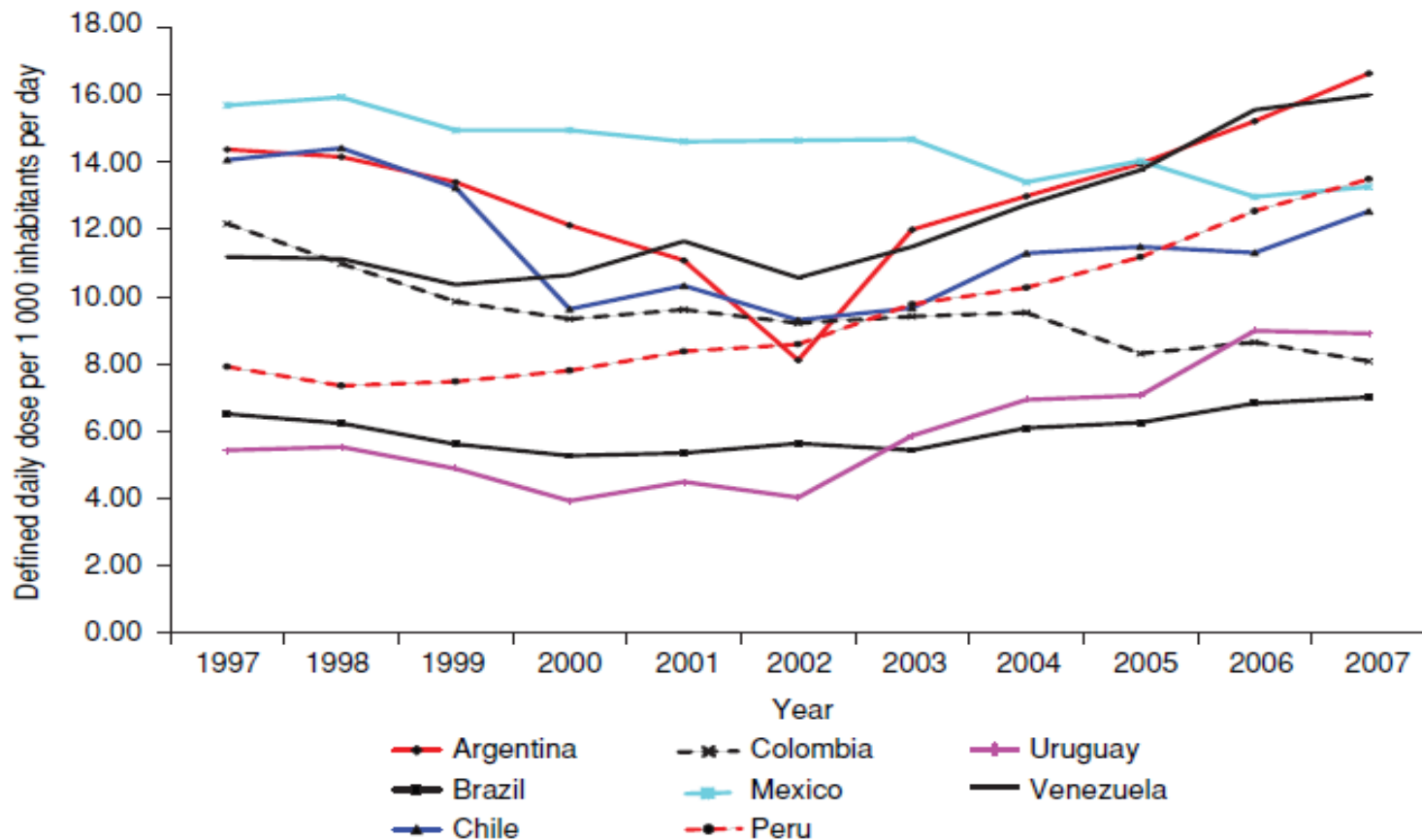
1 million hospital  
beds



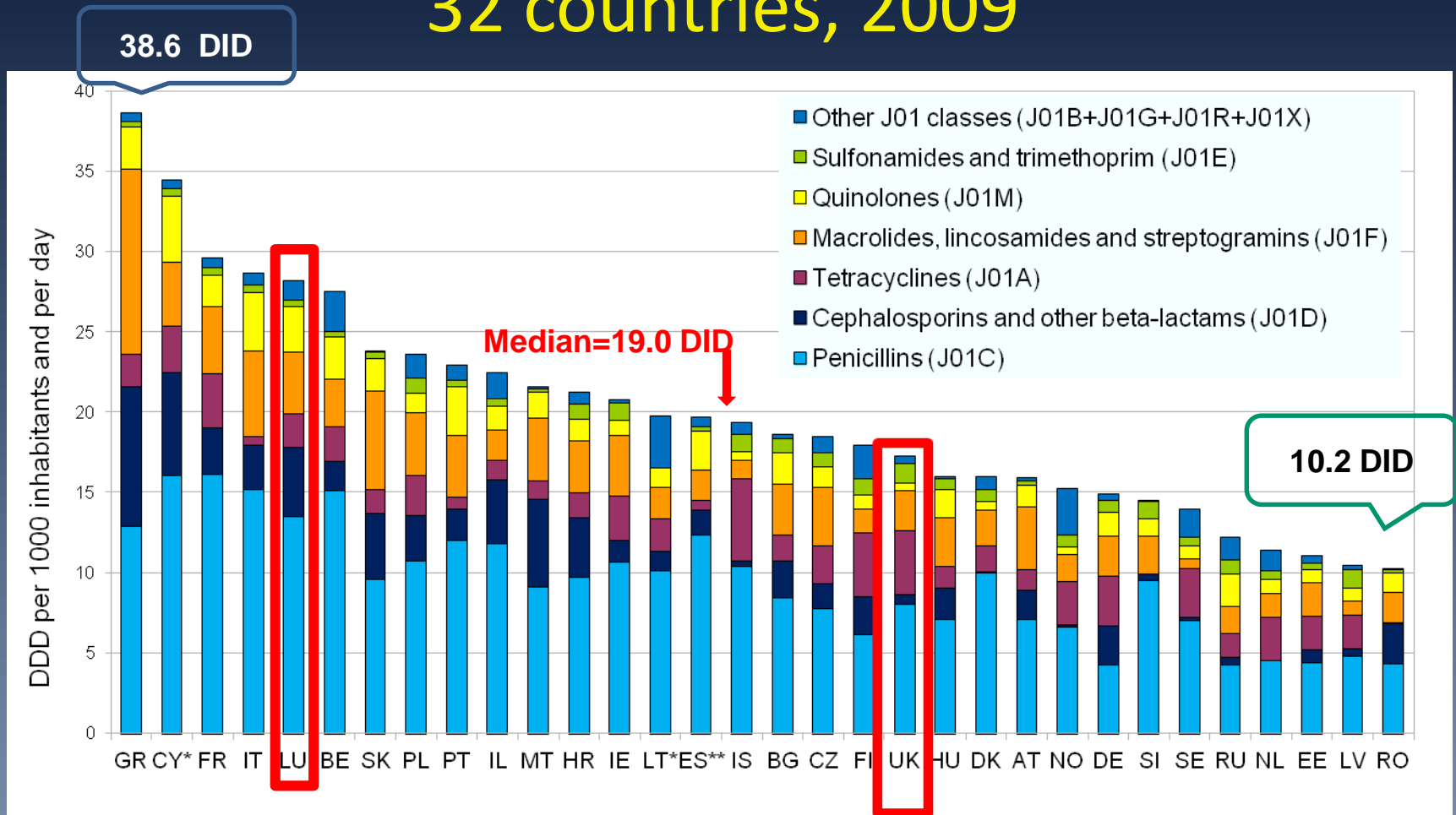
From transnational AMR ecology to doctor prescriber

# Trends of antibiotic use in Latin America: 10-year trends for all antibiotics

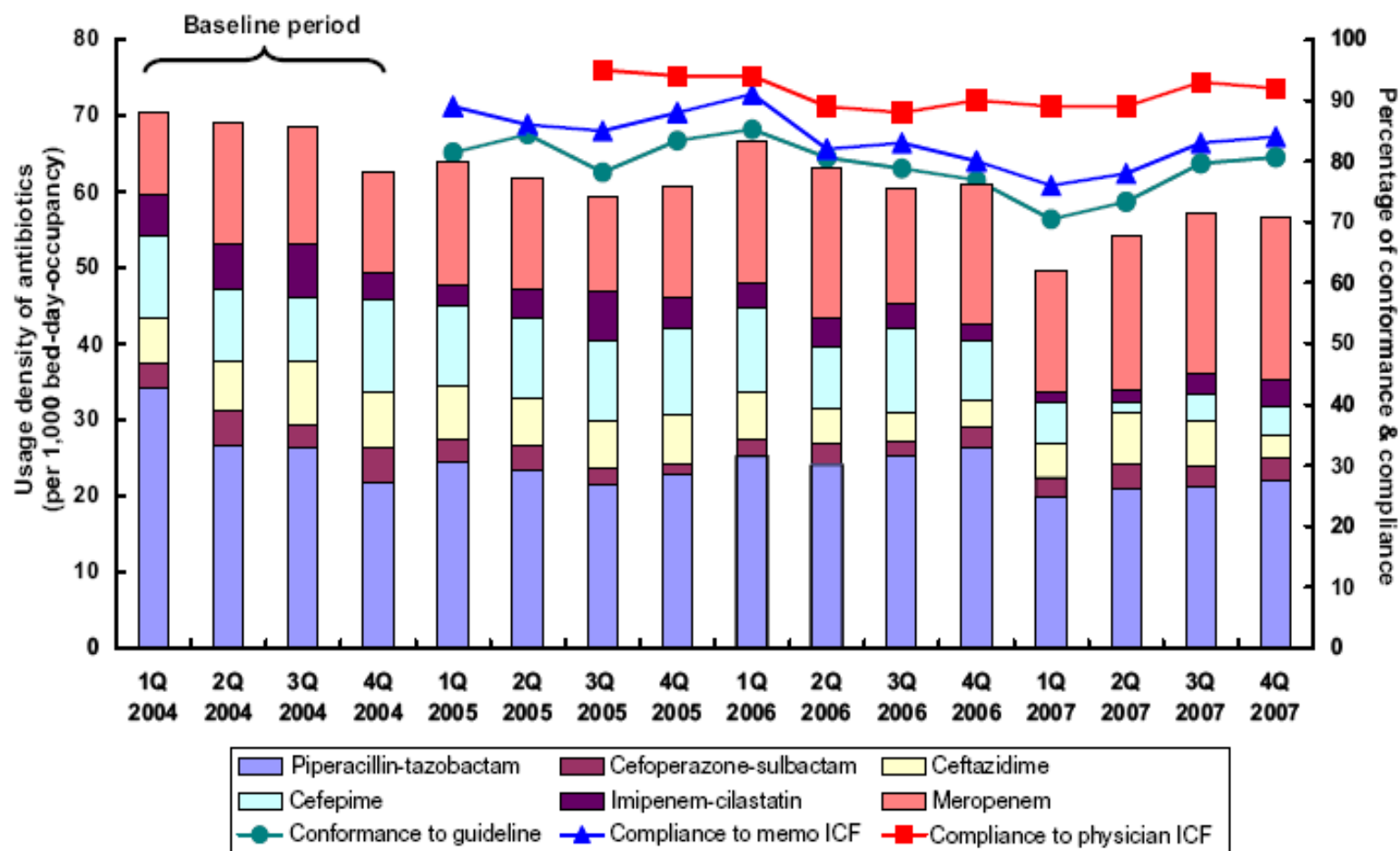
FIGURE 1. Trends of national antibiotic utilization in eight Latin American countries, 1997–2007



# Total outpatient antibiotic use (J01), 32 countries, 2009

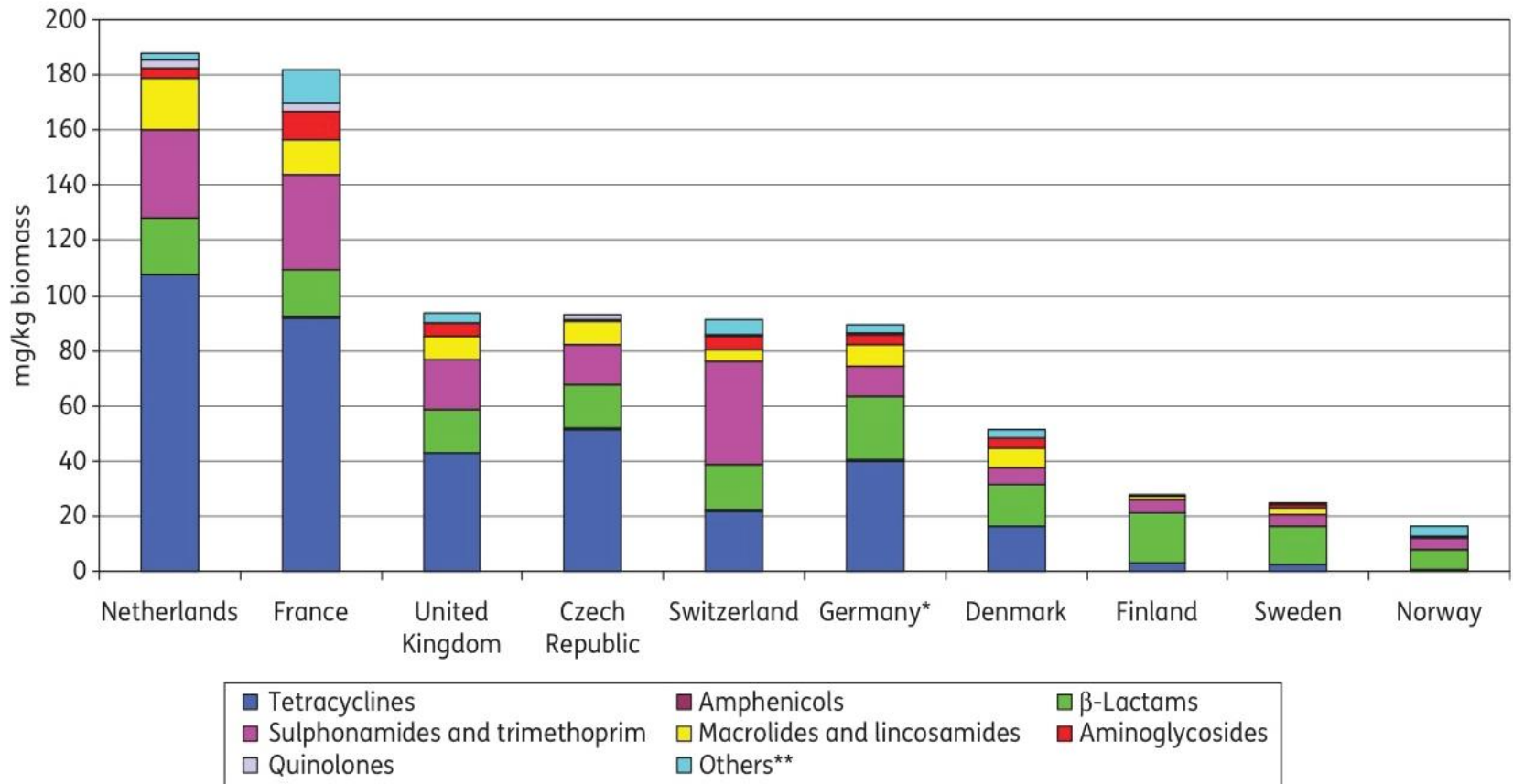


- Cyprus, Lithuania: total use, including the hospital sector.
- \*\* Spain: reimbursement data, does not include over-the-counter sales without prescription.



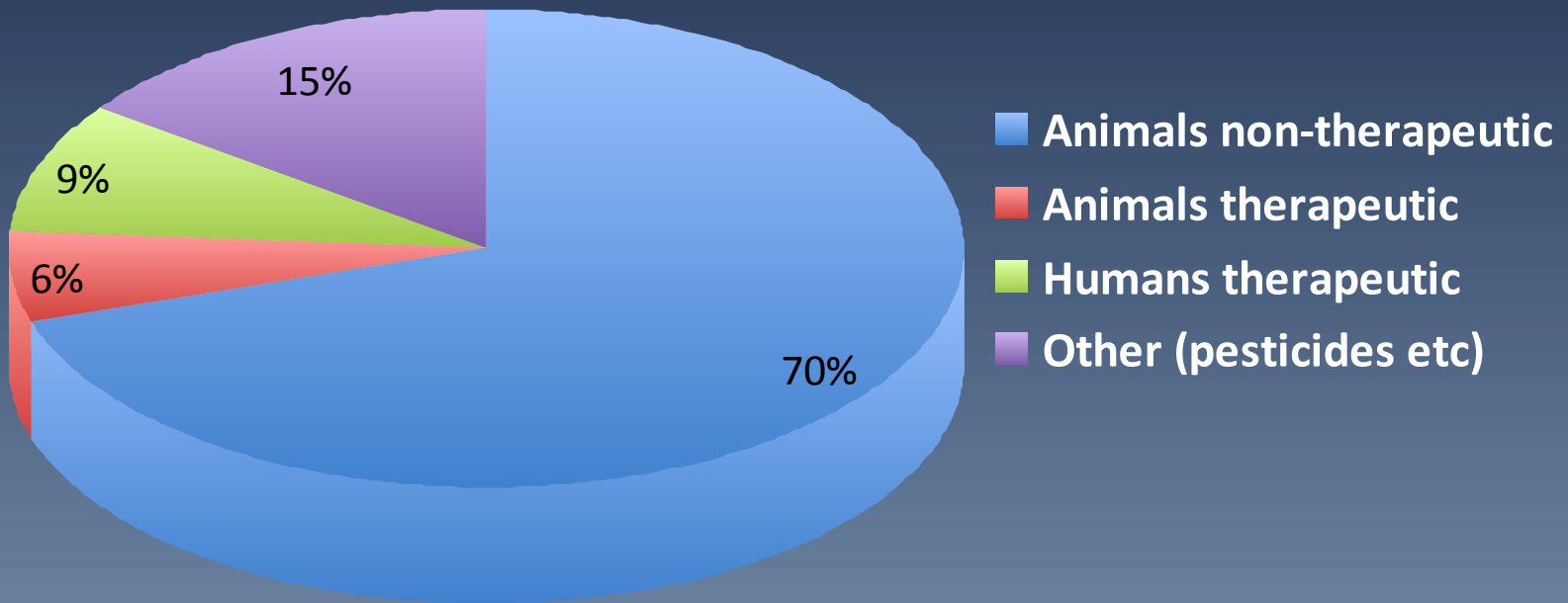
**Fig. 1** Usage density of antibiotic, conformance to antibiotic prescription guideline, and compliance to the antibiotic stewardship program. Abbreviations: *1Q* first quarter, *2Q* second quarter, *3Q* third quarter, *4Q* fourth quarter, *ICF* immediate concurrent feedback

# Antibiotic use in Animal Husbandry



**Figure 1.** Amounts, in mg, of veterinary antibacterial agents sold in 2007 per kg biomass of pig meat, poultry meat and cattle meat produced plus estimated live weight of dairy cattle. \*2005 data. \*\*The substances included vary from country to country.

# Use of antibiotics



# CONSUMO DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Acima de 65 anos é cerca de 4 vezes maior do que abaixo de 15 anos



# CONCENTRAÇÃO URBANA

- A taxa de crescimento da população brasileira é de 2,5% ao ano;
- 74% dos brasileiros vivem nas cidades;
- A taxa de crescimento da população urbana é de 4% ao ano;
- No ano 2000 – 80% da população em áreas urbanas.

# URBANIZAÇÃO

- Países industrializados - demanda da urbe, inserção
- Países em desenvolvimento - exclusão, expulsão do campo, marginalização

# CONCENTRAÇÃO URBANA

- Brasil
  - 1 médico para cada 7 a 13 leitos
  - 1 médico para 660 habitantes
  - 400.000 médicos total
- Região Sudeste – 63% médicos e 61% hospitais
- Região Sudeste – 7,0% médicos para cada leito
- Região Norte – 12 médicos para cada leito
- América Latina – regiões com 4,4 médicos por leito
- OMS. – 2,5 a 3 leitos/1.000 habitantes

# HOSPITAIS NO BRASIL

Estabelecimentos de saúde	Leitos/484.945
Públicos (32.606)	143.047
Privados (16.209)	341.871
São Paulo:	
leitos Públicos	18.000
leitos Privados	105.000
Taxa de Ocupação	68,24%
Mortalidade	2,53%

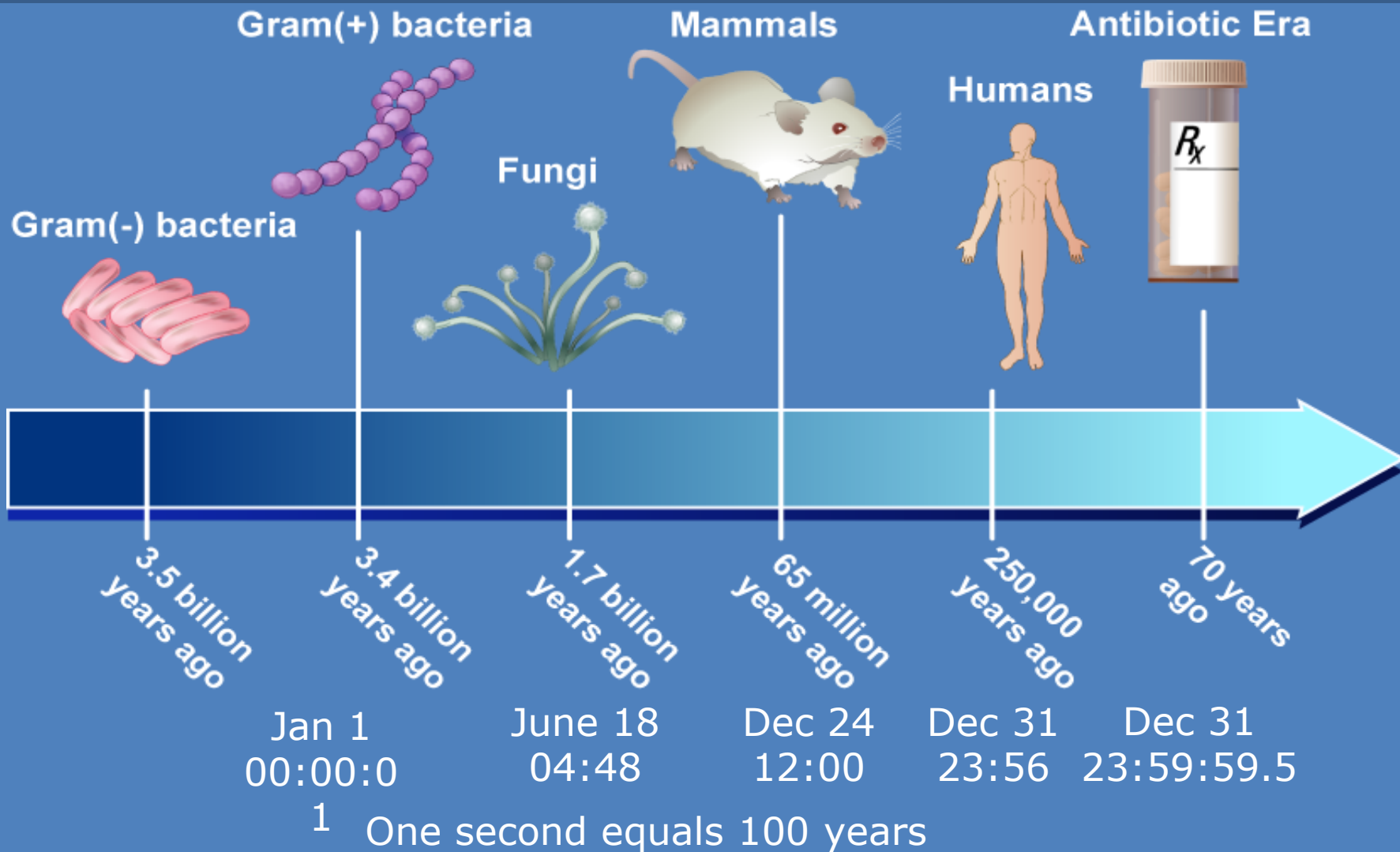
# MERCADO SUPLETIVO - \$8,6 bilhões

- Medicina de grupo      16,5 milhões - 43%
- Cooperativas              8,8 milhões - 23%
- Autogestão                4,2 milhões - 11%
- Total                        48,5 milhões
- SUS – hospitais absorvem 70% das despesas públicas em saúde

	Gastos em 1985 (milhões US\$)	Mortes diretas por infecções	Mortes indiretas por infecção contribuindo para a morte
Infecção da ferida Cirúrgica	1.395	3.251	19.726
Pneumonias	1.123	17.087	32.983
Bacteremias	315	14.496	18.844
Infecções do trato Urinário	535	917	6.503
Outros locais	571	3.246	20.036
Total	3.939	39.026	98.092

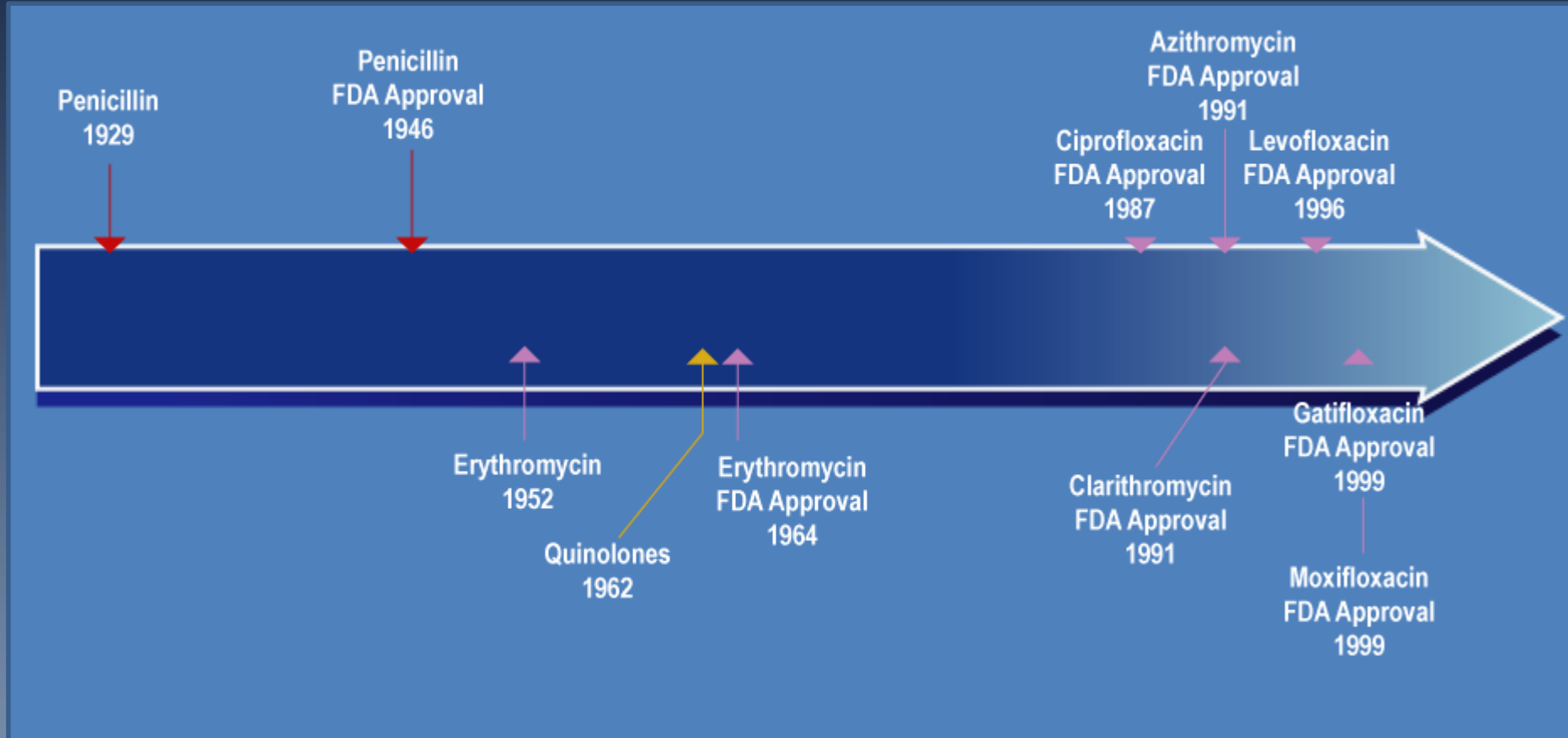
<b>Sítio da Infecção</b>	<b>Total de infecções</b>	<b>Custo hospitalar por infecção</b>	<b>Custo hospitalar total annual (em milhões)</b>	<b>Mortes por ano</b>
<b>Infecção do Sítio Cirúrgico</b>	<b>290.485</b>	<b>25.546</b>	<b>7.421</b>	<b>13.088</b>
<b>Infecção da corrente sanguínea</b>	<b>248.678</b>	<b>36.441</b>	<b>9.062</b>	<b>30.665</b>
<b>Pneumonia associada à ventilação</b>	<b>250.205</b>	<b>9.969</b>	<b>2.494</b>	<b>35.967</b>
<b>Infecções do trato Urinário (ITU associado à cateter)</b>	<b>561.667</b>	<b>1.006</b>	<b>565</b>	<b>8.205</b>

# Antibiótico: uma perspectiva evolucionista

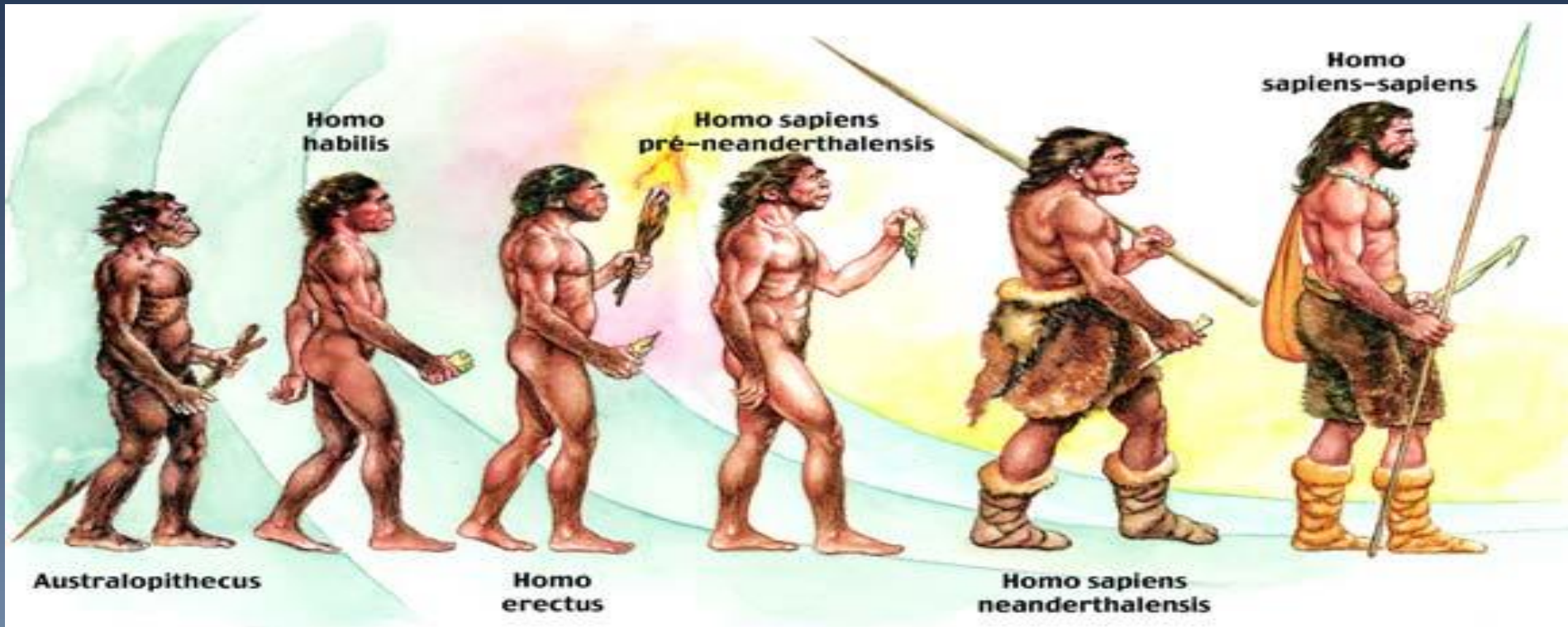




# Evolução dos Antibióticos



# Evolução do homem



# **FARMACOECONOMIA**

**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE OPÇÕES DE  
TRATAMENTO AVALIANDO  
CUSTO/BENEFÍCIO**

- **CUSTO – VALOR DA REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE**

- **DESPESAS TOTAIS**

- **CONSEQUÊNCIAS**

- ★ **Resultado clínico**

- ★ **Ético**

- ★ **Econômico**

# CUSTO - BENEFÍCIO

- Custos e Consequencias
- Duas ou mais opções
- Valores Financeiros
- Maior lucro ou prejuízo

# **BENEFÍCIO**

- **O que se ganha ao atender à necessidade**
- **Custo - benefício que se teria obtido se os recursos fossem empregados de maneira diferente**

# **CUSTO EFETIVIDADE**

---

**Custos e Diferentes Resultados Clínicos**

**Produto – Eficácia**

**Por Unidade Monetária Empregada**

# **CUSTO - UTILIDADE**

- **Custo de um ou mais tratamento**
  - **Satisfação do usuário**
  - **Qualidade de vida**



# **ANÁLISE DE MINIMIZAÇÃO**

- **Redução de custos**
- **Duas ou mais opções equivalentes**
  - **Comparação**
- **Identificar o menor preço**

# **ABRANGÊNCIA**

- **Comparação de duas ou mais drogas para tratar uma patologia**
- **Comparação dos benefícios de dois ou mais Projetos ou Programas**

# ANÁLISE MICROECONÔMICA

- Custos e benefícios sociais
- Eficiência nos programas

# ANÁLISE MACROECONÔMICA

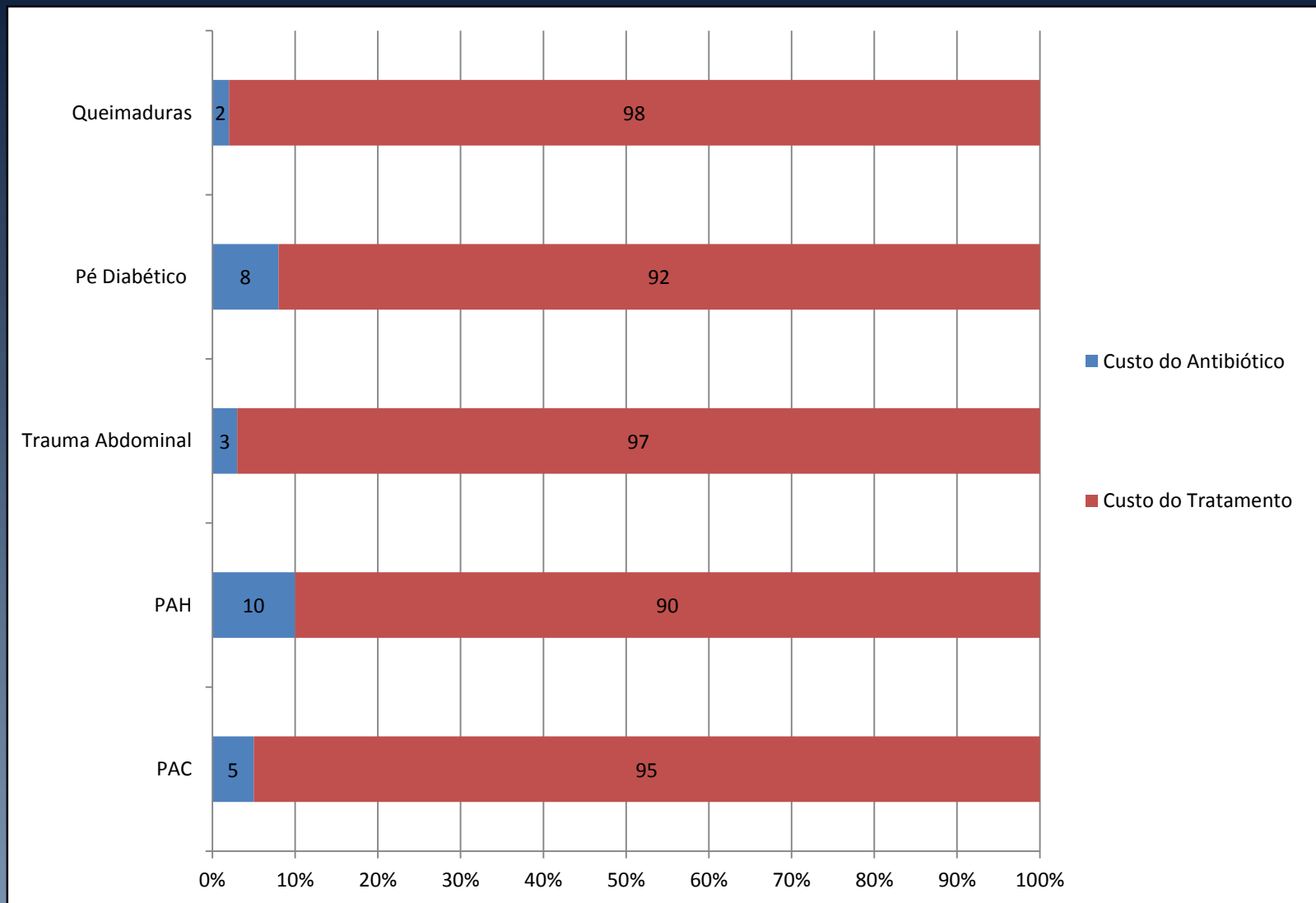
- Serviços de saúde
- Compra e estoques
- Planificação
- Financiamento
- Regulação e supervisão dos serviços sanitários
- Eficiência e equidade

# CUSTOS DE INTERNAÇÃO

Enfermagem	51%
Hotelaria	14%
Farmácia	10%
Laboratório	9%
Serviços Profissionais	5%
Outros	11%
<b>Total</b>	<b>100%</b>
Antibióticos	30 a 50% dos custos da farmácia

Folador, 2000

# ANTIBIÓTICOS E CUSTOS DO TRATAMENTO



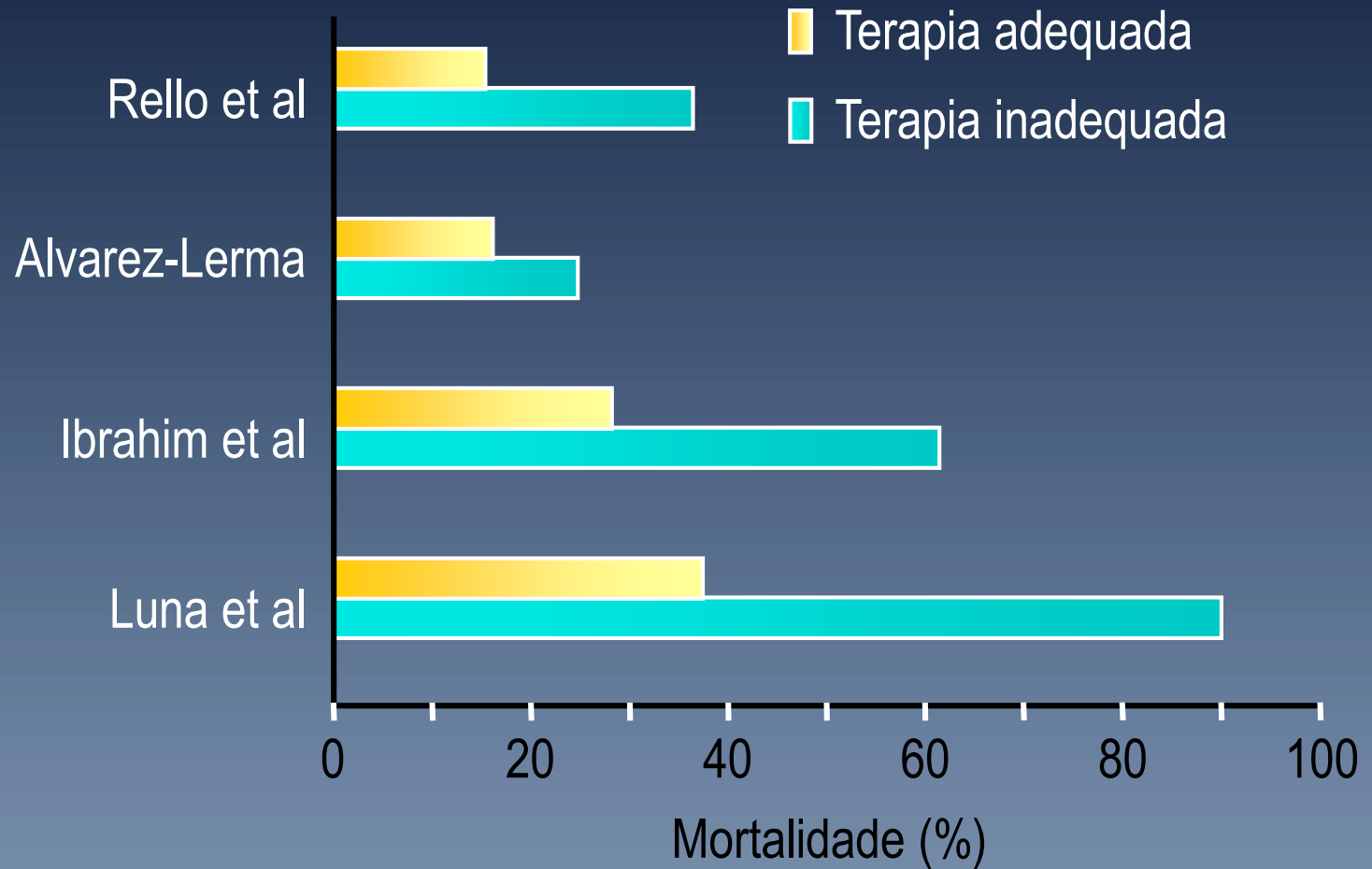
David P. Nicolaou - ICAAC - 2009

# Impacto da escolha antibiótica inadequada

Antibiótico	Mortalidade (%)
Terapia empírica inadequada	52
Terapia empírica adequada	12

- Risco relativo de mortalidade em pacientes que receberam terapia inadequada foi de 4,3 (IC 95% 3,5–5,2)
- Análise multivariada: tratamento antibiótico inadequado foi o fator de risco independente mais importante relacionado a morte

# TAXAS DE MORTALIDADE



Rello et al. Am J Respir Crit Care Med 1997;156:196–200;

Alvarez-Lerma. Intensive Care Med 1996;22:387–394

Ibrahim et al. Chest 2000;118:146–155; Luna et al. Chest 1997;111:676–685

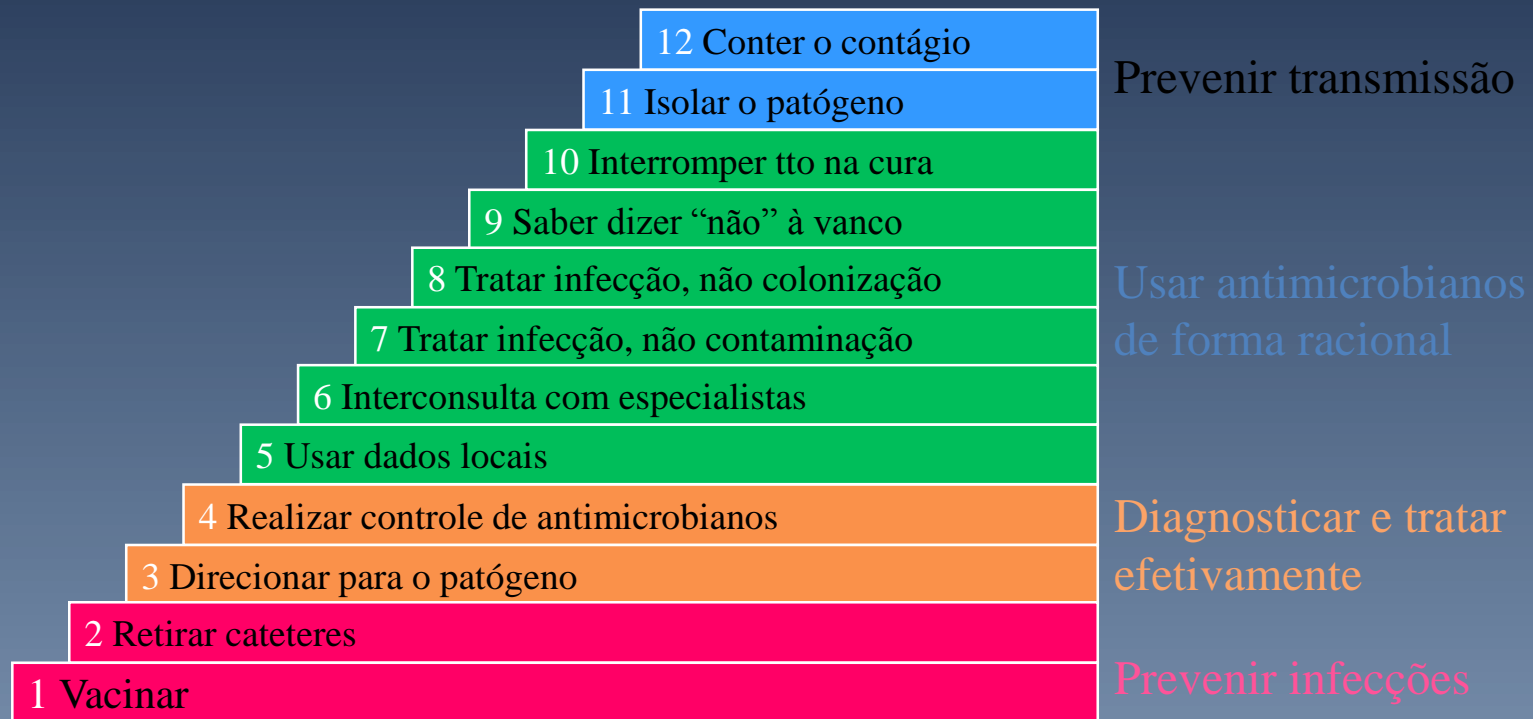


# Resistência bacteriana: perspectiva global



# Resistência bacteriana:

## etapas para minimização do problema



- **Custo de Infecção Hospitalar**  
**US\$ 4,5 bilhões**
- **Custo de Programa para Controle de I.H.**  
**US\$ 300 milhões**
- **6 a 7% Custo de I.H.**

- **CONTROLE DE I.H. CUSTO NO BRASIL**  
**R\$ 2.610,00 A R\$ 40.000,00**
- **CUSTO DE LEITO DO CONTROLE DE I.H.**  
**R\$ 8,81 A R\$ 128,65**
- **CUSTO DE INTERNAÇÃO DO CONTROLE**  
**R\$ 11,83 A R\$ 16,15**
- **CUSTO DE PESSOAL (Centro de Custo):**

Remuneração	R\$ 16.951,00
Encargos Sociais	R\$ 4.187,00
Benefícios	R\$ 1.277,00
<b>TOTAL:</b>	<b>R\$ 22.415,00</b>

- **Escassez de antibióticos aumentam o custo em 18% nas Instituições.**
- **Preço de aquisição, preparo, material e tempo gasto.**
- **Dificuldade para se encontrar a terapêutica apropriada.**

**Infecções hospitalares contribuem com custos adicionais de U\$14.000, 00 em pacientes clínicos e U\$ 20.000,00 em pacientes cirúrgicos.**

# **Custos de eventos adversos relacionados ao uso de antimicrobianos nos EUA**

- **Eventos de mortalidade e morbidade excedem U\$ 136 bilhões**
- **Admissão, aumento na hospitalização, aumento nos procedimentos.**
- **Gasto anual com diálises U\$ 1 trilhão no mundo**
- **Custo por paciente varia de U\$ 49 a U\$ 100 mil dólares.**

# TERAPIA SEQUENCIAL

- O paciente hospitalizado deve receber alta o mais breve possível tão logo suas condições clínicas e laboratórios permitam, e sua medicação para manutenção ou término do tratamento preferencialmente, deve ser administrada por via oral.
- Mesmo internado, se possível, ele deve receber medicação oral e o médico deve evitar os procedimentos de riscos, como sondas e cateteres.



# **APÓS A ALTA O DESTINO DEVE SER:**

- 1. Casa (com ou sem visita domiciliar)**
- 2. Hospital dia**
- 3. Casa de repouso**
- 4. Ambulatório**
- 5. Home Care**

**A volta ao trabalho deve ser a mais breve Possível**  
**= INSS**

# CONVÊNIOS E SERVIÇOS DE HOTELARIA

<b>Enfermaria</b>	<b>US\$ 37.70</b>
<b>Berçário</b>	<b>US\$ 37.70</b>
<b>Isolamento</b>	<b>US\$ 171.37</b>
<b>U.T.I.</b>	<b>US\$ 63 a 118</b>

- **Custo em dólares, para Convênios de Serviços Hospitalares:**

**Injeção IM: US\$ 0.85**

**Injeção EV: US\$ 1.10**

**Soro por frasco: US\$ 1.50**

- **Custos de curativos, para Convênios:**

**Pequeno: US\$ 3.80**

**Médio: US\$ 7.20**

**Grande: US\$ 10.80**

**Extra: US\$ 14.30**

- **Outros serviços:**

**Inalação, cada: US\$ 4.70**

**Colchão d'água/dia: US\$ 6.10**

**Exercícios respiratórios: US\$ 4.70 por sessão**

**Uso de oxigênio/dia: US\$ 8.00**

- **Pacientes particulares pagam 3 a 4 vezes este valor**

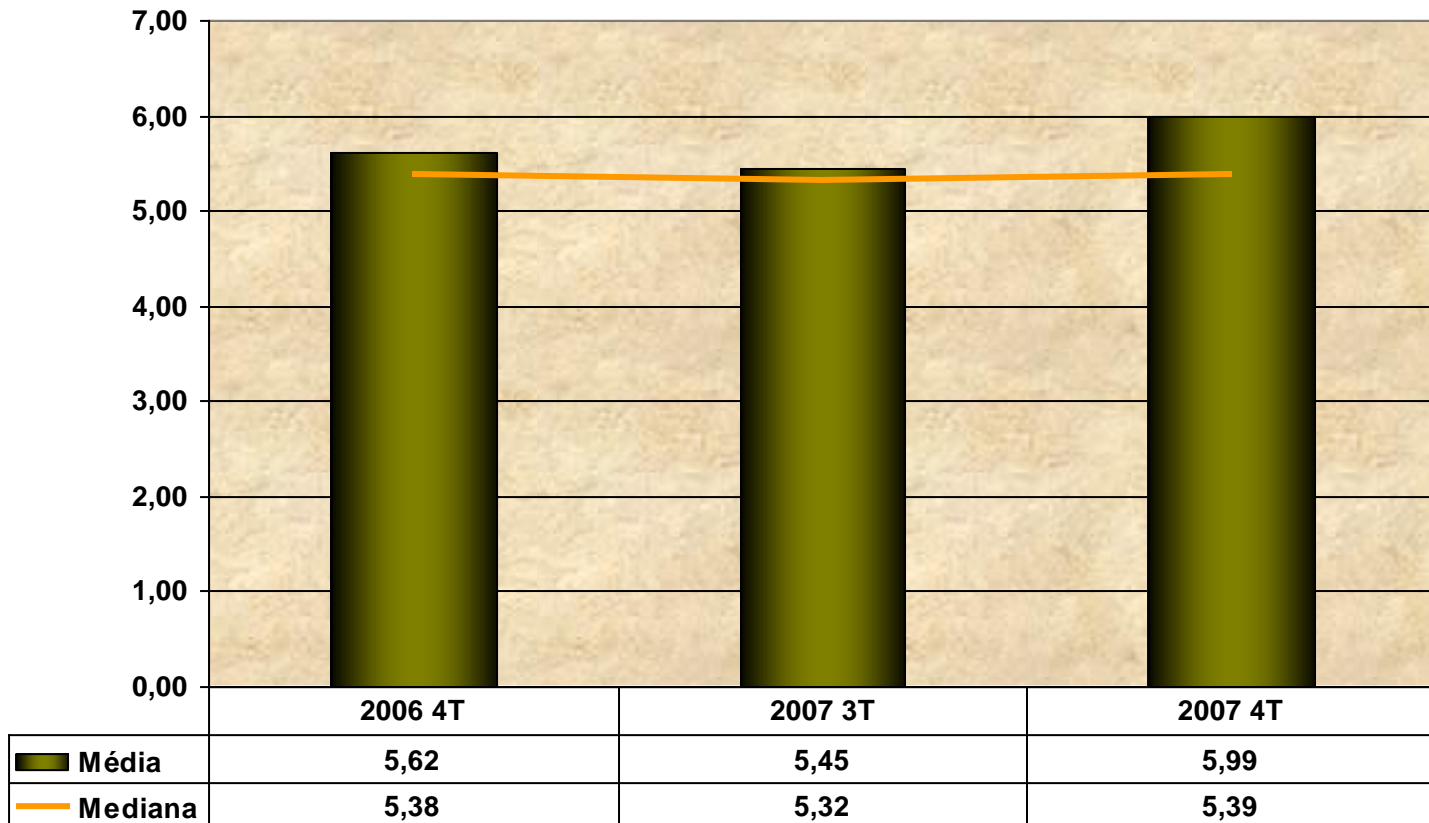
# **VALOR PAGO NOS HOSPITAIS PARTICULARES PARA SERVIÇOS DE HOTELARIA (ALIMENTAÇÃO, BANHO E CUIDADOS DE ENFERMAGEM) EM SÃO PAULO.**

**Hospital A - US\$ 250.00**

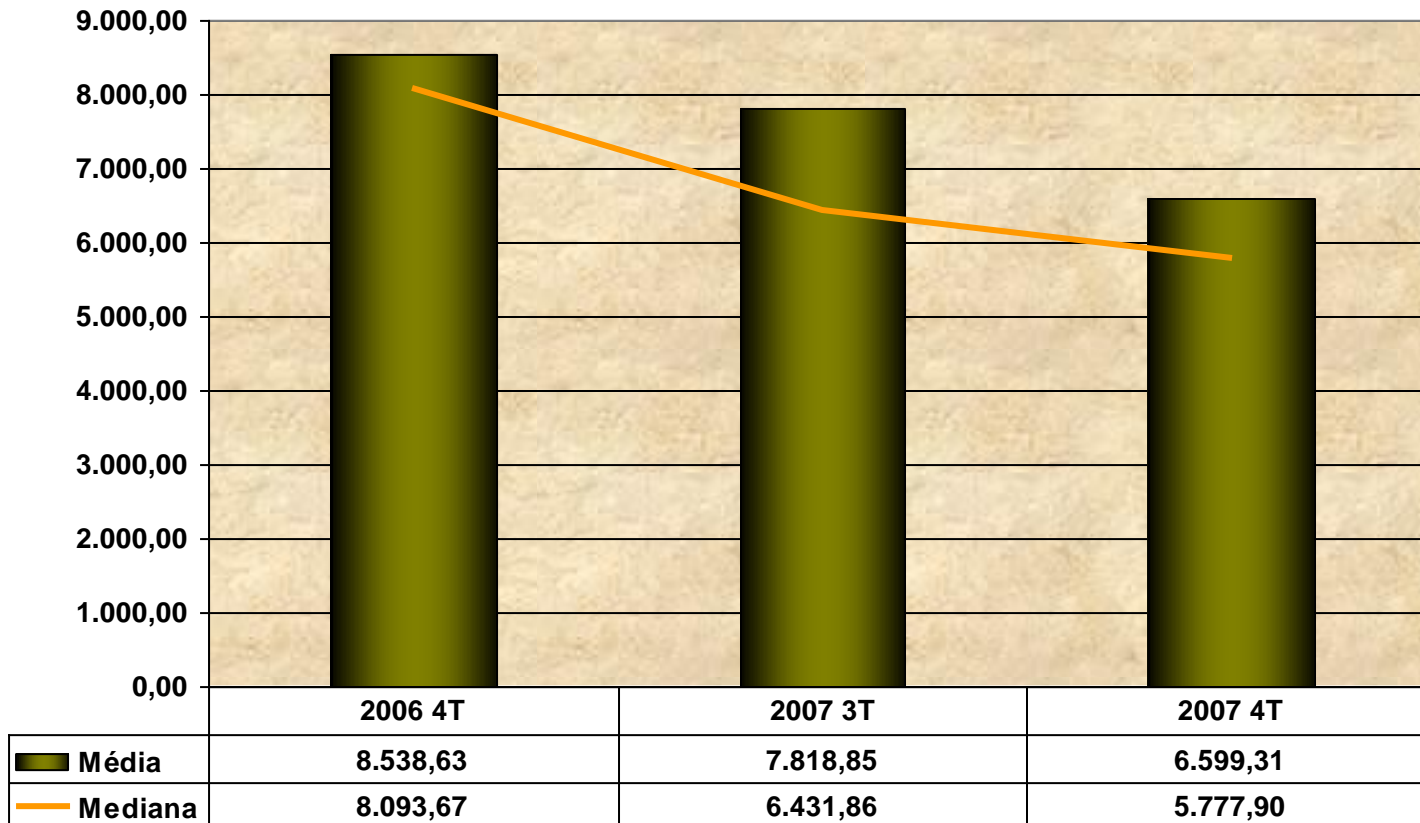
**Hospital B - US\$ 192.00**

**Hospital C - US\$ 122.00**

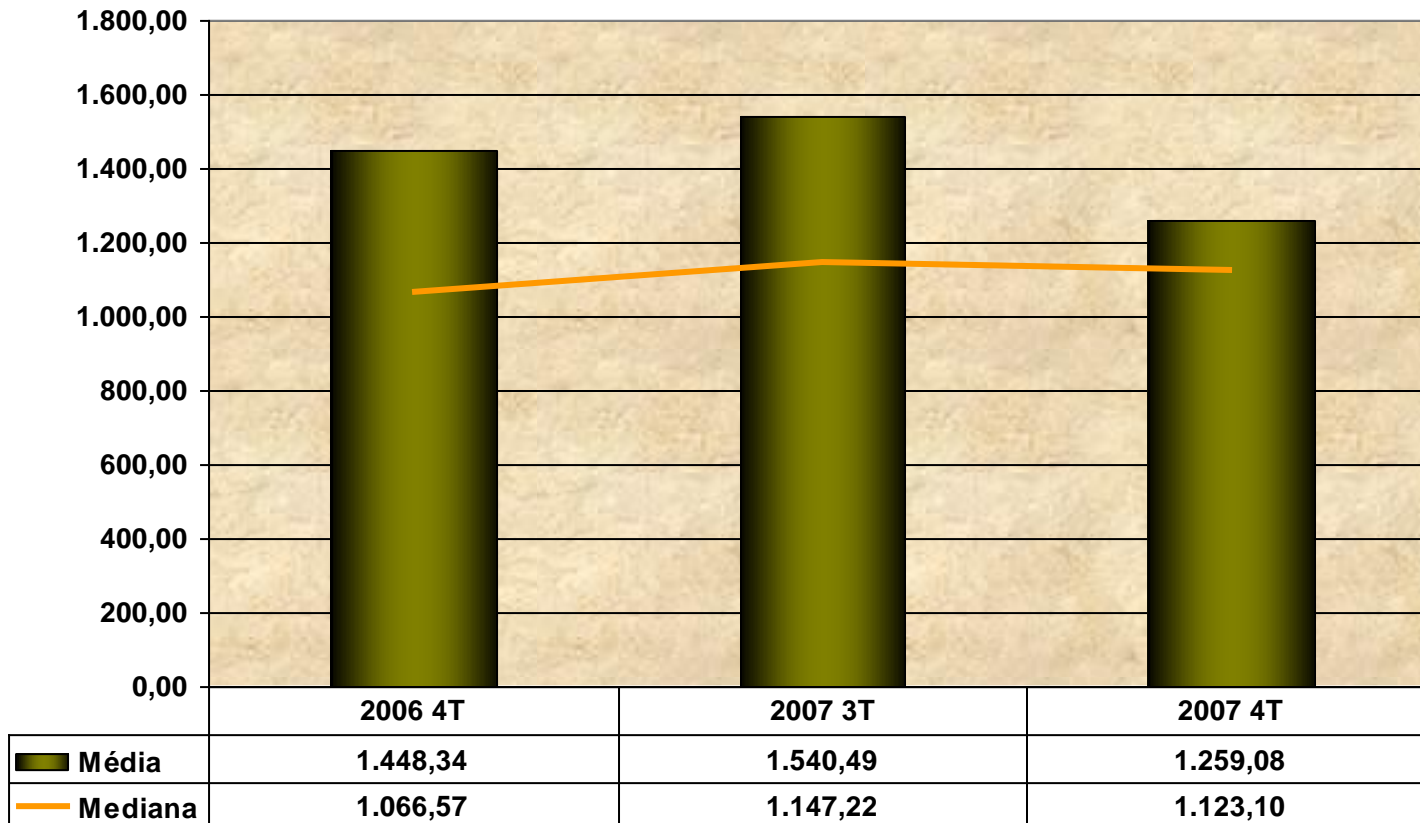
## Pessoal por Leito (CLT)



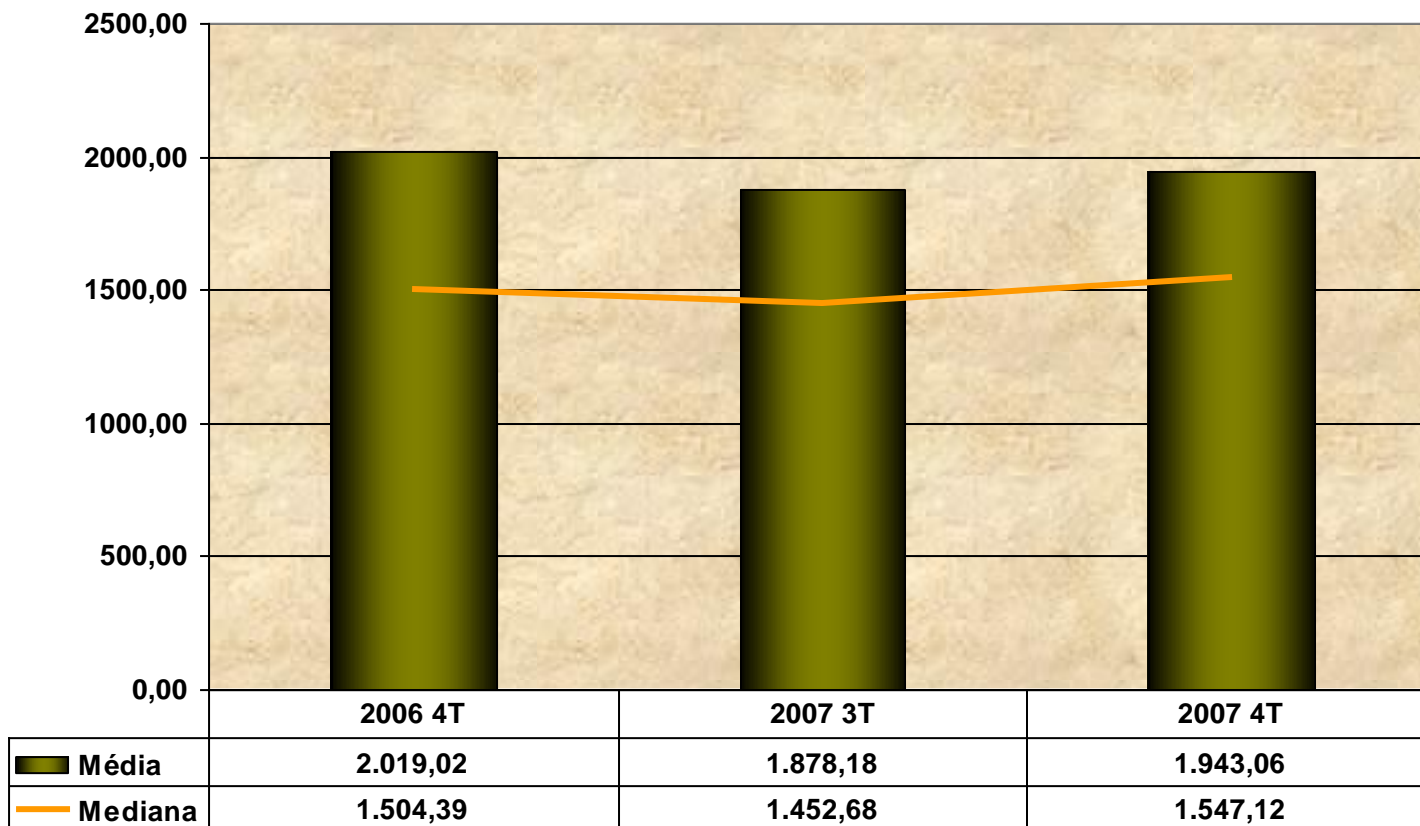
## Receita Líquida por Saída



## Receita Líquida/Leito/Dia

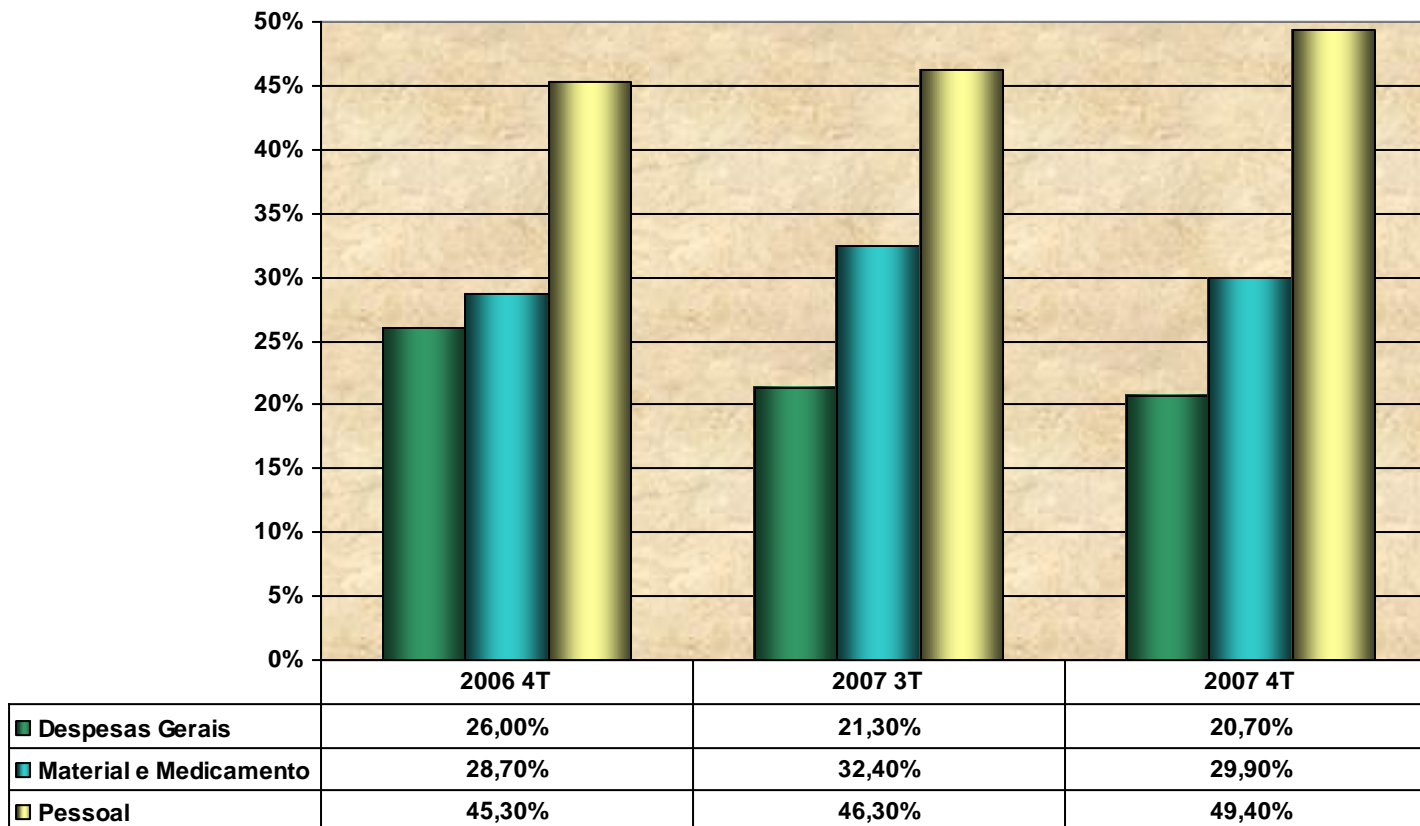


## Receita Líquida por Paciente/Dia

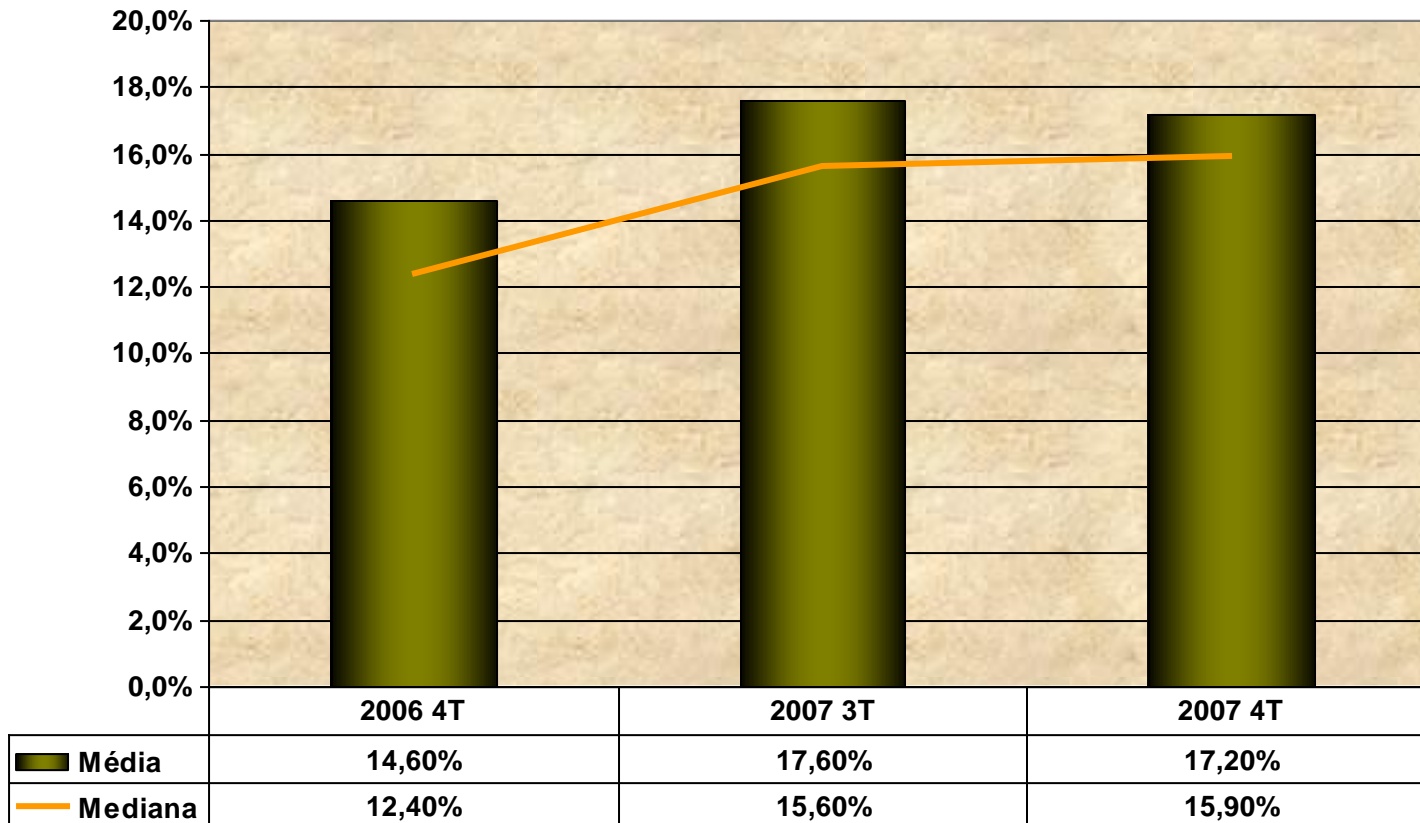




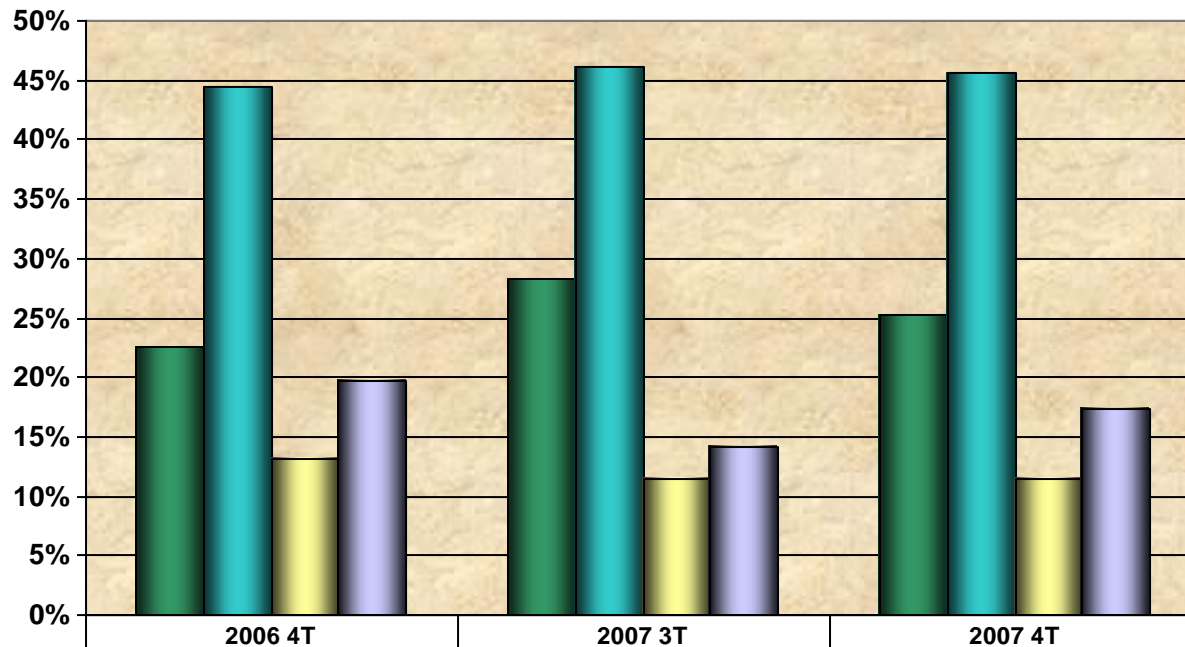
## Distribuição de Despesas



## EBITDA

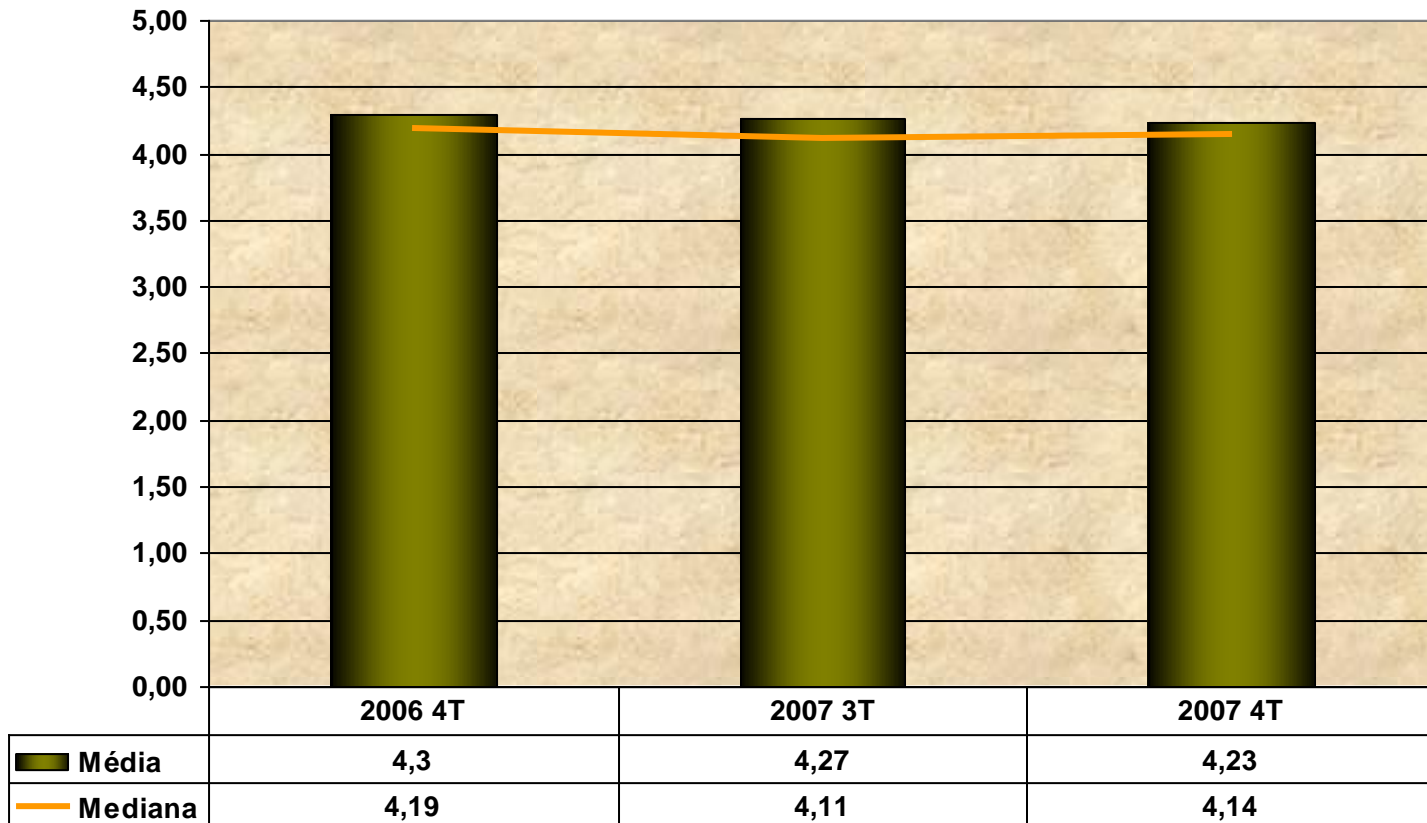


## Distribuição de Receitas



	2006 4T	2007 3T	2007 4T
■ Diárias e Taxas	22,60%	28,20%	25,30%
■ Material e Medicamento	44,50%	46,10%	45,70%
■ SADT	13,20%	11,50%	11,50%
■ Outras Receitas	19,70%	14,20%	17,40%

## Média de Permanência



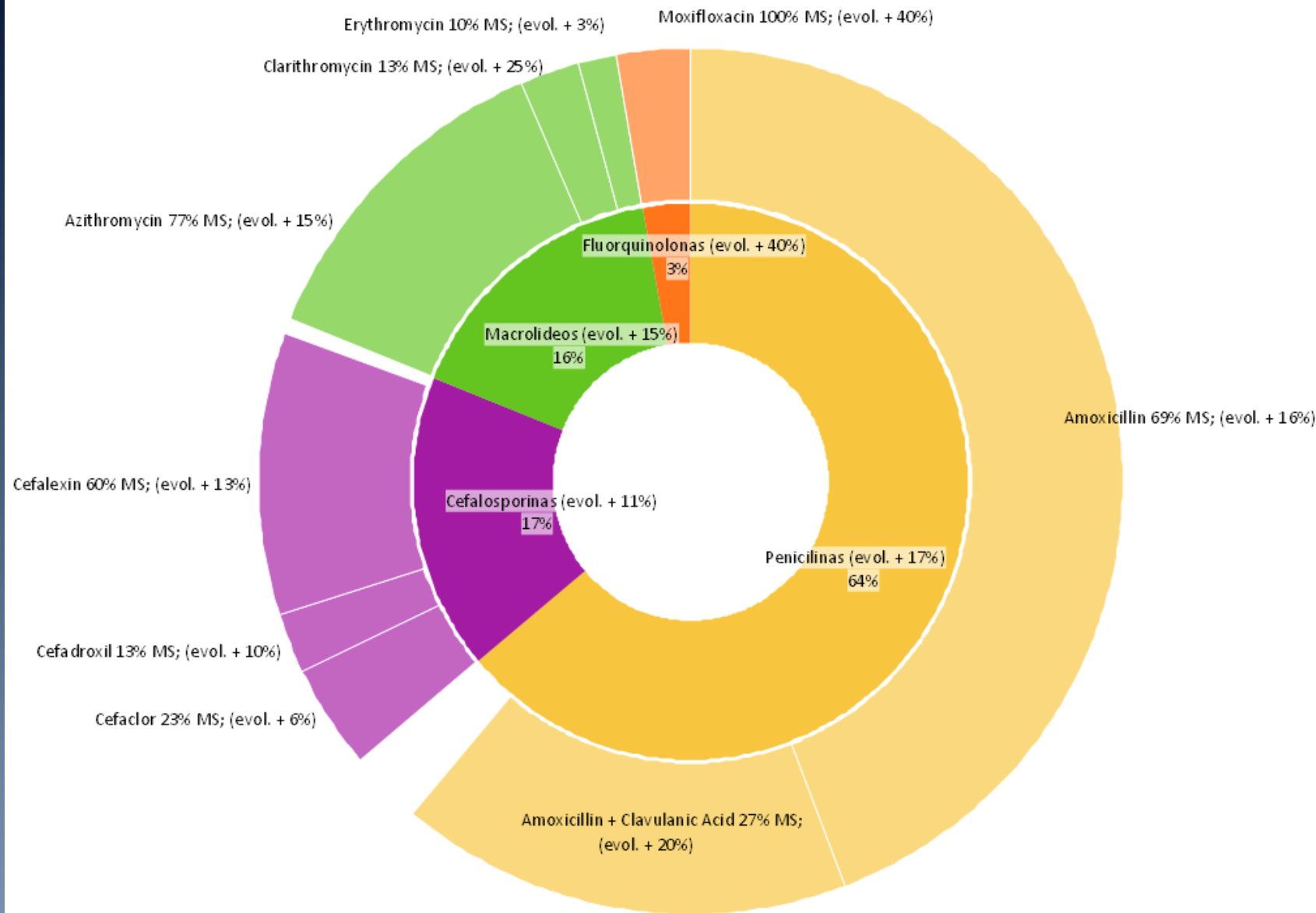
# Moléculas usadas no mercado Adulto

fonte: IMS MAT Junho/2010



# Moléculas usadas no mercado Infantil

fonte: IMS MAT Junho/2010



# **FATORES QUE ESTIMULAM A ADESÃO**

- 1. Dose diária – 1 a 3**
- 2. Relação médico/paciente sólida**
- 3. Contatos frequentes médico/paciente**
- 4. Conhecimento com relação a doença pelo paciente**
- 5. Orientações pelo médico, na receita e no frasco do medicamento**
- 6. Custo do tratamento**

# **FATORES QUE DESESTIMULAM A ADESÃO DO PACIENTE AO TRATAMENTO ANTIMICROBIANO**

- 1. Várias drogas diariamente**
- 2. 1 droga tomada mais de 3 vezes/dia**
- 3. Efeitos adversos**
- 4. Mudar os hábitos e comportamento dos pacientes**
- 5. Não usar o medicamento, parece não trazer consequências**
- 6. Pacientes jovens, velhos incapacitados**
- 7. Doenças psiquiátricas**
- 8. Isolamento social**













# **INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIA**

- **Em alguns setores barateia custos e aumenta a eficiência, substituindo empregos**
- **Na saúde, esta incorporação não descarta anterior e se sobrepõe a ela**
- **Custos crescentes**

# **MUDANÇA NA ESTRUTURA ECONÔMICA DO SISTEMA DE SAÚDE**

**Recursos finitos**

**Aumento das alternativas de tratamento**

**Emergência de novas tecnologias**

**Demanda dos consumidores por novos produtos**

# **ECONOMIA DA SAÚDE**

- **Relação entre saúde e suas determinantes sociais e econômicas**
- **Análise da relação: renda do indivíduo e estado de saúde, pessoal e coletiva**
- **Oferta e demanda de serviços de saúde**

# **GASTOS**

**Custos com antibióticos sobem 4% anualmente**

**Drogas que agem no sistema cardiovascular**

**Alimentação suplementar**

**Drogas que agem no sistema nervoso central**

**Antimicrobianos**

# **CUSTOS DIRETOS**

**Custos médicos diretos - itens dos serviços médicos:**

**Drogas**

**Testes de laboratório**

**Hospitalização**

**Suprimentos**

**Visitas aos doentes no hospital ou comunidade**



# **ANTIMICROBIANOS - CUSTOS**

**Monitorização sérica da droga**

**Falência de tratamento**

**Resolução dos efeitos adversos da terapia**

**Farmacodinâmica e Farmacocinética**

**Erradicação do patógeno, cura da infecção**

# **CUSTOS**

## **DIRETOS, NÃO MÉDICOS**

- Perda do salário

## **INDIRETOS**

- Perda da produtividade por parte do doente
- Perda da produtividade por parte do cuidador do doente

# **CUSTOS INTANGÍVEIS**

**Acontecem fora do sistema médico**

**Aumento ou diminuição da produtividade**

**Consequente aumento nos preços dos produtos**

# **ANÁLISE ECONÔMICA**

**Prestador de serviço - sucesso do programa**

**Diminuição da estada do doente no hospital**

**Utilização de menos recursos para tratar patologias**

**Medicamentos mais eficazes - melhores resultados  
econômicos**

# **AS NECESSIDADES DOS PRESTADORES DE SERVIÇO**

---

**Prover o usuário com melhores cuidados, com os mesmos custos**

**Dar os mesmos tratamentos com menores custos**

# **ASPECTOS HUMANÍSTICOS**

**Impacto da terapia na qualidade de vida**

**Longevidade**

**Diminuição da dor e do sofrimento**

**Satisfação emocional**

# **QUALIDADE DE VIDA**

**Satisfação com a vida e o bem estar**

**Qualidade de vida relacionada à saúde**

**Aspectos da qualidade de vida afetados pela doença**

# **QUALIDADE DE VIDA - O.M.S. - 1996**

- **Percepção do indivíduo**
- **Posição na vida, cultura e valores**
- **Objetivos, expectativas e padrões**
- **Saúde física, estado psicológico, nível de independência, relações sociais, fatores ambientais e crenças pessoais**



# **RESULTADOS ECONÔMICOS**

**Diminuição da permanência do doente no hospital**

**Diminuição do custo total do tratamento**

**Menor custo de aquisição das drogas**

**Utilização de menores recursos humanos e  
materiais**

# **Diminuição na intensidade do tratamento empregado**

**Menos horas/homem trabalhadas**

**Emprego de recursos menos especializados**

**Menor utilização de suprimentos**

# **RECURSOS HUMANÍSTICOS**

**Aumento no número de anos de vida**

**Maior número de anos de vida com mais qualidade**

**Menos incidência de efeitos adversos das drogas**

**Diminuição da dor e do sofrimento, com melhor  
qualidade de vida**