# Distribuição de Serviços de Comércio Eletrônico

Comércio Eletrônico na WWW
Wagner Meira Jr., Cristina Murta e Rodolfo Resende

## Interações

- Servidores de comércio eletrônico interagem com:
  - clientes
  - prestadores de serviço
- Questões:
  - como altera o comportamento do servidor
  - como ocorre a interação

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Prestadores de Serviço

- Executam tarefas que contribuem, total ou parcialmente, para o atendimento às requisições submetidas ao servidor.
- Motivação:
  - diminuição da carga de trabalho
  - execução mais eficiente das tarefas
- Exemplo: autenticação e verificação de crédito

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Distribuição: Serviço de Pagamento

- Autorização
  - verificação de crédito
- Despacho
  - atualização de estoque e logística
- Débito
  - confirma aquisição de bem
- Geração de anúncio
  - selecionar anúncio para inclusão na página resposta

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Critérios

- Distribuição:
  - quais serviços são distribuídos e por que.
- Segurança:
  - procedimentos de segurança para a troca de informações
- Atomicidade:
  - como manter a atomicidade em transações distribuídas.

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisitos de Distribuição

- Cliente-servidor:
  - tarefa é delegada e servidor aguarda resposta para continuar
- Paralelização:
  - tarefas independentes são executadas ao mesmo tempo

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisitos de Segurança

- Privacidade dos dados:
  - qual participante acessa qual dado
- Segurança dos dados:
  - mecanismos para manutenção da privacidade e integridade dos dados
- Tolerância a falhas:
  - como evitar que falhas nos prestadores de serviço ou na comunicação comprometam as tarefas

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisitos de Atomicidade

- Atomicidade Robusta:
  - não é possível criar ou destruir informações, bens digitais ou moedas
  - transações em moeda real são robustas
  - concentração em instituições financeiras é uma estratégia comum para garantir atomicidade robusta em transações eletrônicas

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisitos de Atomicidade

- Atomicidade recíproca:
  - execução de transações distribuídas inter-dependentes só se completa se ambas são executadas
  - exemplo: cliente recebe bens se e somente se pagamento foi efetuado
  - essencial para bens digitais
  - demanda infra-estrutura de logística para bens físicos

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisitos de Atomicidade

- Atomicidade certificada:
  - permite demonstrar com precisão as interações para a venda, incluindo comprovação de quais bens foram entregues
  - exige entidades certificadoras para bens digitais
  - é normalmente impraticável para bens físicos

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação

- Todos os prestadores de serviço são agentes
- Conseqüências:
  - número de estados aumenta
  - ações assumem granulação mais fina
  - um único serviço implica em várias transições de estado

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação

- Execução de serviços distribuídos
  - Seqüencial: tarefas executadas em uma ordem pré-determinada (seriada)
  - Paralelo: mais de uma tarefa pode ser executada simultaneamente, mas o servidor deve estabelecer a estratégia de sincronização

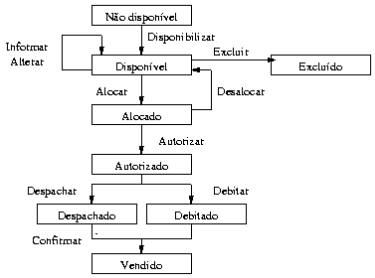
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação

- Agentes:
  - incluem os prestadores de serviço
- Estados:
  - refletem ações executadas em cada agente
- Ações:
  - desmembradas de acordo com agentes
- Função de transição:
  - deve contemplar novos estados e ações

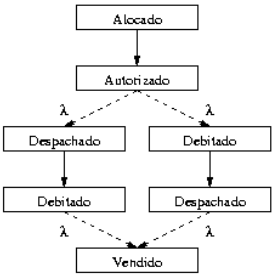
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação



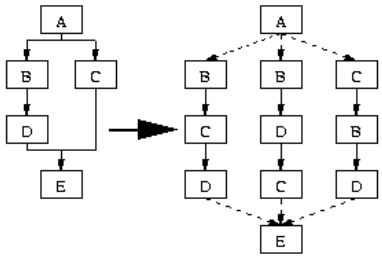

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Aplicação




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível Funcional

- Para cada serviço distribuído:
  - Deve identificar prestadores de serviço e justificar a sua utilização
  - Estratégia de segurança deve indicar quais dados são transmitidos e como.
  - Definir e justificar o nível de atomicidade garantido pelo serviço distribuído

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Execução

- Especifica os mecanismos de segurança a serem utilizados
- Protocolos e endereçamento devem contemplar os prestadores de serviço
- Ferramentas devem incluir aquelas necessárias à interação segura

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Nível de Execução Tolerância a Falhas

- Mecanismos de recuperação:
  - repetição temporizada
  - servidores redundantes
- Política de tratamento de falhas:
  - define as respostas em caso de falhas
    - execução local
    - cancelamento da transação
    - envio parcial
    - adiamento

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Servidor de Anúncios

- Explora a delegação da geração de anúncios eletrônicos
- Características:
  - anúncios são imagens binárias
  - tarifação por impressão
  - requisição via protocolo HTTP
  - não há autenticação

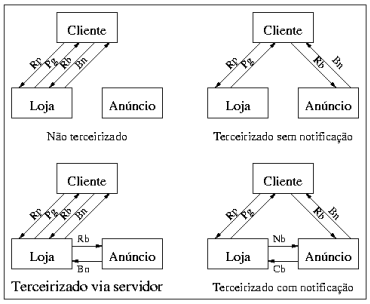
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Servidor de Anúncios

- Protocolo:
  - Fatores:
    - nível de controle do contratante:
    - agente requisitante
  - Tipos de requisições
    - Notificação de anúncio
    - Requisição de anúncio

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Servidor de Anúncios: Estratégia de Integração




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Servidor de Anúncios Nível de Execução

- Ambiente de execução:
  - WWW
- Protocolo:
  - HTTP
  - Mensagens
    - Notificação
    - Confirmação
    - Requisição
    - Anúncio

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Servidor de Anúncios Nível de Execução

- Endereçamento:
  - http://servidor/tiporeq?p1=v1&p2=v2...
- Tolerância a falhas
  - ausência de resposta:
    - repetição das requisições até que seja atingida um limite
  - servidor retorna erro:
    - repete requisição, persistindo não insere anúncio.

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Exemplo: Pagamento utilizando SET

- *Secure Electronic Transactions*
  - provê canal de comunicação seguro
    - inacessível a agentes externos às transações
  - suporta relações de confiança
    - utiliza certificados digitais
  - garante a privacidade das partes
    - apenas informações necessárias são disponibilizadas para participantes

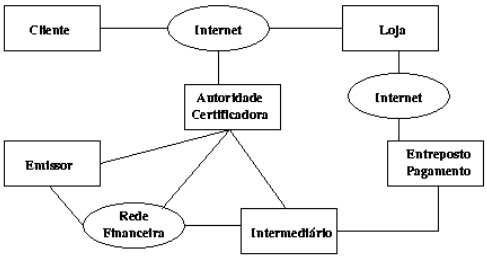
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## SET Propriedades Fundamentais

- Confidencialidade da informação
  - dados de cartão são transmitidos de forma segura e loja não tem acesso a eles
- Integridade de dados
  - úma única mensagem, não alterável e contendo todas as informações
- Identificação positiva
  - todos os participantes utilizam certificados digitais

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## SET Participantes




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Transação de Pagamento

- Estabelecimento de relação comercial
  - cliente obtem cartão de crédito
  - cliente recebe certificado
  - loja recebe certificados
    - assinar mensagens
    - se identificar junto aos clientes

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Transação de Pagamento

- Compra
  - cliente coloca pedido
  - loja é verificada
  - pedido e pagamento são enviados
  - loja requisita autorização de crédito
  - loja confirma pedido
  - loja entrega bens e serviços
  - loja requisita o pagamento

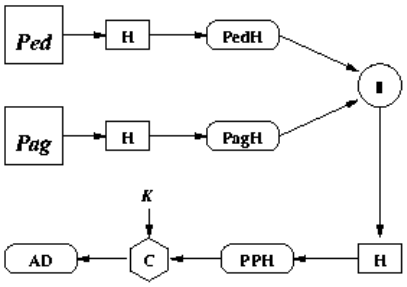
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## SET Requisição de Compra

- Início requisição
  - cliente requisita certificados
- Resposta inicial
  - certificados são enviados criptografados
- Pedido
  - informações de pedido e de pagamento assinadas digitalmente
- Confirmação do pedido

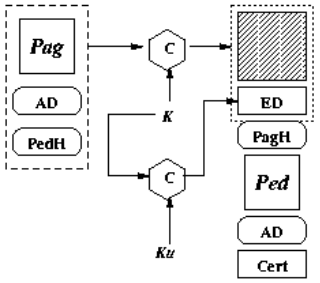
© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Assinatura Dual



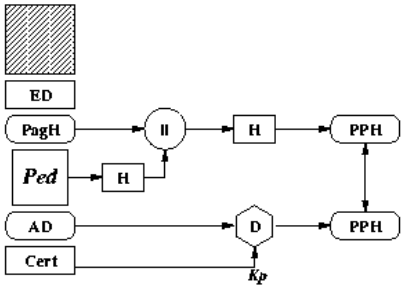

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Mensagem de Pedido




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Verificação da Mensagem de Pedido



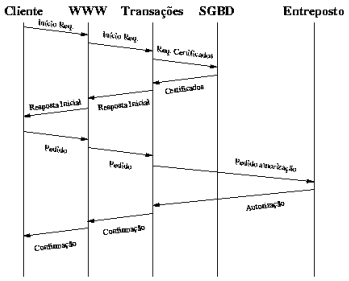

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Requisição de Compra Nível Funcional

- Acão: autorizar
- Atributos: preço, dados do cliente e dos produtos adquiridos
- Distribuição: motivada pela legitimidade da administradora de cartões de crédito
- Meio: transmissão segura e certificada
- Atomicidade: robusta
- Processamento: aritmética, processamento de cadeias de caracteres, acesso Internet

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## Protocolo Requisição de Compra




© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## SET Endereçamento

- Utiliza requisições POST
  http://entreposto.com.br/aut

  pag= <info pagamento>
  env= <envelope digital>
  certcli= <certificado cliente>
  certloja= <certificado loja>

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

## SET
## Tolerância a Falhas

- Falhas de comunicação
  - retransmissão até um número máximo de tentativas
  - no caso de erro, loja posterga confirmação ao cliente

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.