

WAP



José Almir Freire de Moura Júnior

{jafmj@cin.ufpe.br}

Tópicos

- Motivação
- Introdução
- Histórico
- Visão geral
- Modelo WAP
- Rede WAP
- Arquitetura WAP
 - WAE
 - WML
 - WSP
 - WTP
 - WTLS
 - WDP
- Futuro
- Conclusão

Motivação

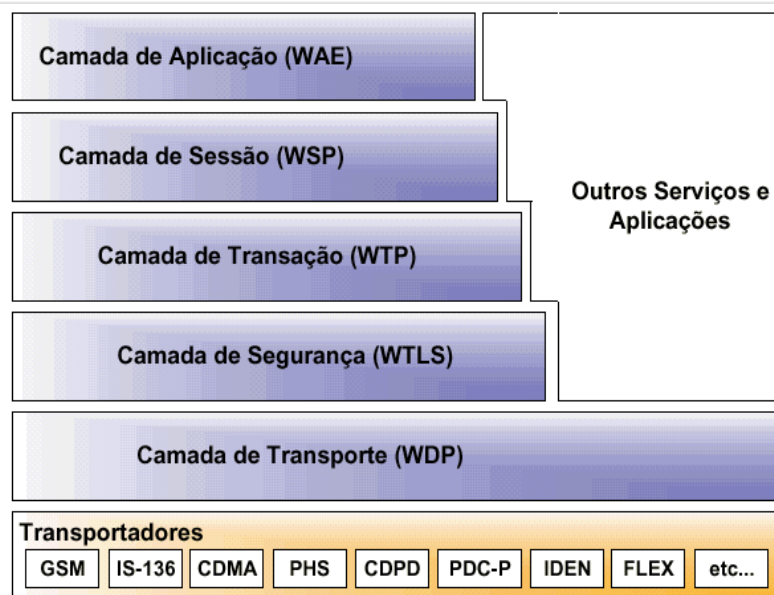
- Duas tecnologias em expansão
 - A Internet – “O útil”
 - A comunicação sem fio – “O agradável”



Introdução

□ WAP(Wireless Application Protocol):

- “Conjunto de protocolos que está sendo definido de forma a prover serviços de Internet e de telefonia para aparelhos móveis sem fio.”



Histórico

- 1995 - Ericsson – ITTP(Intelligent Terminal Transfer Protocol)
 - Comunicação entre um telefone móvel inteligente e um nó de serviço, onde a aplicação estava instalada.
- 1996 - Unwired Planet – HDML(Handheld Device Markup Language)
 - Linguagem otimizada para permitir o acesso à Internet a partir de dispositivos portáteis.
- 1997 - Nokia – TTML(Tagged Text Markup Language)
 - Linguagem otimizada para comunicação sem fio.
- 1997 - Unwired Planet – HDTP(Handheld Device Transport Protocol)
 - O equivalente sem fio para o HTTP.

Histórico

- ❑ Falta de padronização

- Ericsson, Phone.com, Nokia e outras companhias iniciaram o desenvolvimento de padrões específicos para cada empresa, não demorou muito para chegarem a conclusão de que fariam mais sentido desenvolver um padrão comum a todas as empresas.

- ❑ Solução?



- Unidas com o objetivo de desenvolver um formato comum para acesso a internet em aparelhos móveis. Foi criado então o WAP Forum e o protocolo WAP foi desenvolvido.

Visão Geral

- Problema ...
 - As redes móveis não ofereciam a flexibilidade desejada quando um serviço a mais precisava ser acrescentado. Este cenário torna a implantação de um novo serviço um longo e exaustivo processo.
- Solução?
 - WAP
- Como?
 - Introduzindo conceitos de internet em uma plataforma de serviços sem fio.
- Baseado em algum modelo?
 - Modelo WWW
 - provê um maneira fácil e eficiente de entregar serviços a milhares de usuários conectados.
- O modelo WWW poderia ser aplicado puro e simplesmente?
 - ?
 - ?

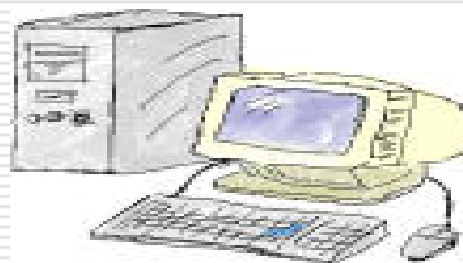
Visão Geral

- Problema ...
 - As redes móveis não ofereciam a flexibilidade desejada quando um serviço a mais precisava ser acrescentado. Este cenário torna a implantação de um novo serviço um longo e exaustivo processo.
- Solução?
 - WAP
- Como?
 - Introduzindo conceitos de internet em uma plataforma de serviços sem fio.
- Baseado em algum modelo?
 - Modelo WWW
 - provê um maneira fácil e eficiente de entregar serviços a milhares de usuários conectados.
- O modelo WWW poderia ser aplicado puro e simplesmente?
 - Limitações dos dispositivos sem fio
 - ?

Visão Geral

- Problema ...
 - As redes móveis não ofereciam a flexibilidade desejada quando um serviço a mais precisava ser acrescentado. Este cenário torna a implantação de um novo serviço um longo e exaustivo processo.
- Solução?
 - WAP
- Como?
 - Introduzindo conceitos de internet em uma plataforma de serviços sem fio.
- Baseado em algum modelo?
 - Modelo WWW
 - provê um maneira fácil e eficiente de entregar serviços a milhares de usuários conectados.
- O modelo WWW poderia ser aplicado puro e simplesmente?
 - Limitações dos dispositivos sem fio
 - Limitações das redes móveis

Limitações dos dispositivos sem fio



- Como:
 - Memória e capacidade de processamento.
 - Fonte de energia.
 - Interface com o usuário.

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - ?

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - ?

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - MAIOR LATÊNCIA

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - MAIOR LATÊNCIA
- Estabilidade de conexão duvidosa
 - ?

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - MAIOR LATÊNCIA
- Estabilidade de conexão duvidosa
 - MENOS ESTABILIDADE DE CONEXÃO

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - MAIOR LATÊNCIA
- Estabilidade de conexão duvidosa
 - MENOS ESTABILIDADE DE CONEXÃO
- Disponibilidade instável
 - ?

Limitações das redes móveis

- Transferem menos dados que as redes que tem largura de banda maior
 - MENOS BANDA PASSANTE
- Há um atraso maior entre a transmissão e o recebimento de pacotes
 - MAIOR LATÊNCIA
- Estabilidade de conexão duvidosa
 - MENOS ESTABILIDADE DE CONEXÃO
- Disponibilidade instável
 - MENOS PREVISIBILIDADE DE DISPONIBILIDADE

Requisitos desse novo modelo

- A especificação desse novo modelo deveria garantir:
 - Uma solução rápida e confiável. Deveria ser também segura, uma vez que o e-commerce é uma das grandes promessas da internet.
 - Para suprir todos estes anseios o WAPForum publicou um série de especificações baseadas em padrões da Internet para todas as redes sem fio.

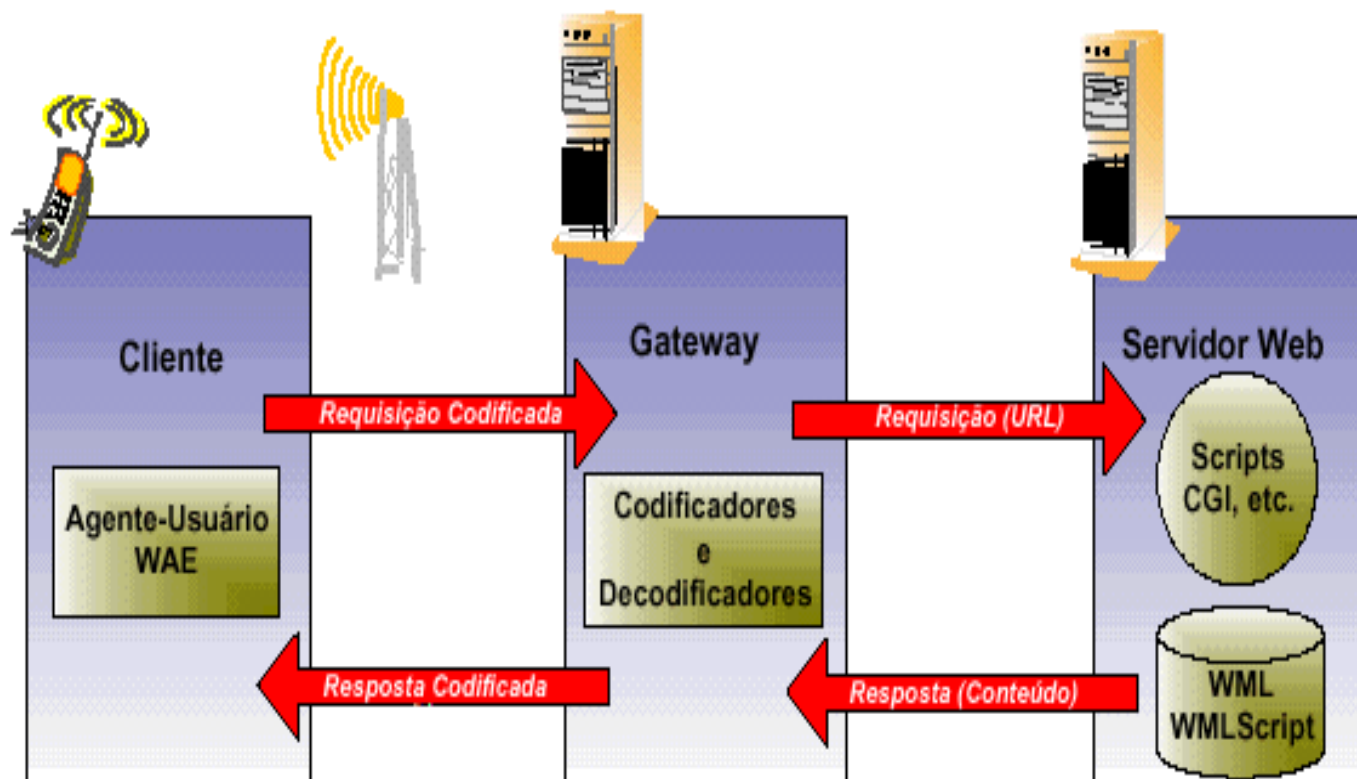


- Resultado
 - WAP possibilitou que aplicações e serviços exclusivos da internet fossem utilizados através de dispositivos sem fio.
 - O usuário passou a usufruir desses serviços na hora e local que desejasse, na palma da mão.

Infra-estrutura necessária

- Requisitos mínimos para ter disponível o WAP:
 - 1) A rede de telefonia deve ser preparada para a transmissão de dados
 - 2) O aparelho celular deve possuir um microbrowser WAP
 - 3) Deve haver sites WAP que oferecem conteúdo para dispositivos móveis

Modelo WAP



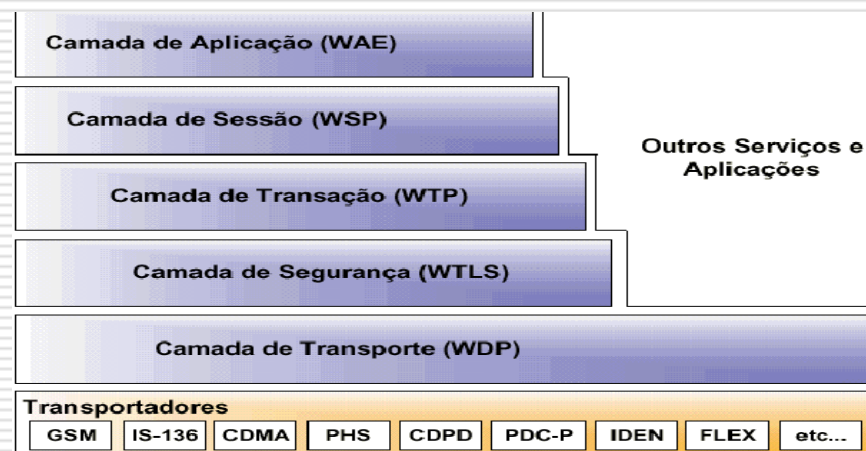
Modelo WAP



- O conteúdo é transportado usando um conjunto de protocolos padrões de comunicação baseados nos protocolos de comunicação WWW.



- O conteúdo e as aplicações WAP são especificados em um conjunto de formatos de conteúdo bastante conhecido baseado no modelo de formato de conteúdo WWW.



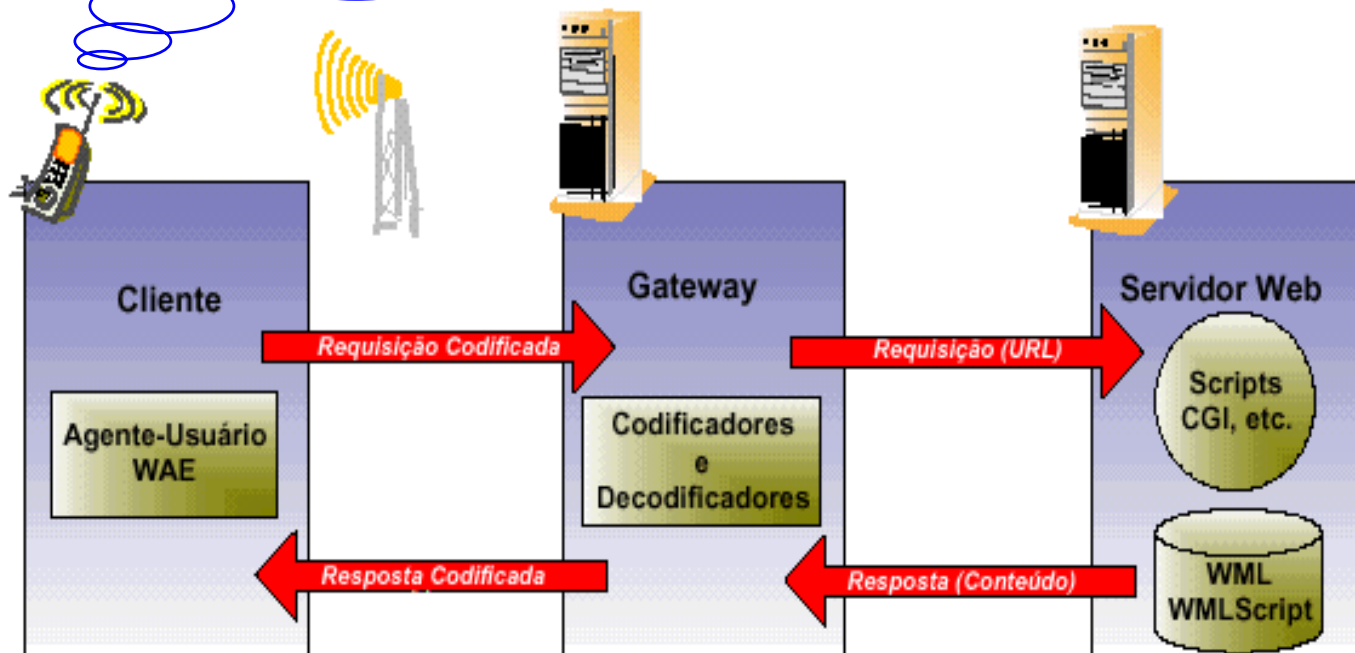
- Um microbrowser em terminais sem fio coordena a interface de maneira similar aos browsers padrões.

Modelo WAP

- O WAP define um conjunto de componentes padrões que objetivam:
 - permitir a comunicação entre terminais móveis e servidores de rede
- Incluem:
 - Modelo de Nomeação Padrão:
 - O padrão WWW de URL é usado para identificar o conteúdo WAP nos servidores originais
 - Formatos de Conteúdo Padrões:
 - Todos os micro-browsers suportam um conjunto de formatos, isso inclui WML, WMLScript, entre outras.
 - Protocolos de Comunicação Padrões:
 - O protocolo de comunicação WAP possibilita a comunicação das requisições do browser do terminal móvel com o servidor web .

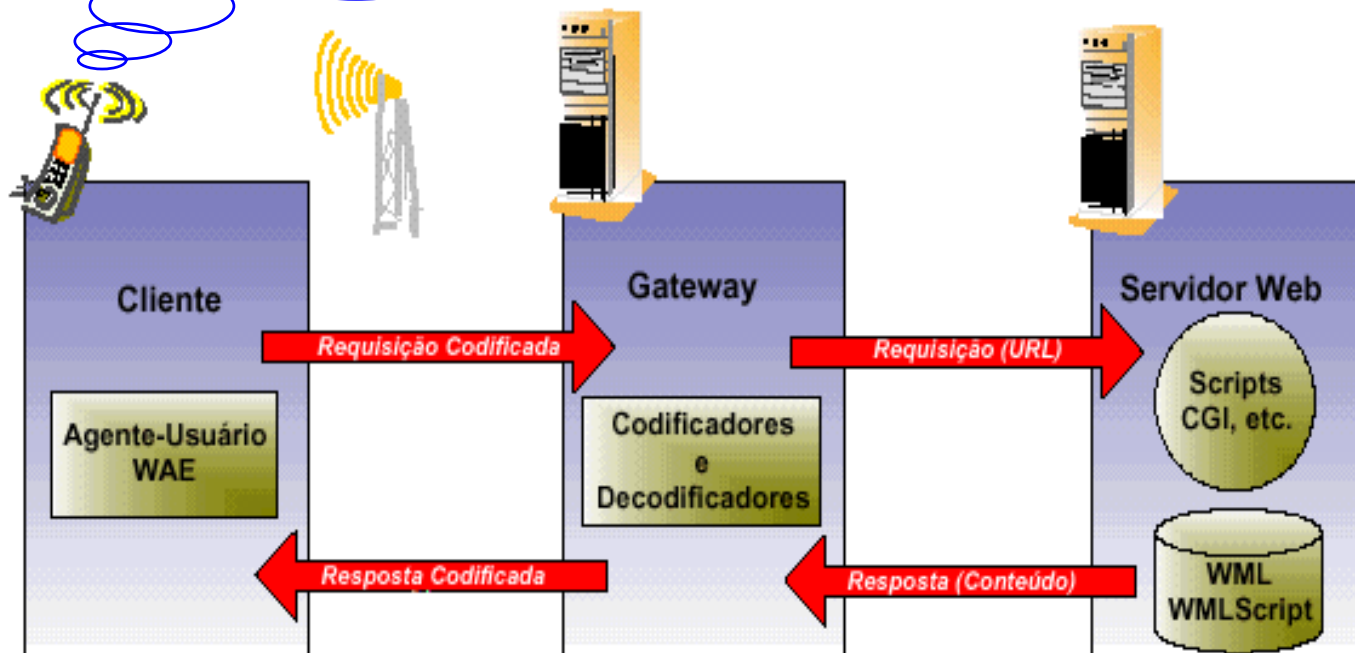
Modelo WAP

Solicita algum serviço
que está no web server
via microbrowser



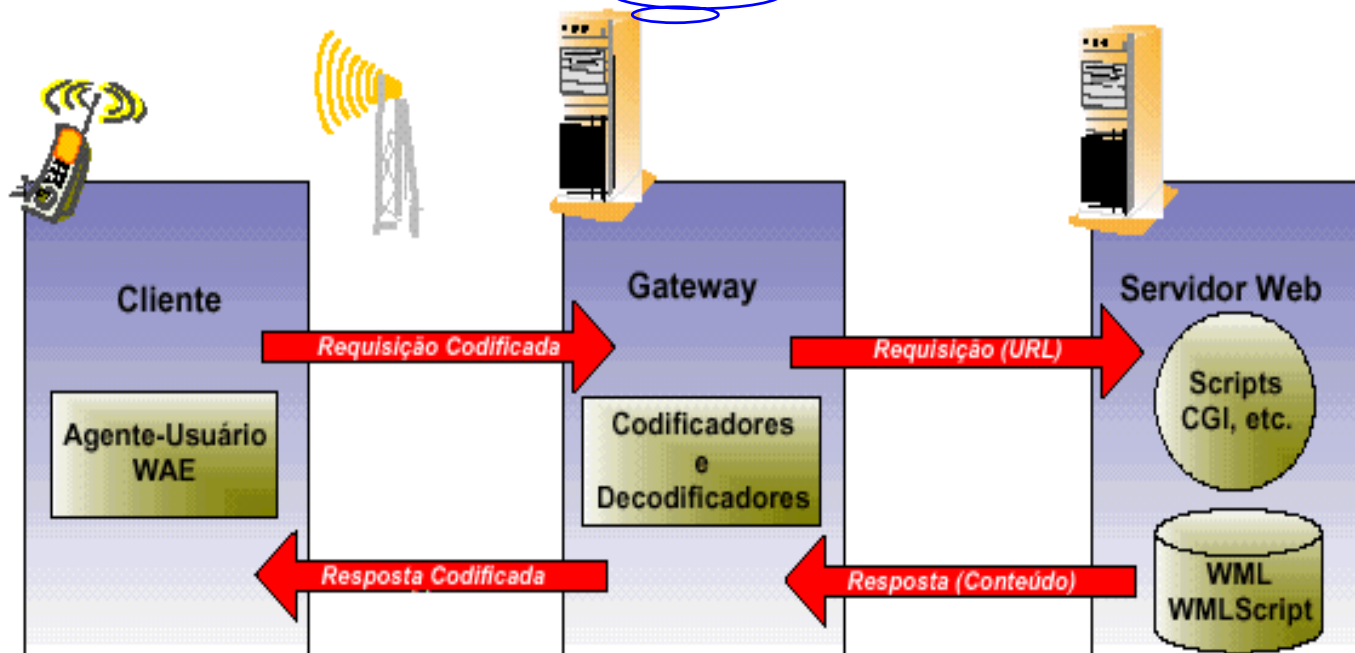
Modelo WAP

Porém o protocolo WAP
não fala a mesma língua
do protocolo WWW



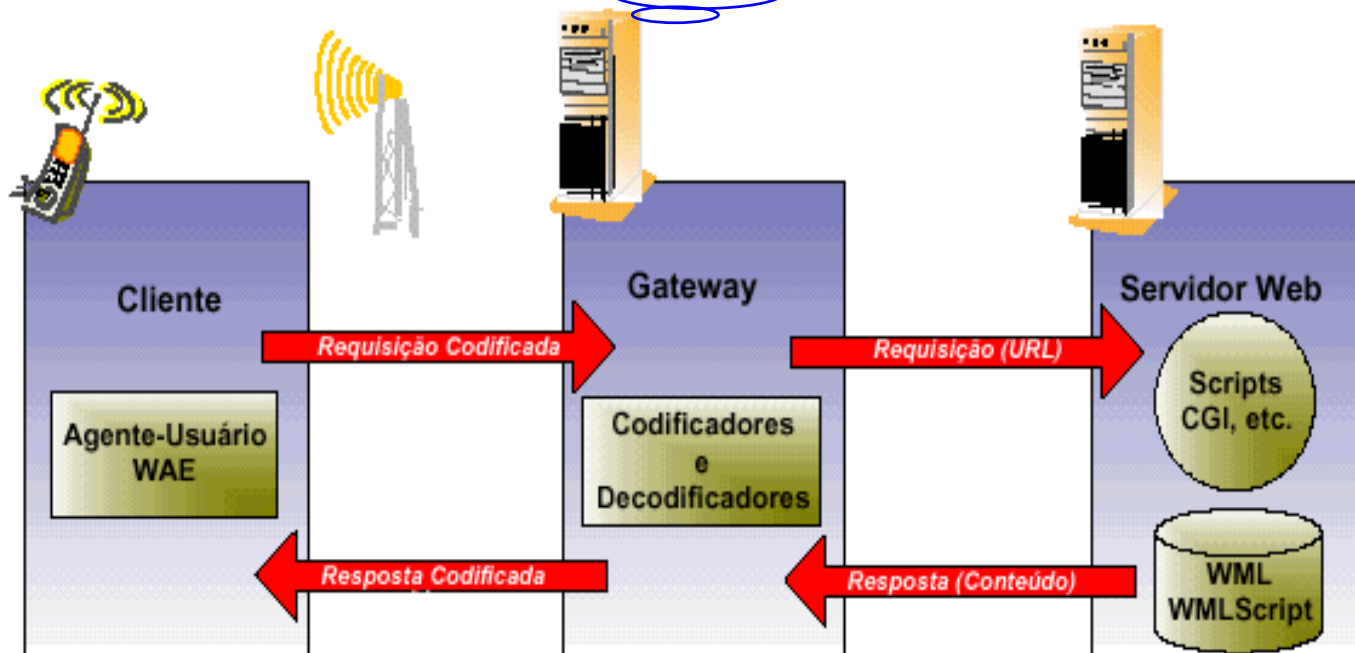
Modelo WAP

Traduz as requisições da pilha do protocolo WAP para a pilha do protocolo WWW



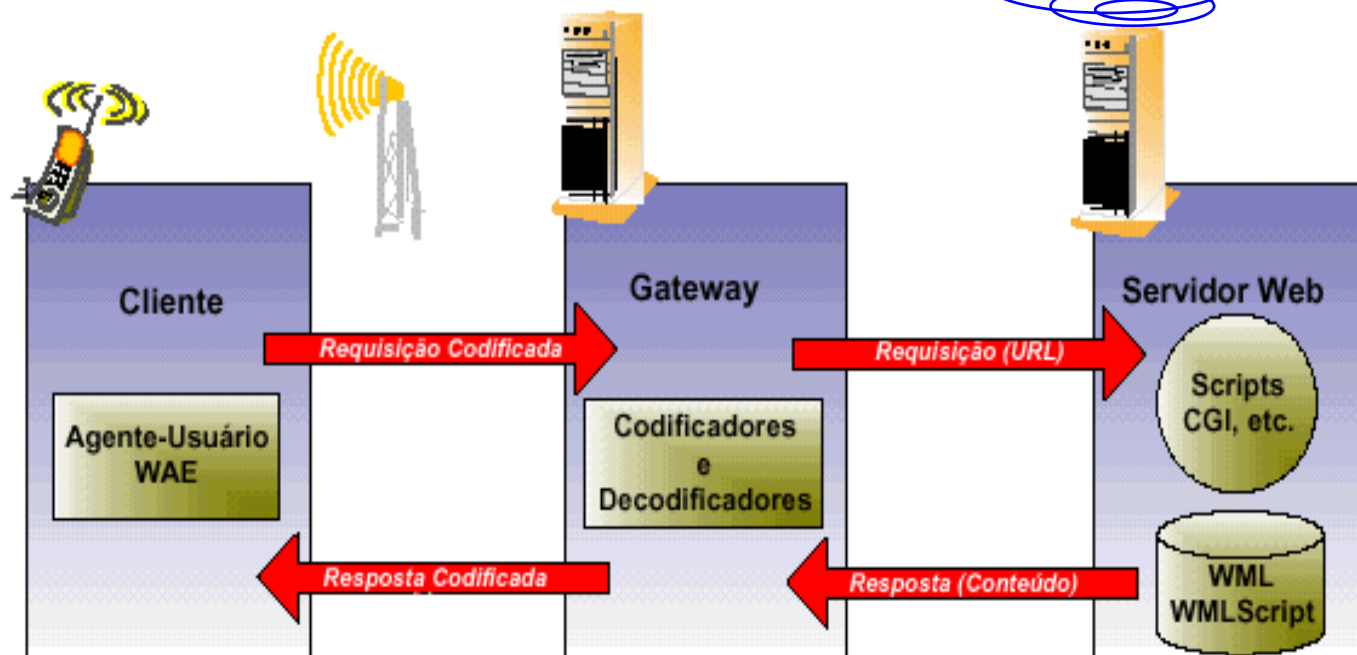
Modelo WAP

Estabelecendo a conexão entre o dispositivo sem fio(cliente) e o servidor



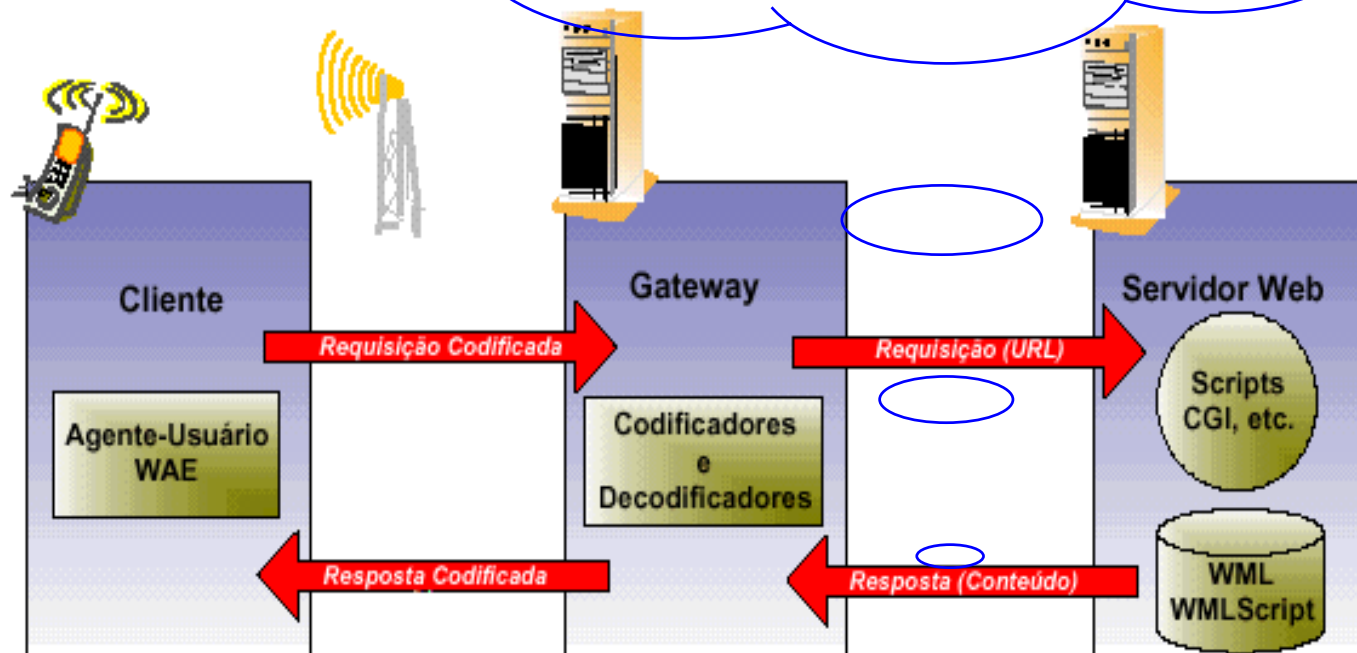
Modelo WAP

Os dados chegam ao web server, se o mesmo possuir a página WML solicitada, ele envia a resposta para o gateway



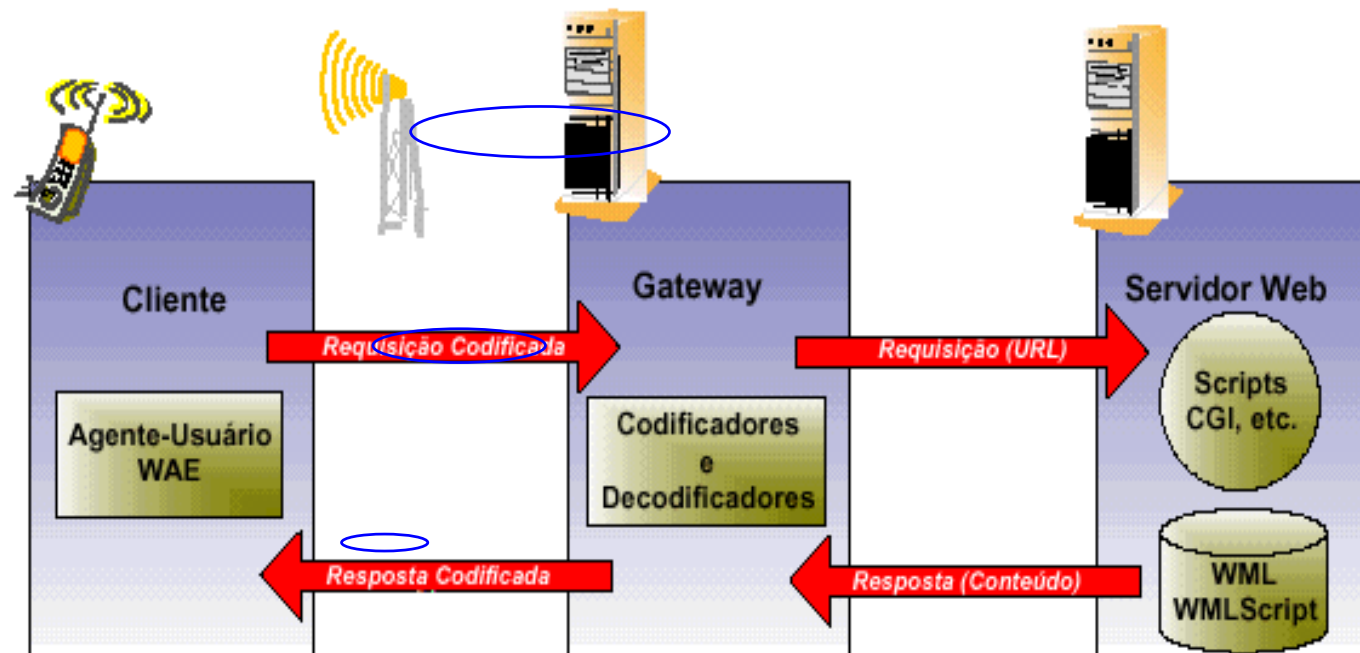
Modelo WAP

O Gateway pega a página WML(resposta) que foi requisitada, e então a compila para um bytecode da página WML com a intenção de reduzir o tamanho dos dados que trafegam na rede



Modelo WAP

Por fim os dados compilados são enviados ao dispositivo sem fio (cliente) que fez a solicitação do serviço.



Rede WAP

**WEB
SERVER**

**WAP
Proxy**

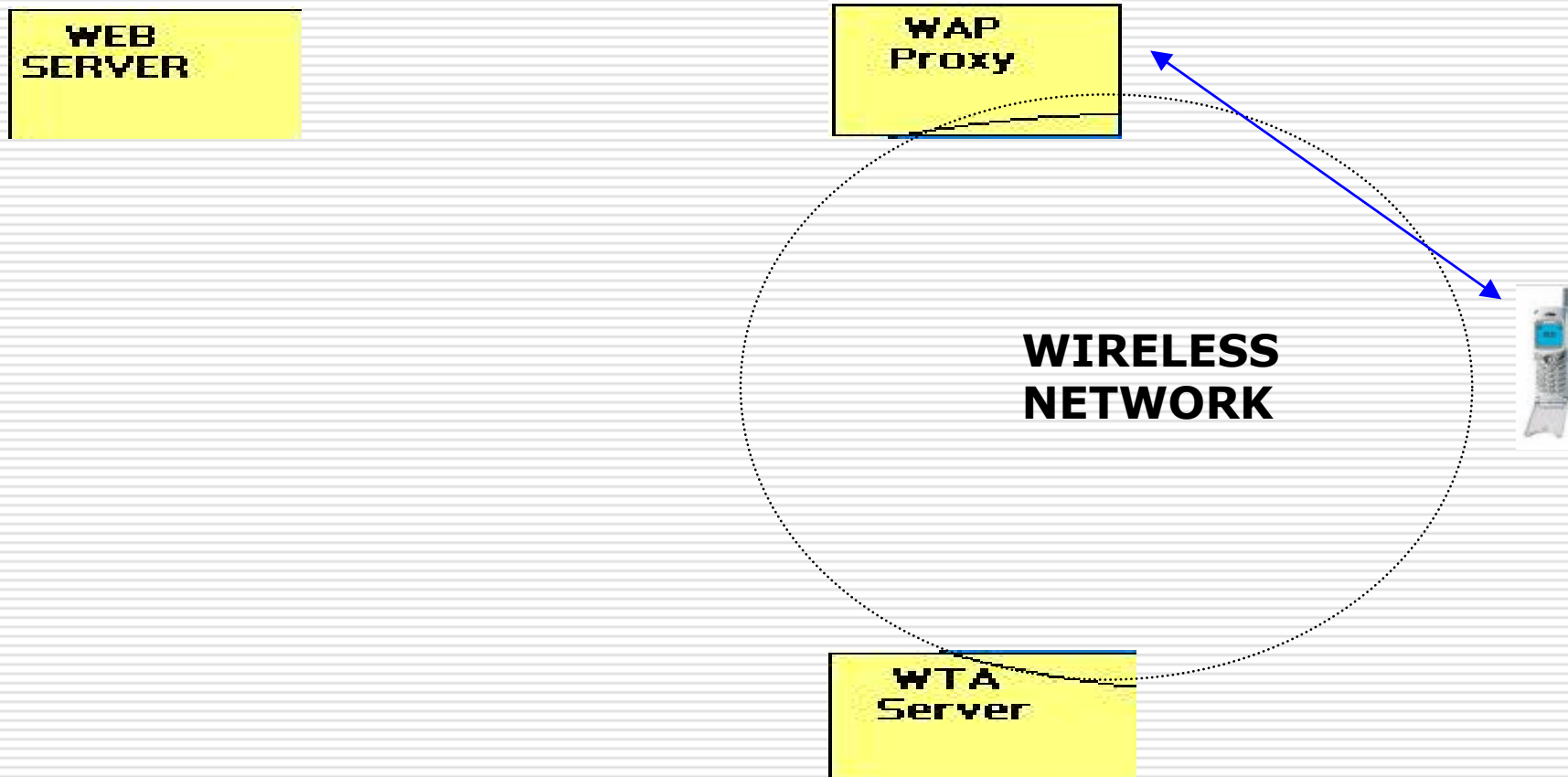
**WIRELESS
NETWORK**

**WTA
Server**

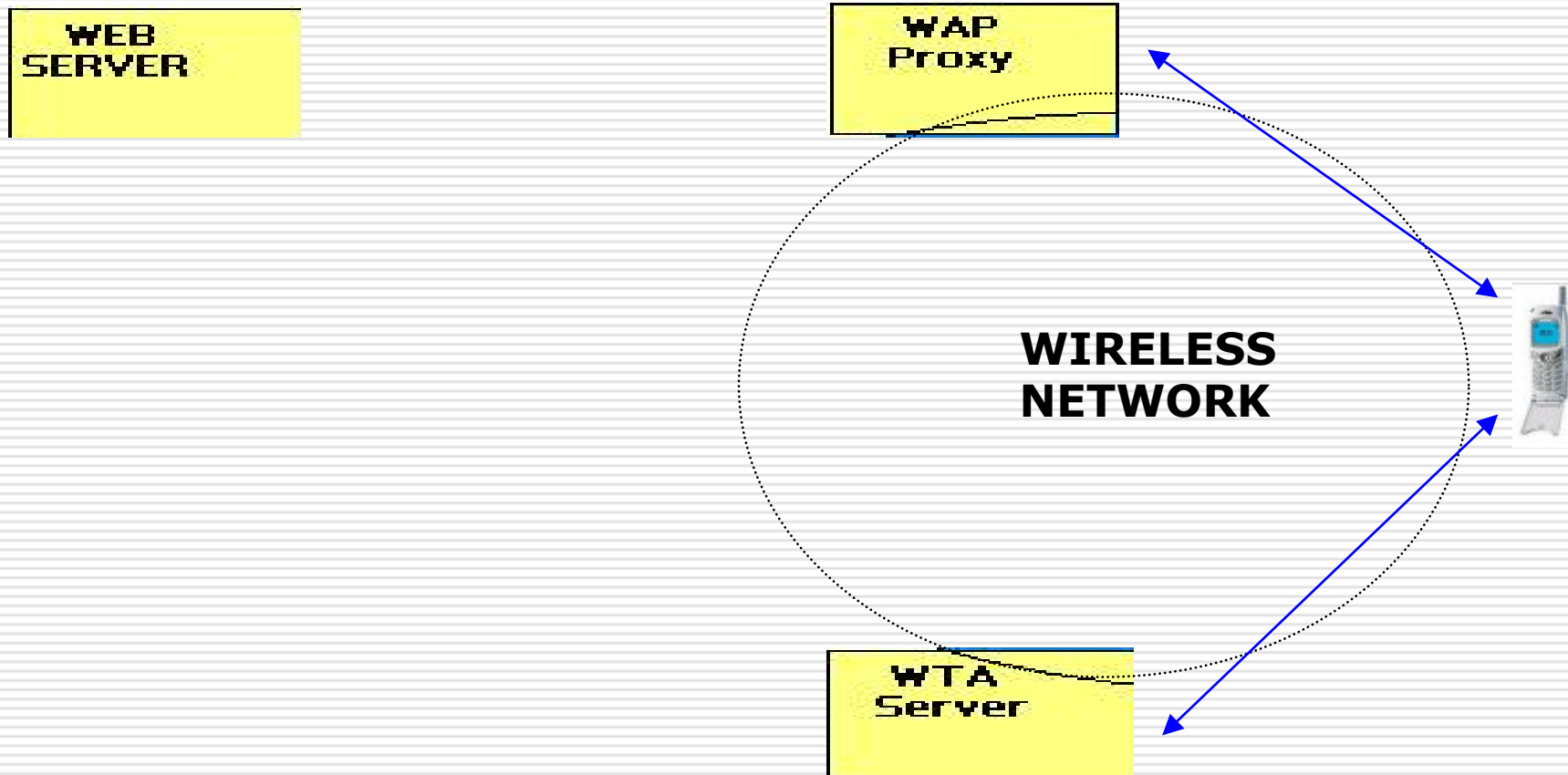
O cliente se
comunica
com dois
servidores
de rede
sem fio



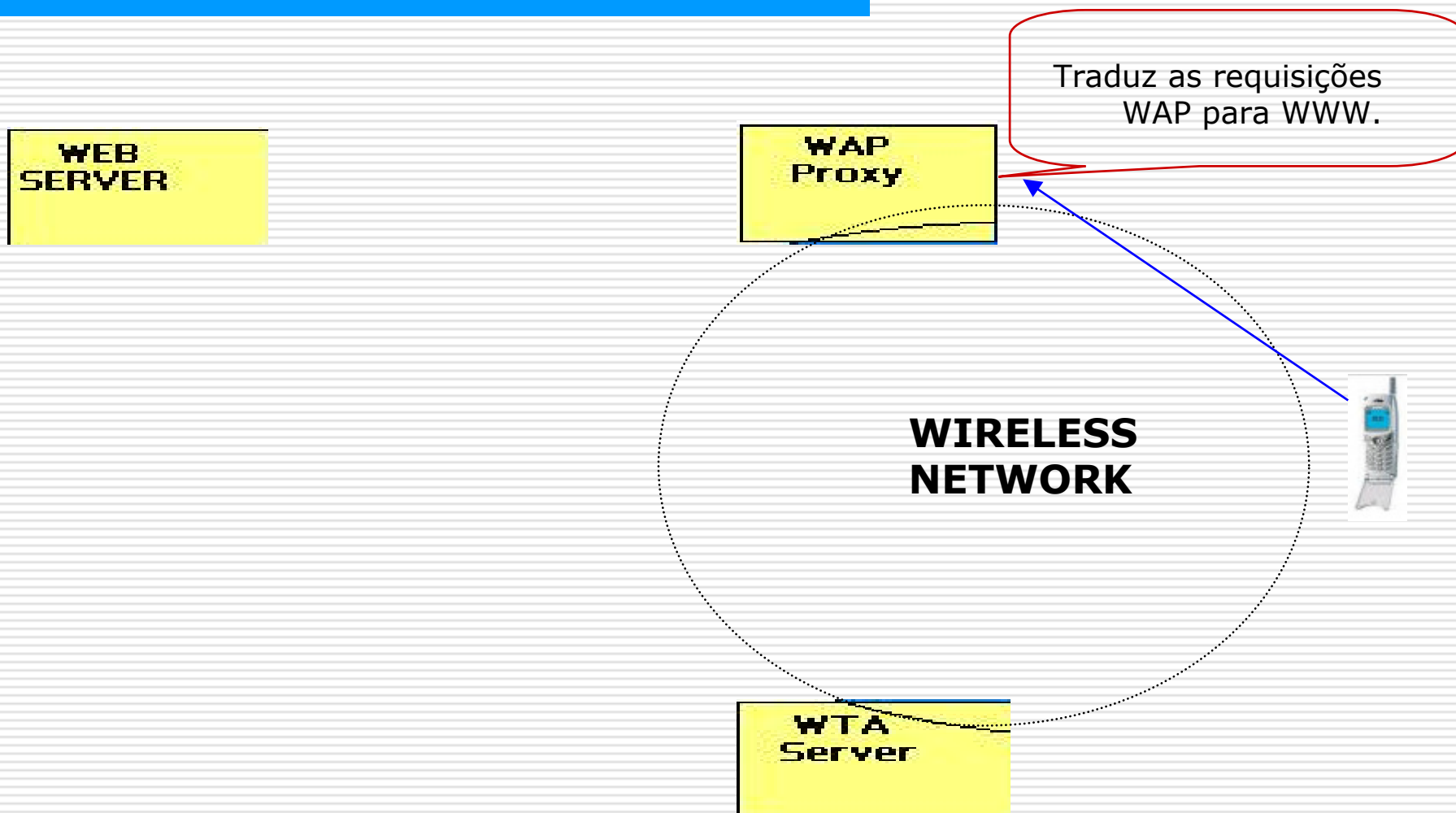
Rede WAP



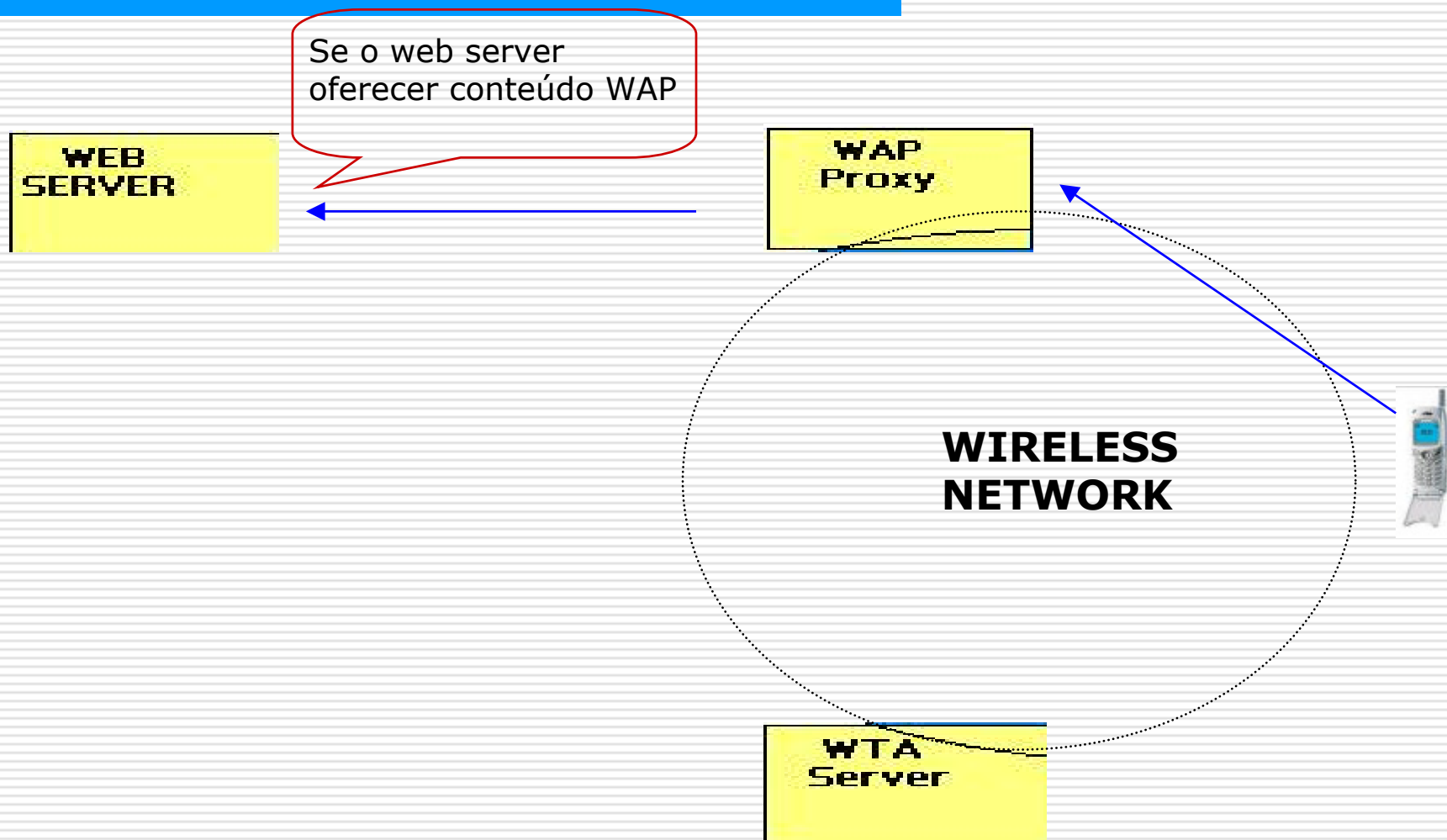
Rede WAP



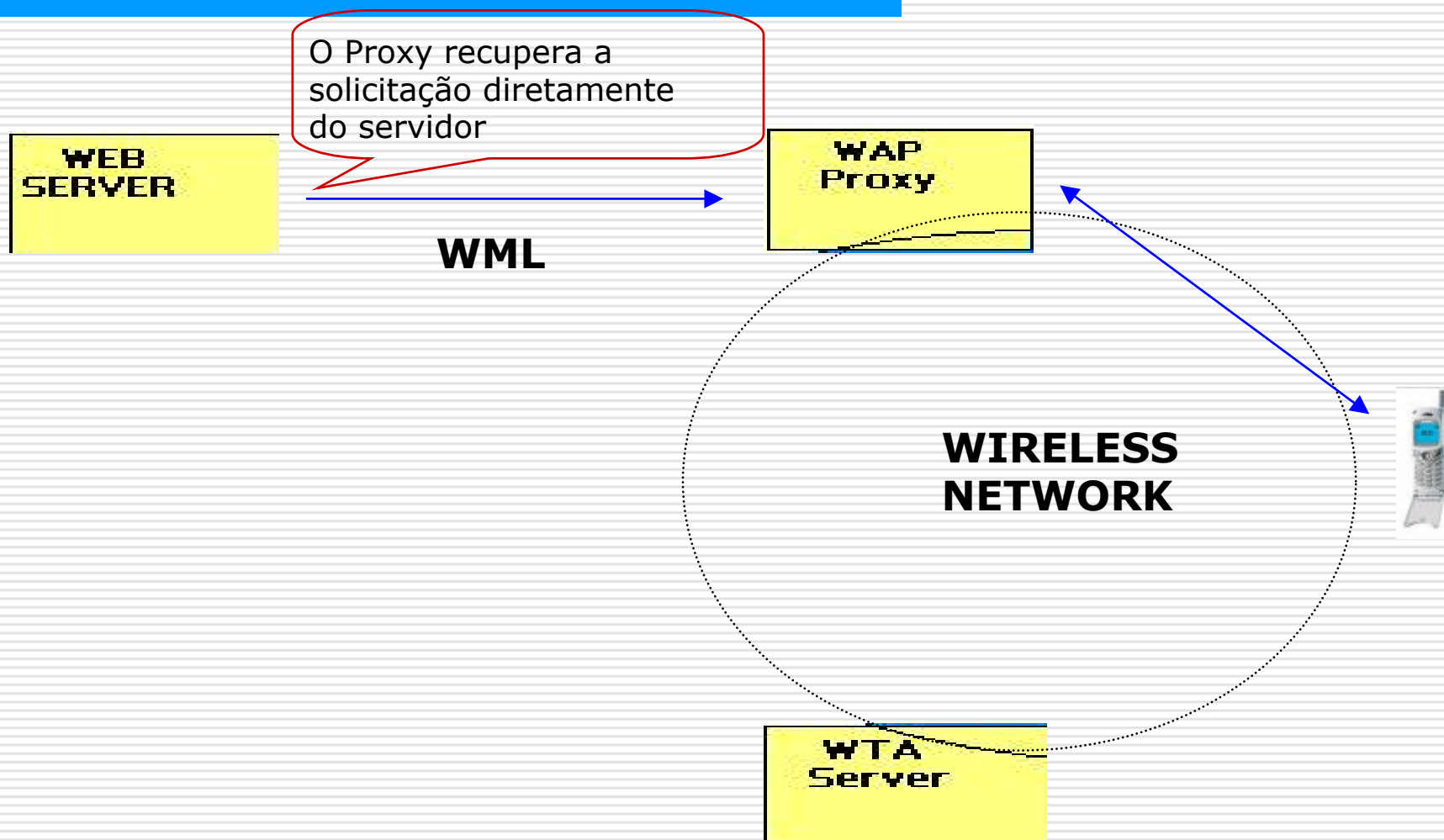
Rede WAP



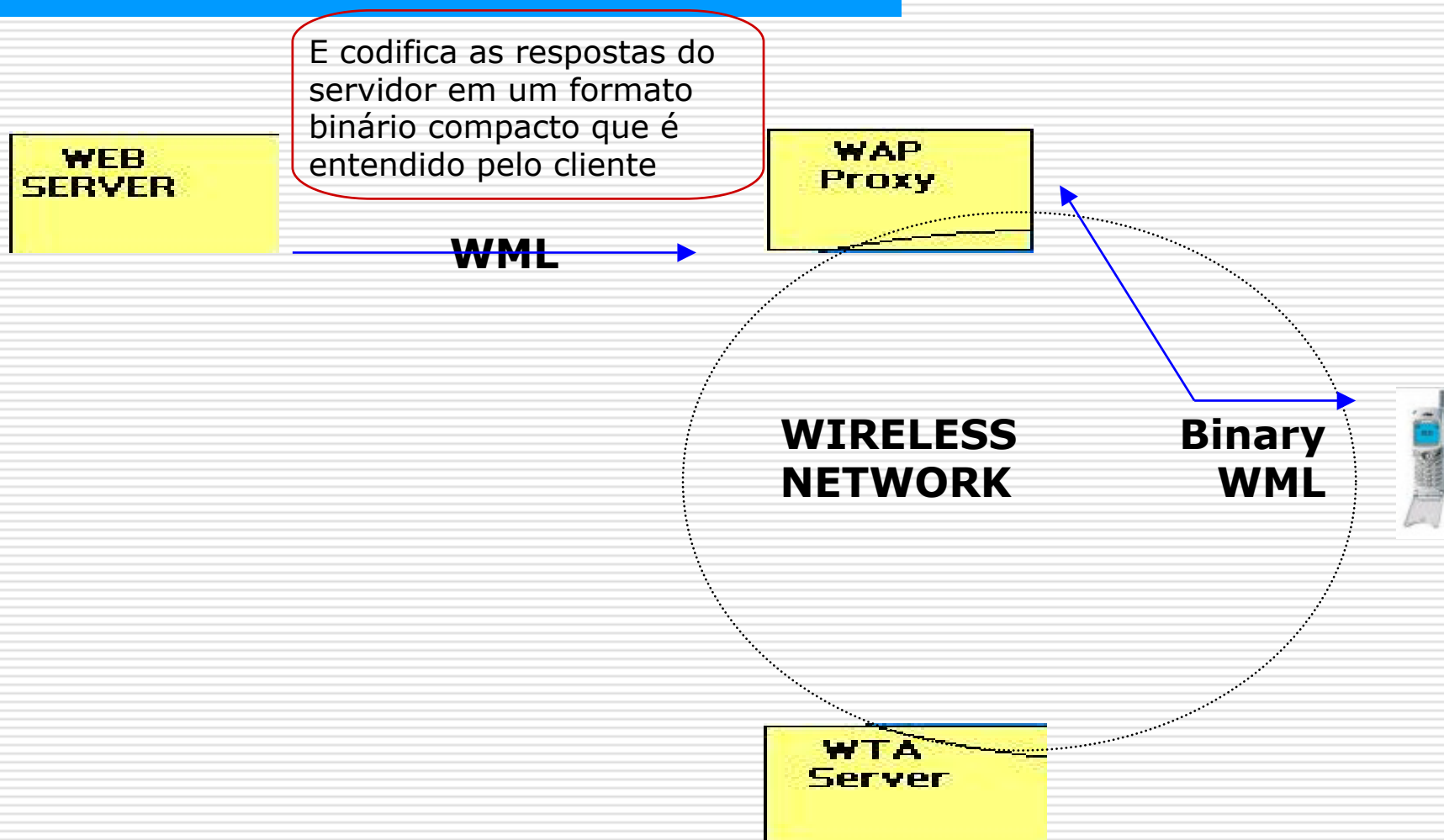
Rede WAP



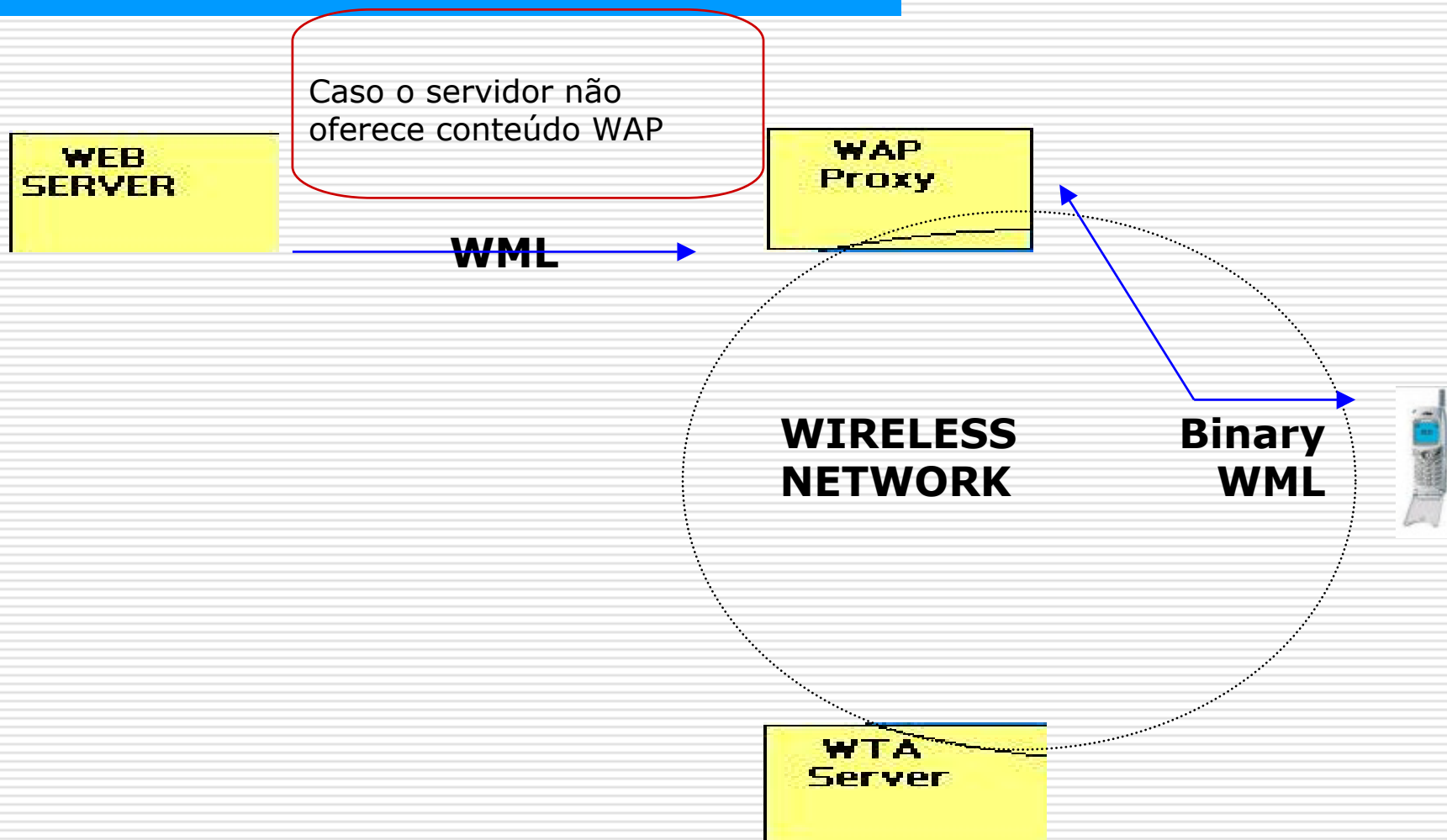
Rede WAP



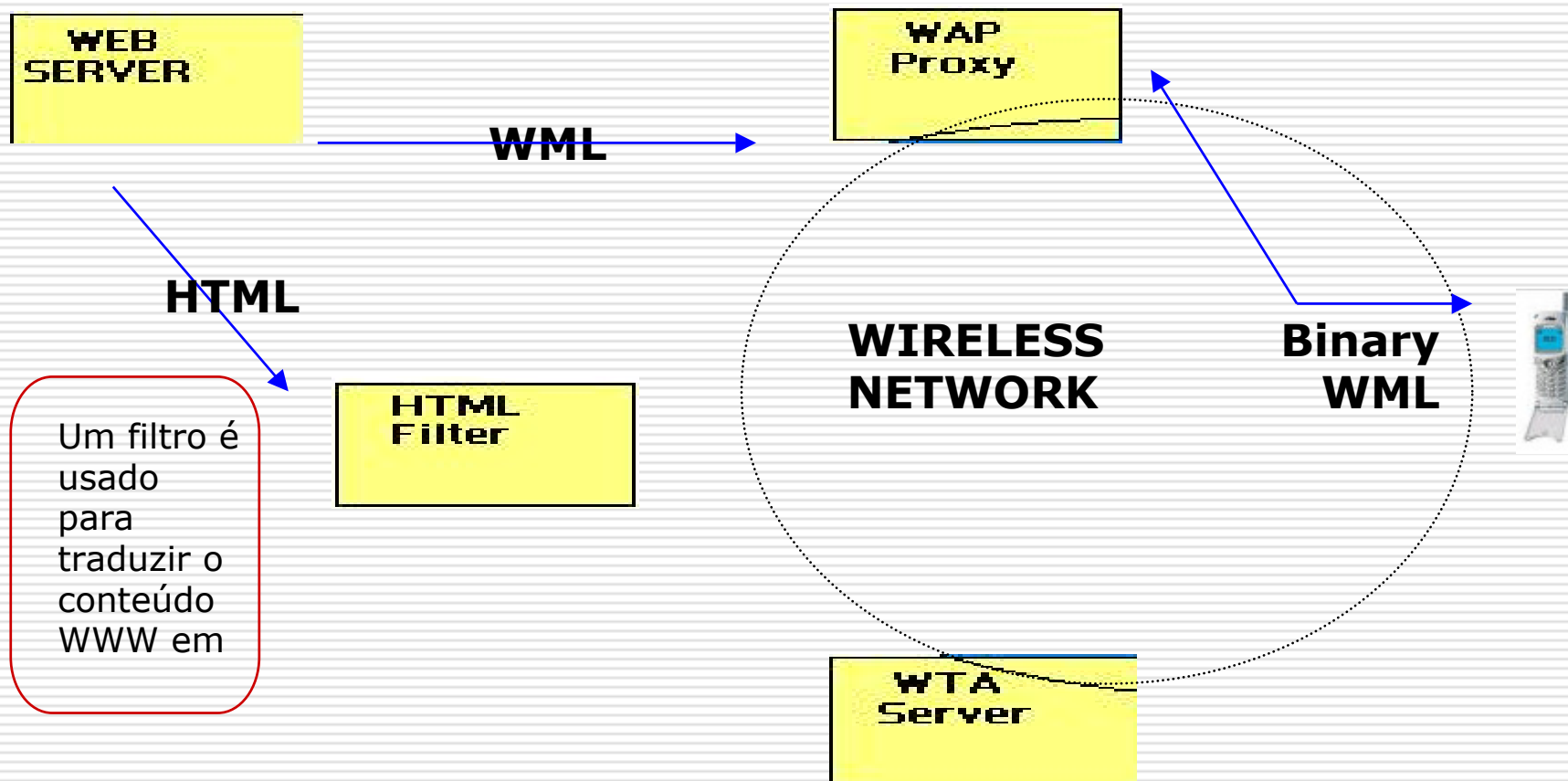
Rede WAP



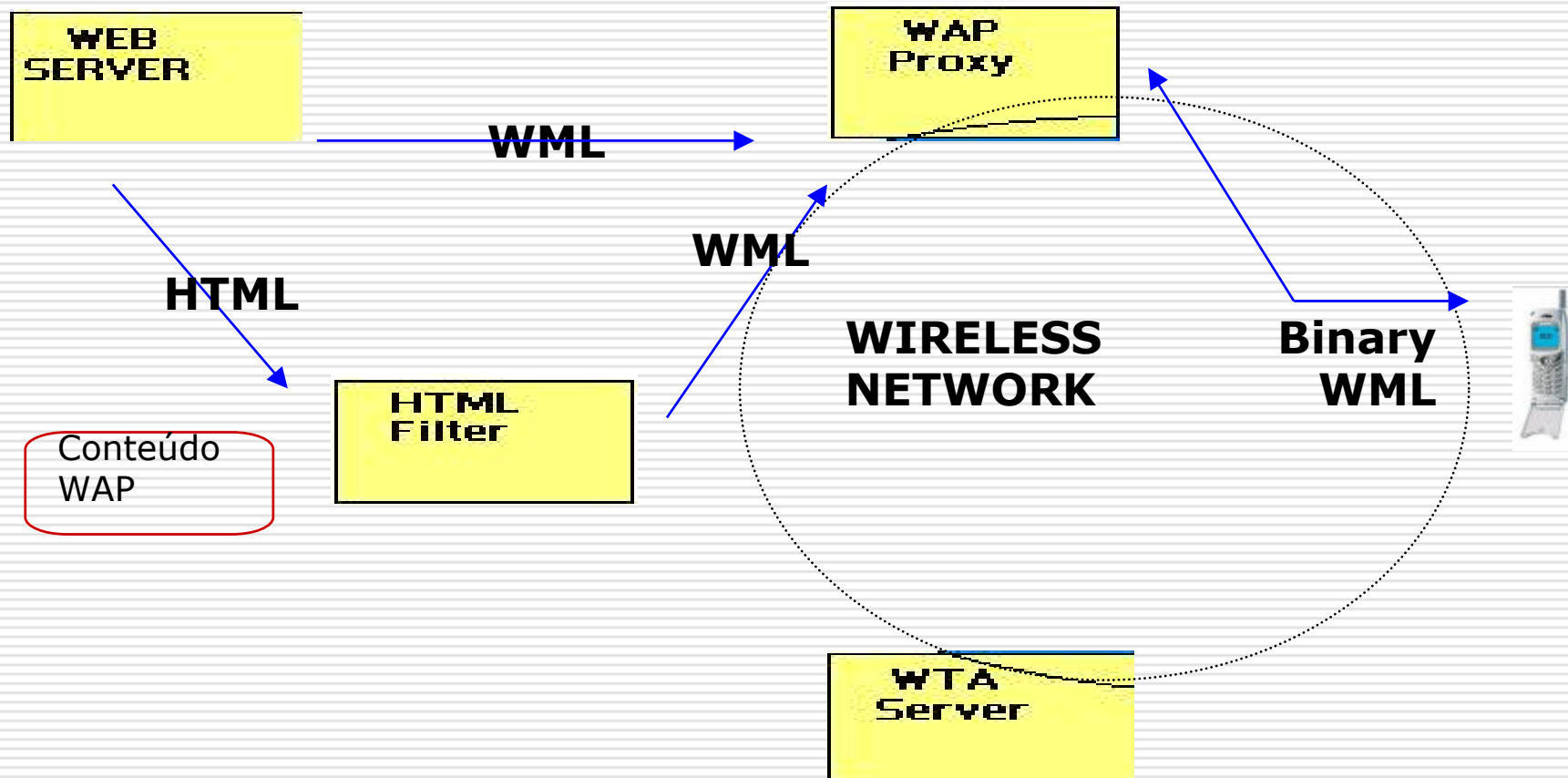
Rede WAP



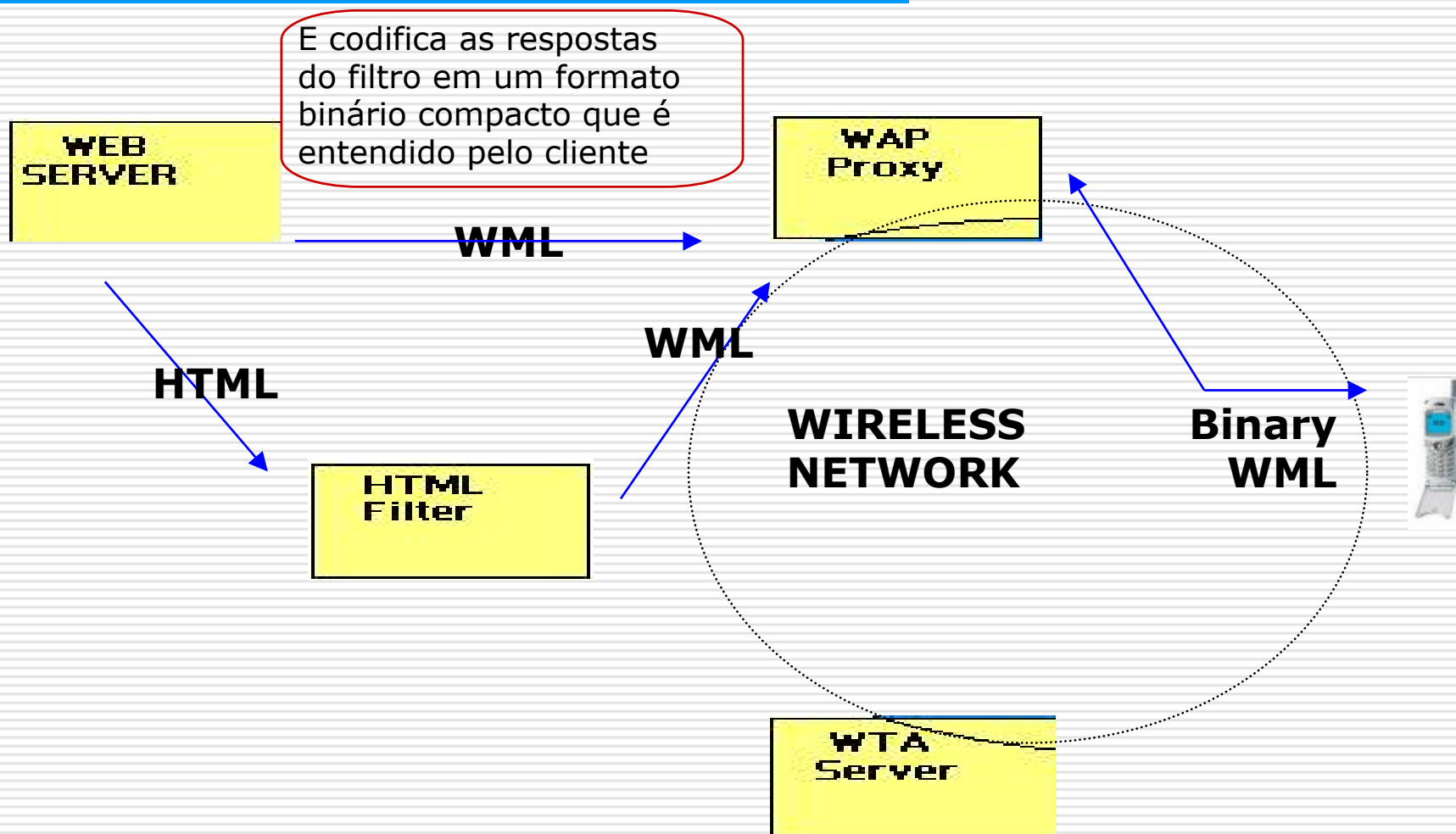
Rede WAP



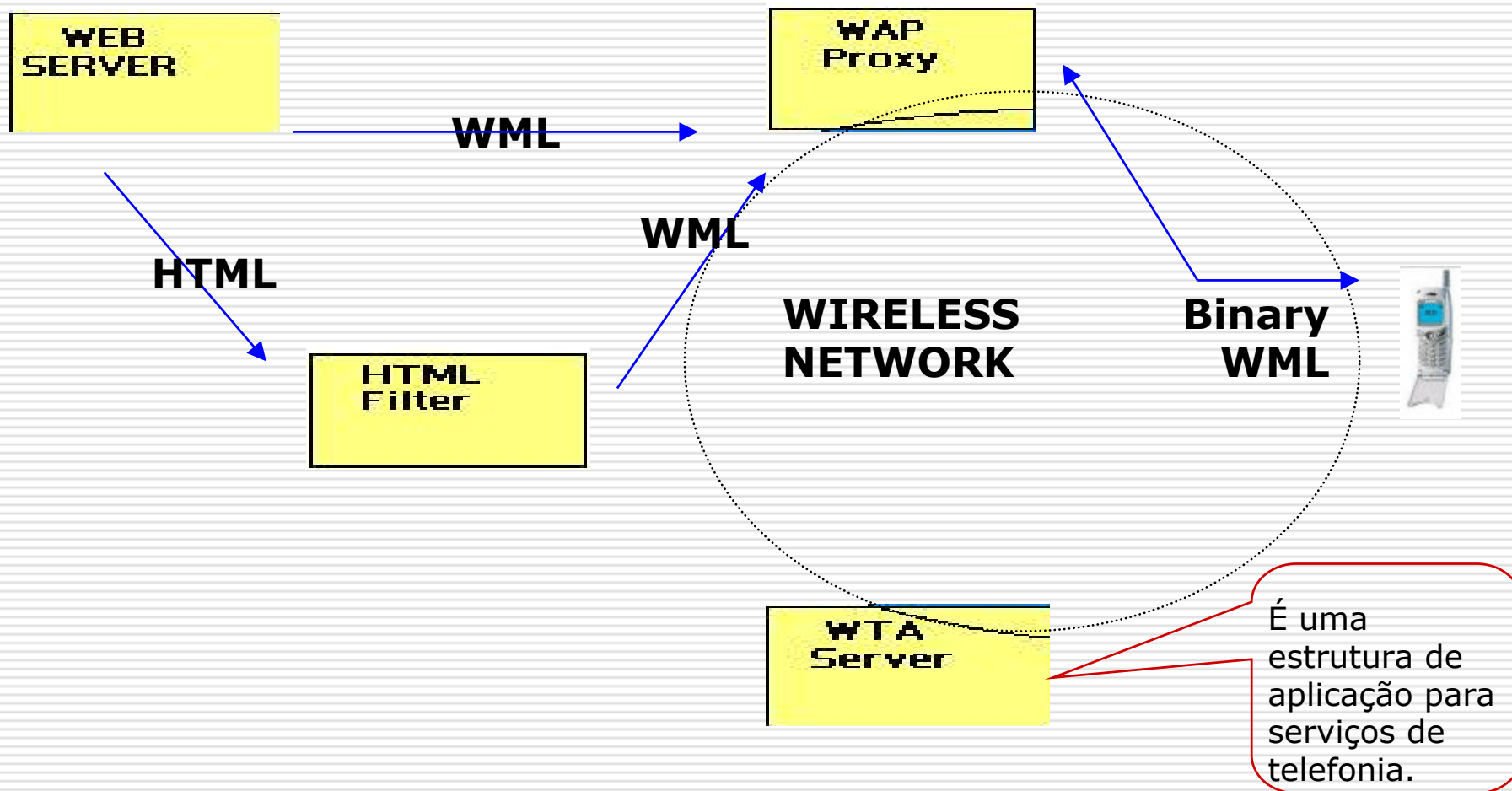
Rede WAP



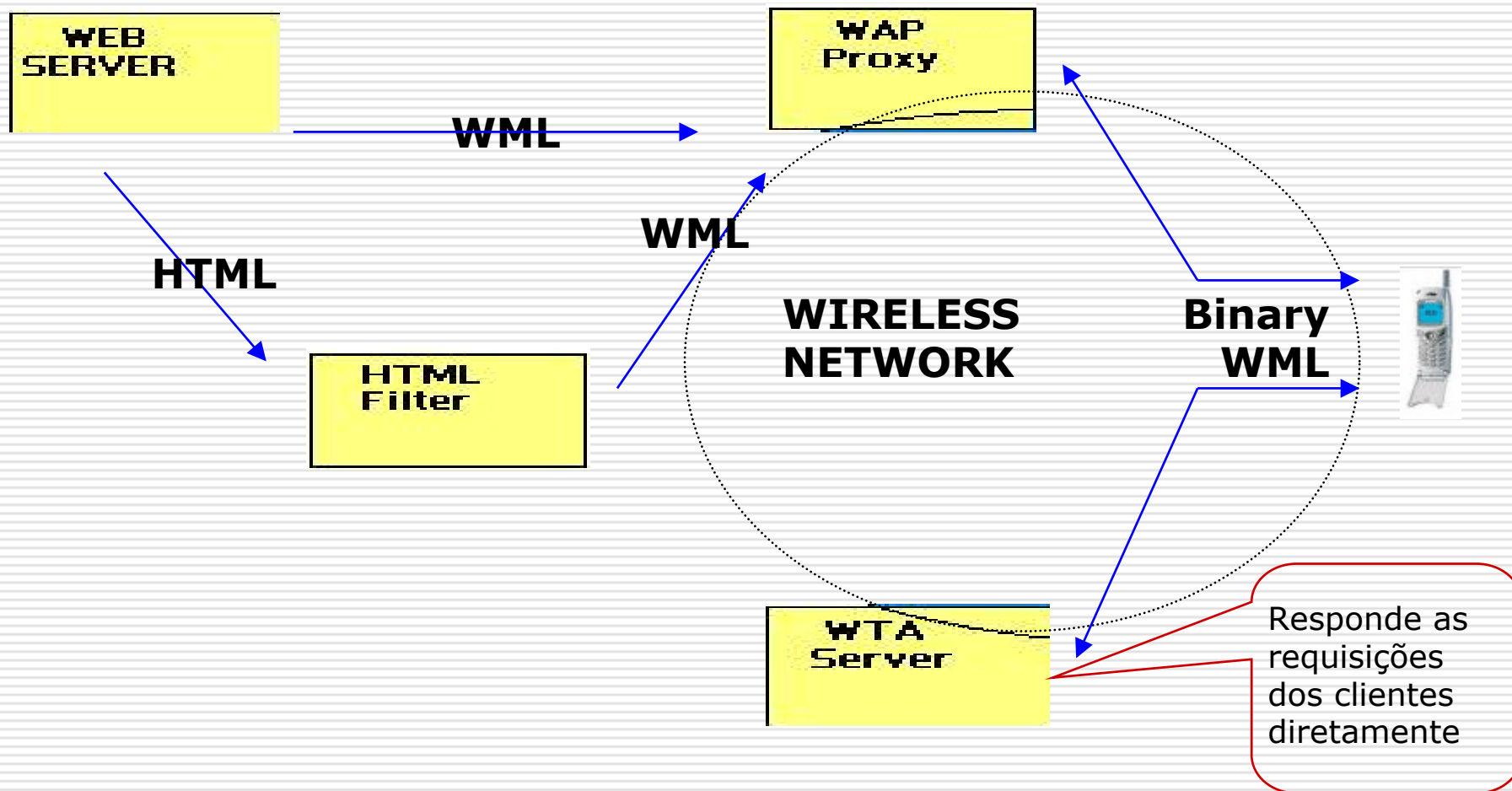
Rede WAP



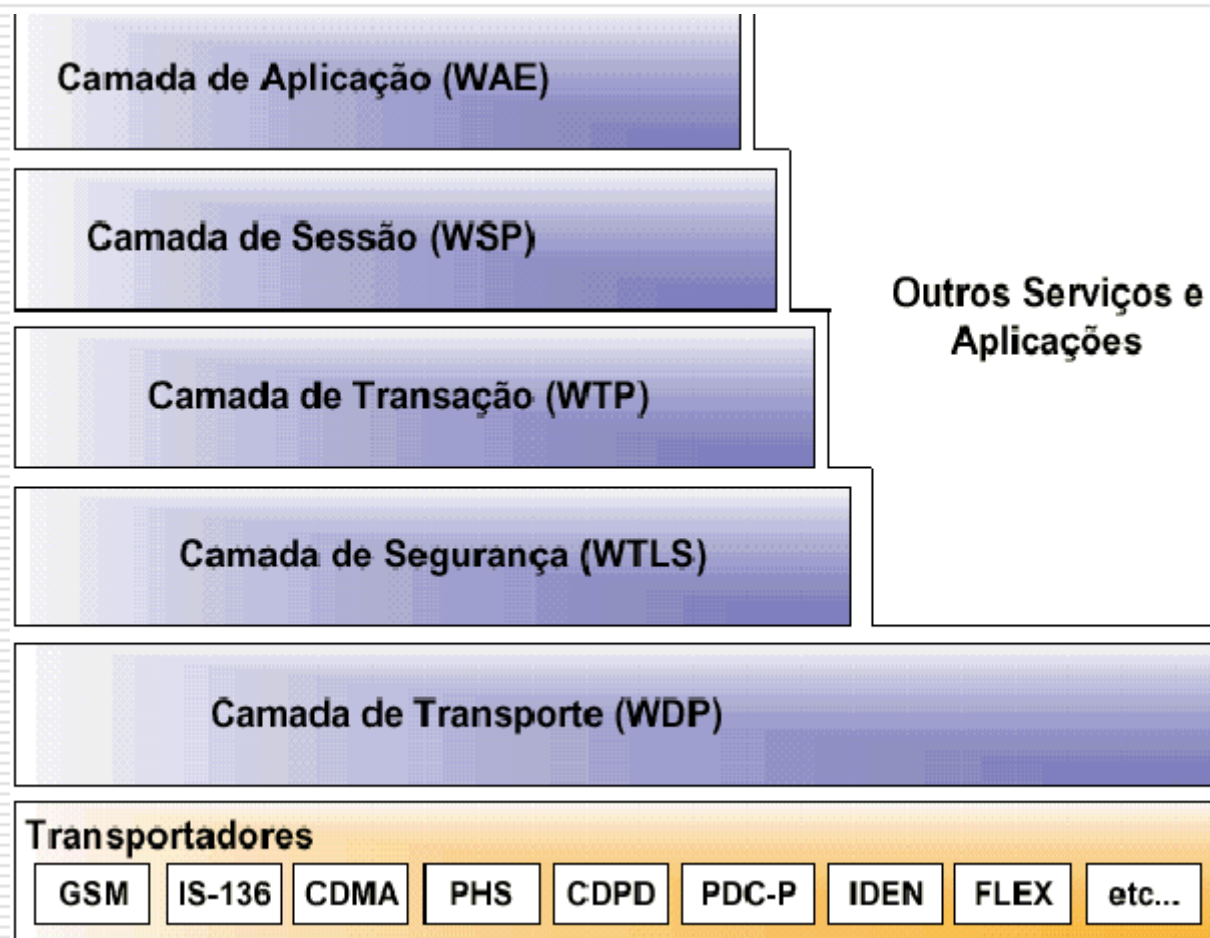
Rede WAP



Rede WAP



Arquitetura WAP



Transportadores

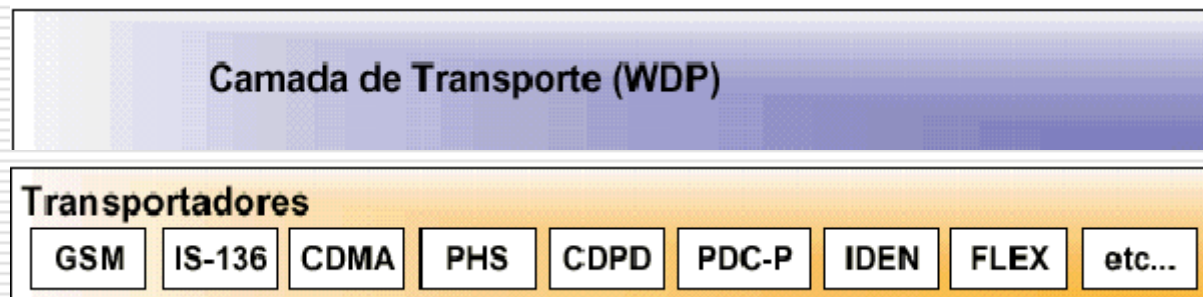
- Transportam serviços
 - Os protocolos WAP foram projetados para operar sobre uma variedade de transportadores de serviços, que oferecem níveis diferentes de qualidade no que diz respeito a **rendimento, taxa de erro e atraso**.

Transportadores

GSM	IS-136	CDMA	PHS	CDPD	PDC-P	IDEN	FLEX	etc...
-----	--------	------	-----	------	-------	------	------	--------

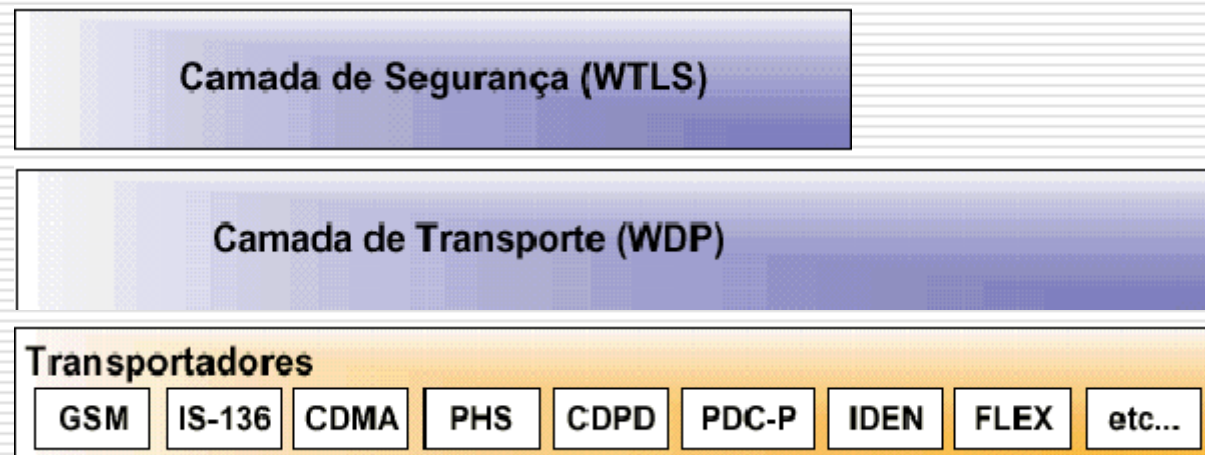
WDP(Wireless Datagram Protocol)

- Camada de Transporte
 - É a camada de transporte da arquitetura WAP.
 - Sua principal função é tornar transparente a comunicação entre as camadas acima dela com as tecnologias existentes utilizadas pelas operadoras na transmissão dos dados na rede sem fio.



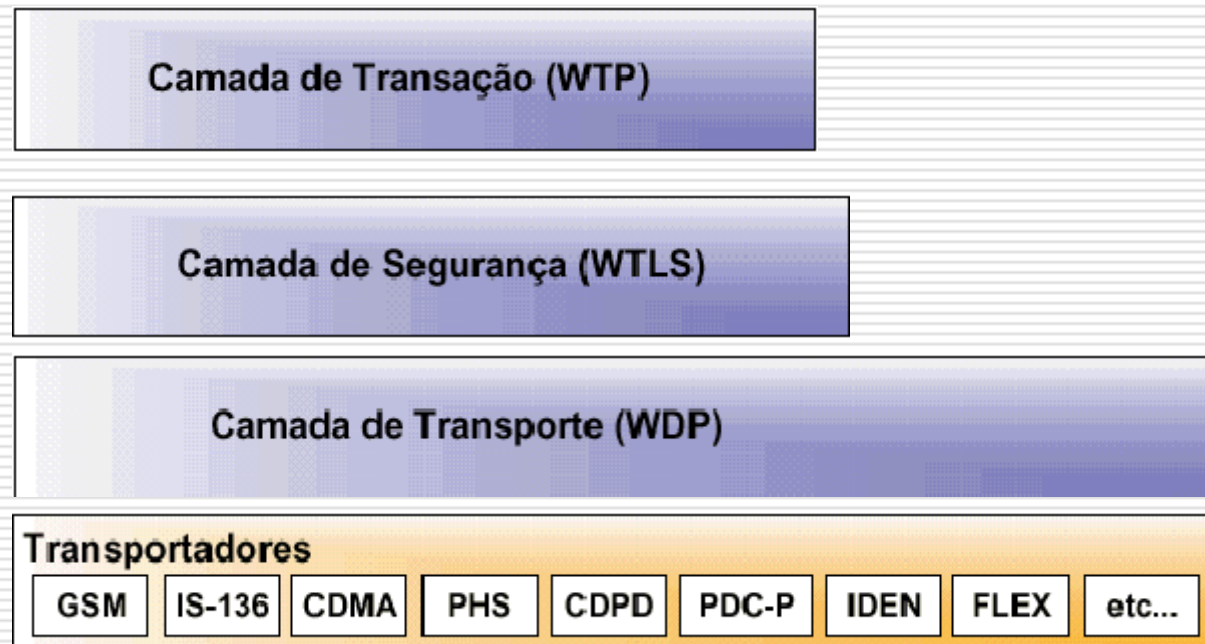
WTLS(Wireless Transport Layer Security)

- ❑ Camada de Segurança
 - ❑ É a camada de Segurança - opcional - que quando presente, fornece privacidade e segurança dos dados, autenticação e conexões seguras entre aplicativos.



WTP(Wireless Transaction Protocol)

- ❑ Camada de Transação
 - É a camada que fornece serviços de transporte (unidirecionais e bidirecionais) e tecnologias relacionadas.



WSP(Wireless Session Protocol)

- É a camada de Sessão que fornece métodos para a troca organizada e sincronizada de conteúdo entre aplicativos cliente/servidor.

Camada de Sessão (WSP)

Camada de Transação (WTP)

Camada de Segurança (WTLS)

Camada de Transporte (WDP)

Transportadores

GSM

IS-136

CDMA

PHS

CDPD

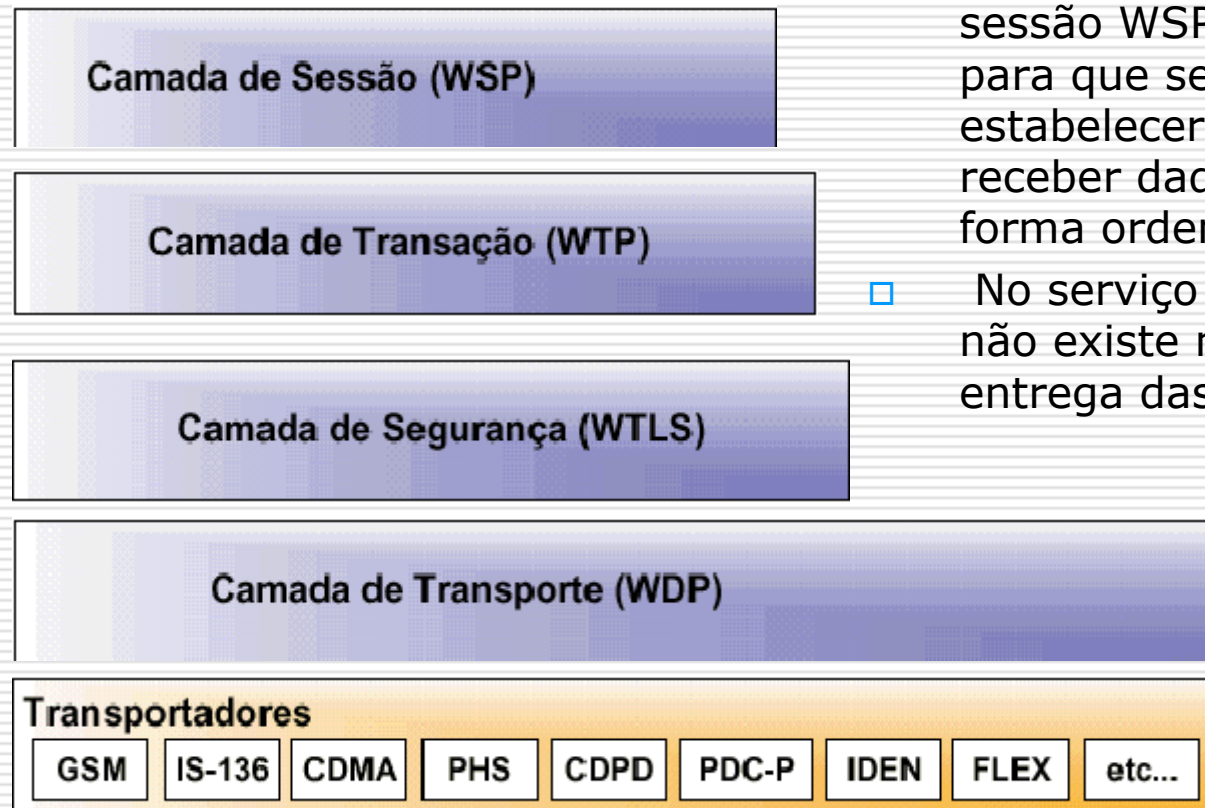
PDC-P

IDEN

FLEX

etc...

WSP(Wireless Session Protocol)



- ❑ **Camada de Sessão**
 - ❑ No serviço orientado à conexão, a sessão WSP provê os meios necessários para que seus usuários possam estabelecer conexões, transmitir e receber dados, e encerrar conexões de forma ordenada.
 - ❑ No serviço não-orientado à conexão, não existe nenhuma garantia na entrega das informações.

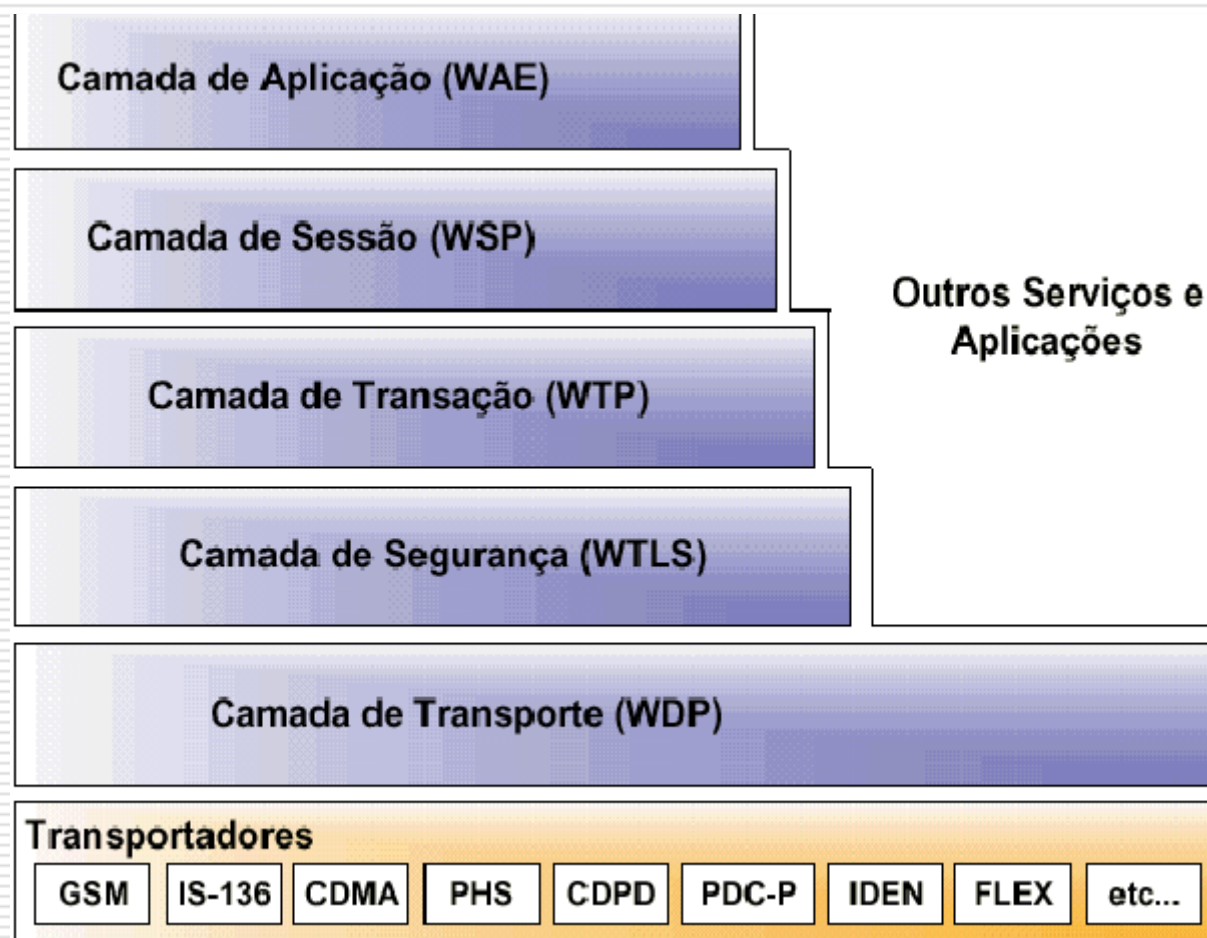
WAE(Wireless Application Environment)



- Camada de Aplicação
 - É a camada de Aplicativos, fornecendo um ambiente destinado ao desenvolvimento e à execução de aplicativos e serviços portáteis.
 - Inclui o micro-navegador no dispositivo, as linguagens de marcação WML e WMLScript, serviços de telefonia

Outros serviços e Aplicações

Permite que a pilha seja usada por aplicações e serviços para os quais o WAP não foi inicialmente projetado.



Conclusão

Vantagens

- Acessar os serviços da internet através de dispositivos móveis;
- Independência de localização
- Comodidade

Desvantagens

- Nem todo mundo mundo pode comprar
- Segurança
- Velocidade deixa a desejar

Referências

- <http://www.planetacelular.com.br>
- <http://www.wapforum.org>
- WAPFORUM, Wireless Transaction Protocol Specification . USA, WAPForum, 2000.
- WAPFORUM, Wireless Transport Layer Security Specification. USA, WAPForum, 1999.
- WAPFORUM, Wireless Session Protocol Specification. USA, WAPForum, 2000.
- WAPFORUM, Wireless Datagram Protocol Specification . USA, WAPForum, 2000.
- WAPFORUM, Wireless Application Protocol Architecture Specification. USA, WAPForum, 1998.
- WAPFORUM, Wireless Application Environment Overview Version 1.3. USA, WAPForum, 2000.

