

# Faculdade Pitágoras de Uberlândia

## RTP e RTCP

**Alunos :** Lucas Neves Ferreira Pires  
Sérgio de Oliveira  
Alessandro José

**Professor :** Servolo

Pós em Engenharia de Telecomunicação e Redes de Computadores



- ☐ O que é RTP e RTCP
- ☐ Aplicações
- ☐ Cabeçalho

- ✓ **RTP** (do [inglês](#) *Real-time Transport Protocol*) é um [protocolo](#) de [redes](#) utilizado em [aplicações de tempo real](#) como, por exemplo, entrega de dados [áudio ponto-a-ponto](#), como [Voz sobre IP](#).
- ✓ Define como deve ser feita a fragmentação do fluxo de dados áudio, adicionando a cada fragmento informação de sequência e de tempo de entrega.
- ✓ O controle é realizado pelo **RTCP** - Real Time Control Protocol. Ambos utilizam o UDP como [protocolo de transporte](#), o qual não oferece qualquer garantia que os pacotes serão entregues num determinado intervalo.
- ✓ Os protocolos RTP/RTCP são definidos pela [RFC 3550](#)
- ✓ Após SIP estabelecer uma sessão, a API Cliente RTC usa o RTP para transferir informações de mídia, como voz.
- ✓ RTP é um protocolo leve que oferece suporte a aplicativos em tempo real, contendo mídia contínua, como as seguintes:
  - ❖ Áudio
  - ❖ Reconstrução de temporização
  - ❖ Detecção de perda
  - ❖ Segurança
  - ❖ Identificação de conteúdo
- ✓ Protocolo de Controle em Tempo Real (RTCP) é um protocolo complementar para RTP e gerencia informações sobre perdas de pacotes e latência na rede.
- ✓ RTP e RTCP são descritas na IETF (IETF) RFC 3550.
- ✓ Ambos, operaram em cima de UDP, porem , em portas distintas.

[Fontes :<http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/aa923485.aspx>  
[http://pt.wikipedia.org/wiki/Real-time\\_Transport\\_Protocol](http://pt.wikipedia.org/wiki/Real-time_Transport_Protocol)]

## Real-Time Transport Control Protocol (RTCP)

O protocolo RTCP, do IETF, é baseado no envio periódico de pacotes de controle a todos os participantes da conexão (chamada), usando o mesmo mecanismo de distribuição dos pacotes de mídia (Voz). Desta forma, com um controle mínimo é feita a transmissão de dados em tempo real usando o suporte dos pacotes UDP (para Voz e controle) da rede IP.

[Fontes : [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelip2/pagina\\_3.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelip2/pagina_3.asp)]

## Real-Time Transport Control Protocol (RTCP)

O objetivo do RTP é fornecer um meio uniforme para transmitir em IP dados sujeitos a constrangimentos de tempo real (áudio, vídeos,...). O papel principal do RTP consiste em aplicar números de sequência de pacotes IP para reconstituir as informações de voz ou de vídeo, ainda que a rede subjacente altere a ordem dos pacotes.

O RTP permite:

- ❖ identificar o tipo de informação transportada,
- ❖ acrescentar indicadores temporais e números de sequência à informação transportada
- ❖ controlar a chegada ao destino dos pacotes

Para contribuir com o protocolo RTP o RTCP utiliza os seguintes 5 tipos de pacote:

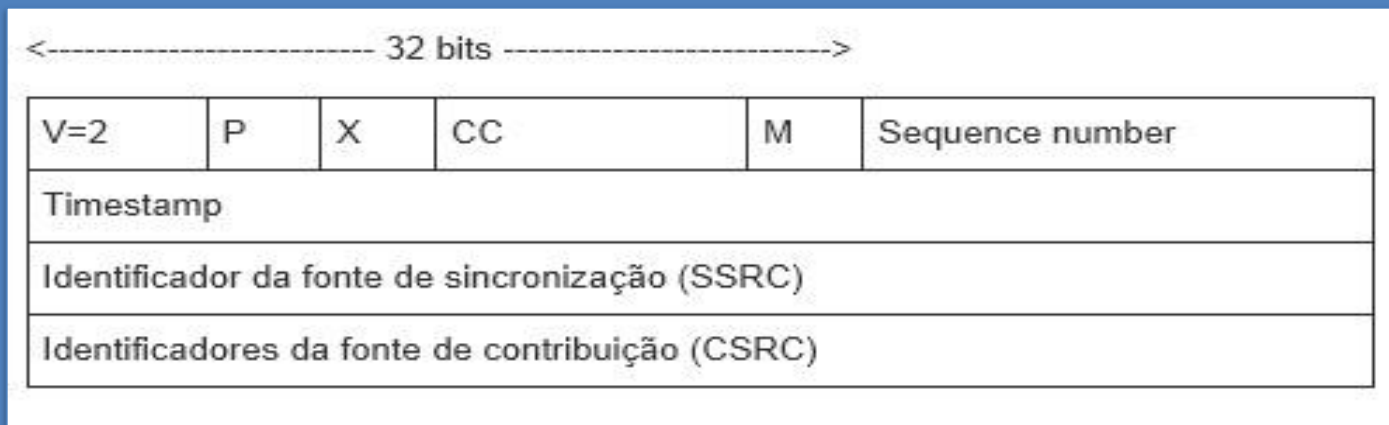
- ❑ SR (*Sender Report*) Este pacote contém um relatório de envio e recebimento de pacotes RTP por participantes que são fontes ativas, ou seja, participam ativamente contribuindo para o envio de pacotes.
- ❑ RR (*Receiver Report*) Este pacote contém um relatório de recebimento de pacotes RTP por participantes que não são fontes ativas, ou seja, não participam ativamente contribuindo para o envio de pacotes.
- ❑ SDES (*Source Description Items*) Este é um pacote descritivo do participante e inclui a informação do seu CNAME.
- ❑ BYE Indica a saída deste participante da comunicação e precisa conter a SSRC/CSRC para sua identificação
- ❑ APP Contém funções específicas da aplicação

[Fontes : [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelip2/pagina\\_3.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtelip2/pagina_3.asp)  
[http://www.gta.ufrj.br/grad/01\\_2/vidconf/rtcp.html](http://www.gta.ufrj.br/grad/01_2/vidconf/rtcp.html)]

- ✓ **Audioconferência multicast:** Técnica de entregar informações aos usuários um para vários ou vários para vários. Dispositivos como hubs, switches devem participar das trocas de informação. O desempenho do sistema inteiro depende do desempenho da rede.
- ✓ **Videoconferência:** Discussões em grupo ou de vários para vários como se estivessem no mesmo local. Os dados de áudio e vídeo são transportados separadamente em sessões RTP. A separação é necessária para permitir que cada participante da conferência receba apenas um tipo de mídia a sua escolha.
- ✓ **Tradutores:** O protocolo RTP suporta o uso de tradutores e mixers para modificar o pacote do fluxo RTP. Tradutores são usados para mudar o tipo de payload (formato do arquivo). Se o usuário mantiver uma videoconferência em MPEG com 1.5Mbit/s e o outro participante está conectado a 1Mbit/s talvez essa largura de banda seja insuficiente para a transmissão em tempo real sendo necessária a troca do formato de vídeo para outro de tamanho menor (h.261, com 256Kbit/s).
- ✓ **Mixers:** A função do mixer é resincronizar pacotes de áudio para reconstruir seqüências que foram enviadas, ou seja, converter várias rajadas de dados em uma só rajada e codificar os dados com um padrão mais apropriado a baixas velocidades.

**IMPORTANTE :** O RTP não reserva recursos de rede e nem garante qualidade de serviço para tempo real. O transporte dos dados é incrementado através do RTCP (protocolo de controle) que monitora a entrega dos dados e provê funções mínimas de controle e identificação. No caso das redes IP este protocolo faz uso dos pacotes UDP, que estabelecem comunicações sem conexão.

O cabeçalho RTP comportará as seguintes informações:



**Legenda:**

**V:** de 2 bits de comprimento indica a versão do protocolo (V=2).

**Padding P** : 1 bit, se P for igual a 1, o pacote contém bytes adicionais de enchimento para terminar o último pacote.

**X** : 1 bit, se X=1 o cabeçalho é seguido de um pacote de extensão.

**CSRC count CC** : 4 bits, contém o número de CSRC que acompanham o cabeçalho.

**Marker M** : 1 bit, a sua interpretação é definidas por um perfil de aplicação (profile)

**Payload type PT** : 7 bits, este campo identifica o tipo de payload (áudio, vídeo, imagem, texto, HTML, etc.)

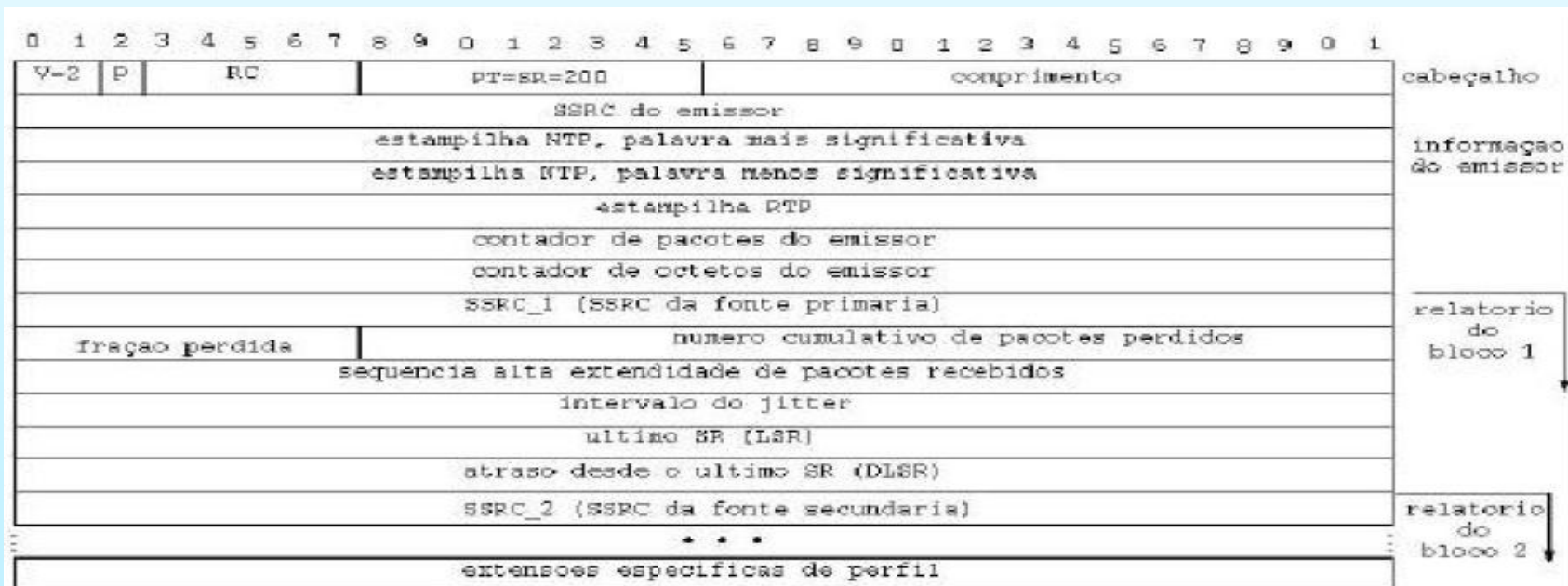
**Sequence number** : 16 bits, o seu valor inicial é aleatório e incrementa-se de 1 por cada pacote enviado, pode servir para detectar pacotes perdidos

**Timestamp** : 32 bits, reflecte o momento em que o primeiro byte do pacote RTP foi amostrado. Este momento deve ser derivado de um relógio que avança de maneira monótona e linear no tempo, para permitir a sincronização e o cálculo ao destino

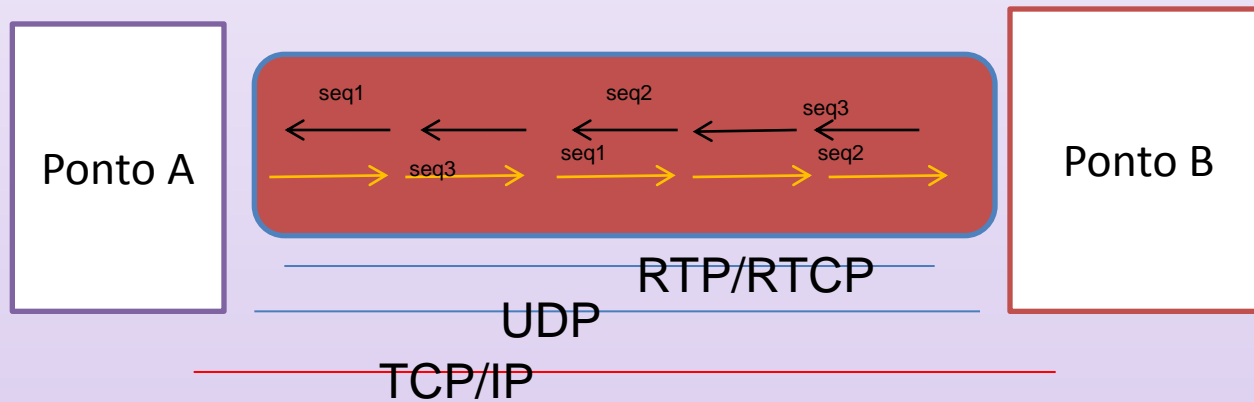
**SSRC** : 32 bits, identifica de maneira única a fonte, o seu valor é escolhido de forma aleatória pela aplicação. O campo SSRC identifica a fonte de sincronização (ou simplesmente “a fonte”). Este identificador é escolhido de maneira aleatória para que seja único entre todas as fontes de uma mesma sessão. A lista dos CSRC identifica as fontes (SSRC) que contribuíram para a obtenção dos dados contidos no pacote que contém estes identificadores. O número de identificadores é dado no campo CC

**CSRC** : 32 bits, identifica as fontes que contribuem.

## O cabeçalho RTP comportará as seguintes informações:

**Legenda:****Versão** (2 bits)**Sender's byte count** (32 bits) estatísticas**Padding** (1 bits) indica que há enchimento cuja dimensão é indicada no último byte**Report count** (5 bits): números de relatórios no pacote**Packet tipo** (8 bits) 200 para SR**NTP timestamp** (64 bits)**Fraction lost** (8 bits)**Length** (16 bits) comprimento do pacote em palavras de 32 bits**RTP timestamp** (32 bits)**SSRC** (32 bits) :identificação da fonte específica ao emissor**Sender's packet count** (32 bits)**SSRC-n** (32 bits) número da fonte cujo fluxo é analisado**Cumulative number of packets lost** (24 bits)**Extended highest sequence number received** (32 bits)

**Interarrival jitter** (32 bits). É uma estimativa do intervalo de tempos de um pacote de dados RTP que é medido com o timestamp e que está sob a forma de um número inteiro. É, com efeito, o tempo relativo de trânsito entre dois pacotes de dados.



Mixer – Controle das rajadas baseado no timestamp contido em dentro do cabeçalho RTP.

Obrigado pela atenção.