

GT P2P



Grupo de Trabalho em Computação Colaborativa – Fase 2

<http://www.gprt.ufpe.br/gtp2p>

***Djamel F. H. Sadok,
Carlos A. Kamienski, Antonio A. Loureiro, Joseane F. Fidalgo,
Ramide A. S. Dantas, Guthemberg Silvestre, Isabela Siqueira,
Luciana P. Oliveira, Gabriel F. de Almeida, Auristela Silva,
Clodoaldo da S. Gouveia Júnior, Hermano J. T. Moura Filho.***

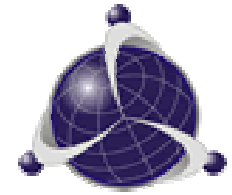


OurGrid

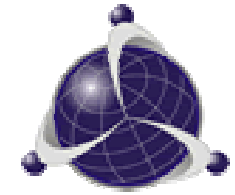


Roteiro

- Objetivos
- A plataforma X-Peer
- Robustez: Replicação
- Aplicações para o X-Peer
- Avaliação de Desempenho
- Análise de Tráfego
- Do GT-P2P ao **GT-P2P Fase 2**
- Considerações Finais



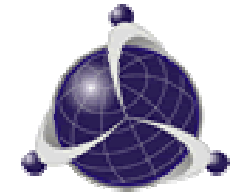
Objetivos Principais



- **Aperfeiçoar o Middleware X-Peer**
 - Adicionar suporte
 - Monitoramento
 - Gerenciamento
 - Tratar com eficácia requisitos não funcionais
 - Tempo de resposta
 - Consumo de memória
- **Suporte a Aplicações Móveis**
 - XatMobile
- **P2P X VoIP**
 - Fronteira entre P2P e Voz sobre IP (VoIP)
 - Viabilidade de aplicações de VoIP utilizando a infra-estrutura P2P
 - XVoice

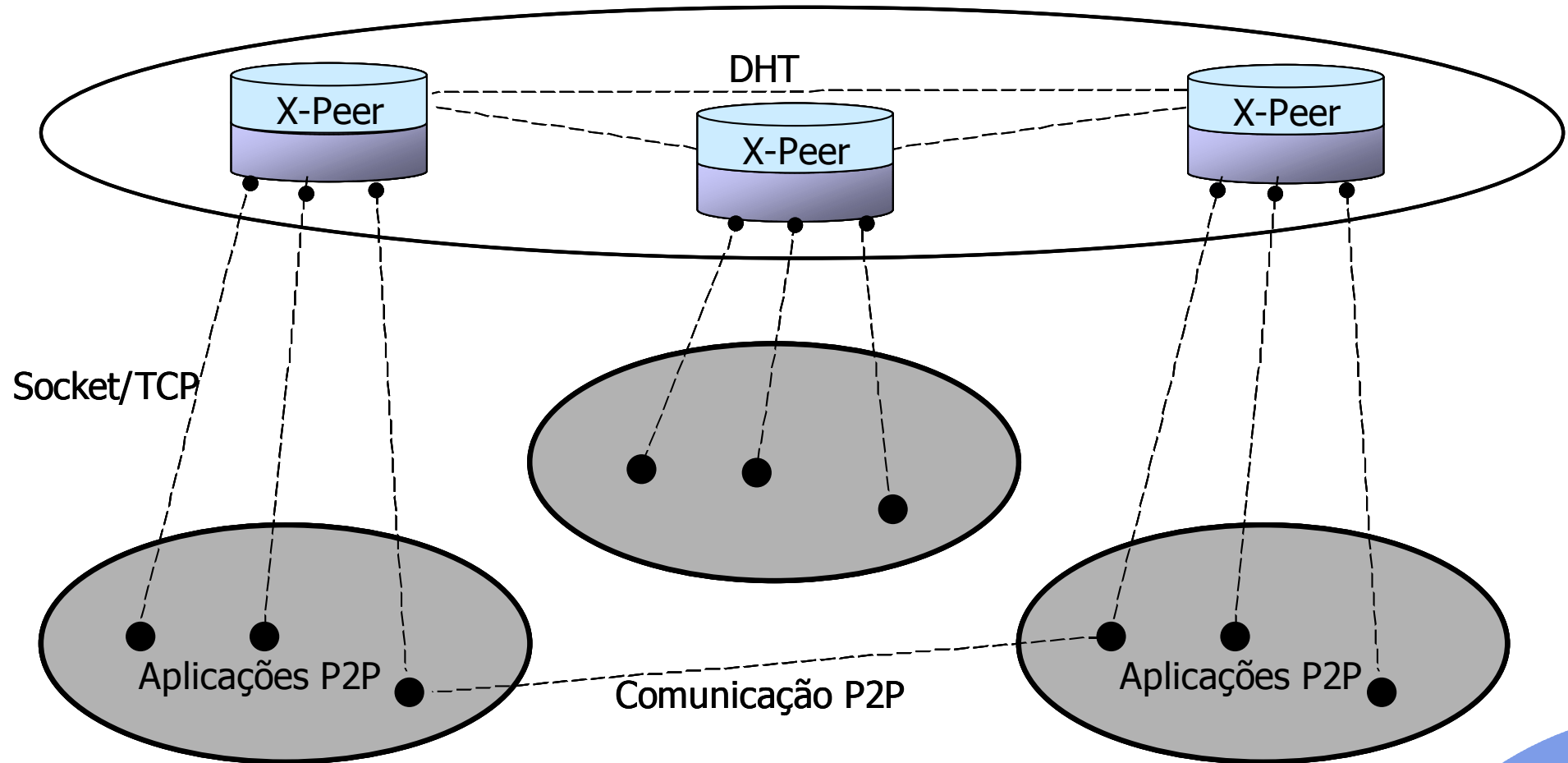


X-Peer

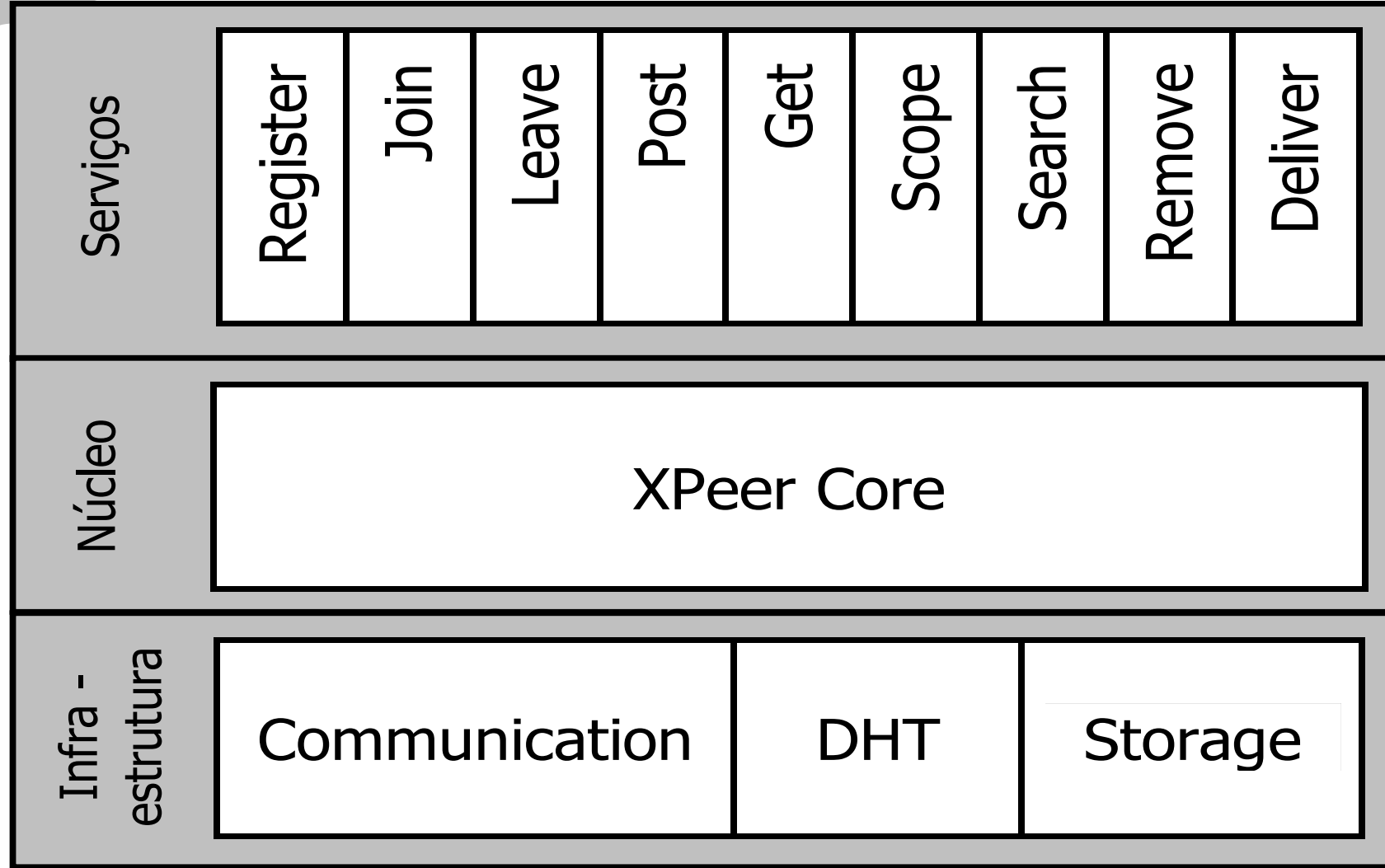
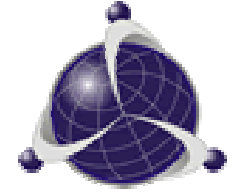


- Middleware para a construção de aplicações P2P
- Modelo híbrido estruturado
 - Super-nós
 - Comunicação através de rede estruturada baseada em DHT
 - Escalabilidade e Robustez
- Flexibilidade via configuração
 - Totalmente centralizado com um nó X-Peer
 - Napster
 - Totalmente descentralizado com um nó X-Peer por cliente
 - Freenet
 - Híbrido com um número intermediário de nós X-Peer
 - KaZaA

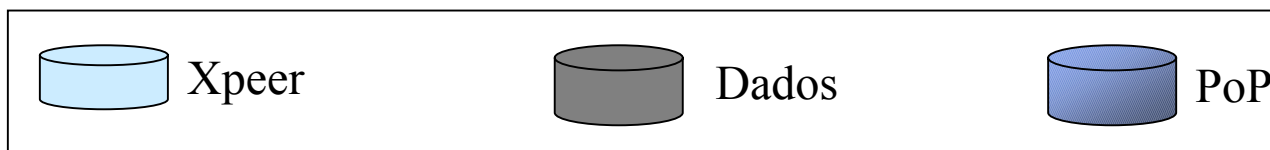
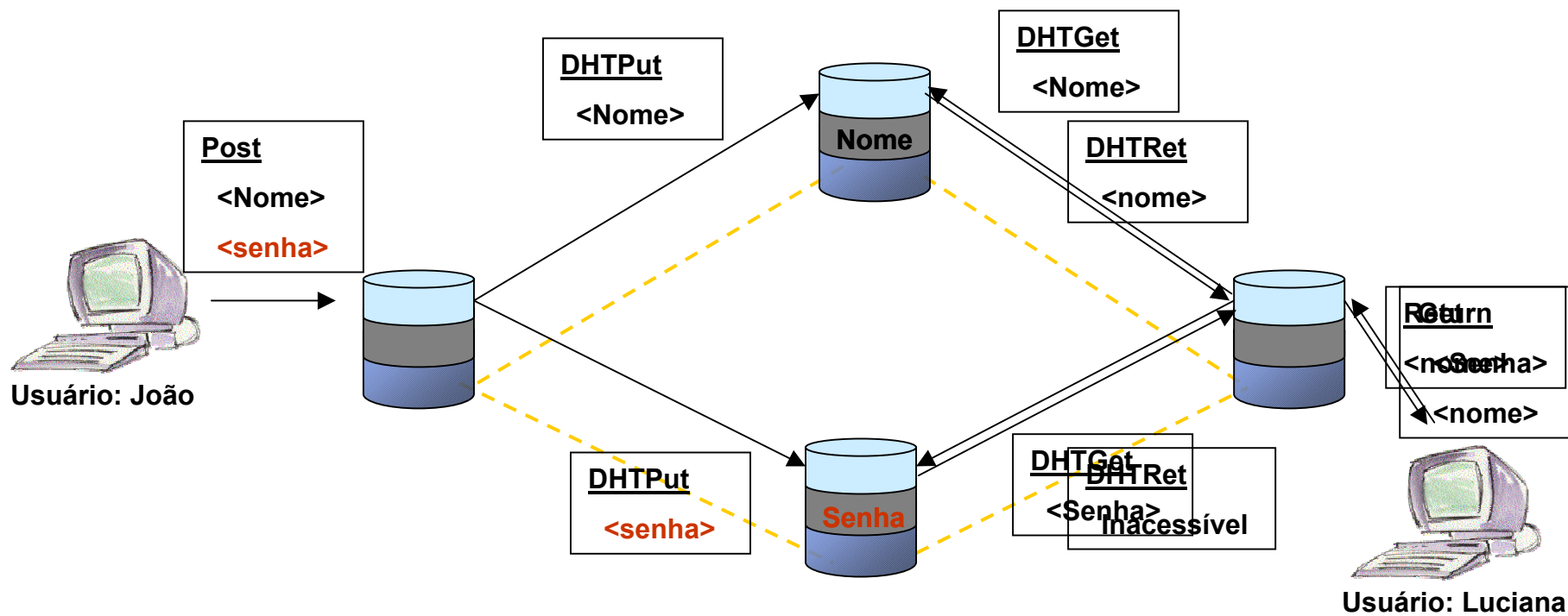
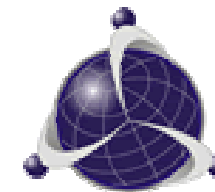
Arquitetura Distribuída



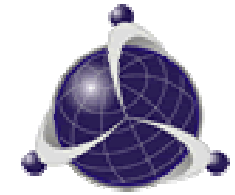
Arquitetura



Funcionamento

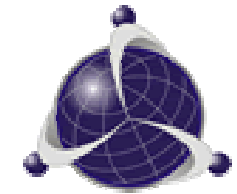


Replicação



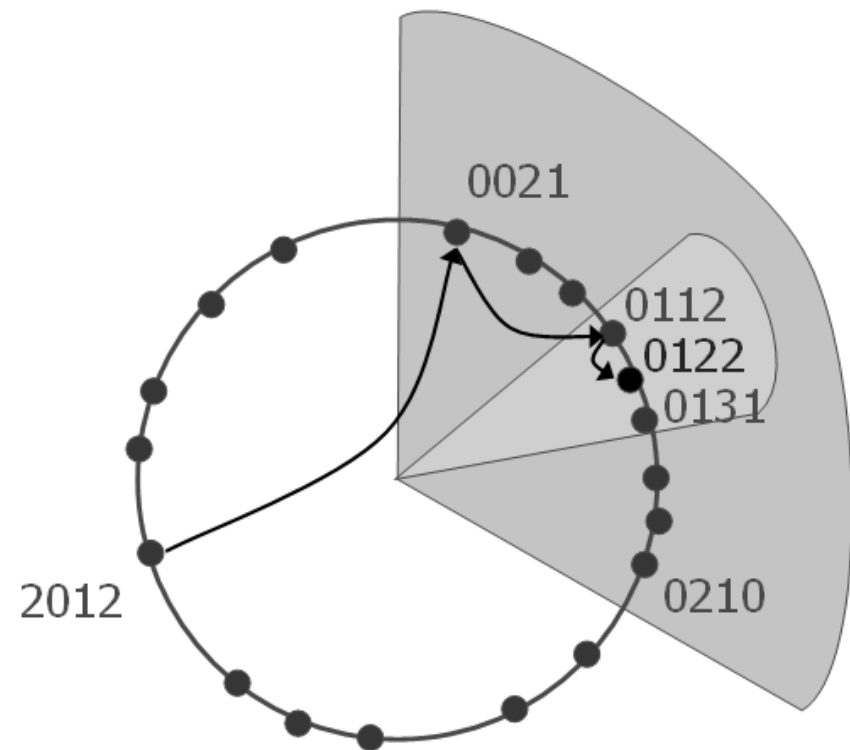
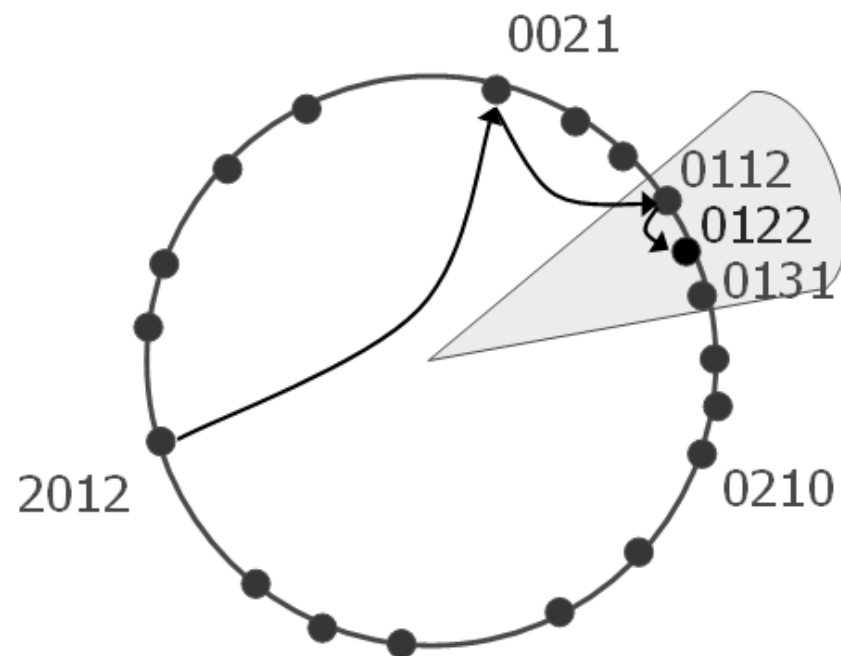
- Considerações
 - Estrutura em anel
 - Notificação da presença de novatos aos nós vizinhos
 - Nós armazenam referências aos vizinhos
 - Mensagens de “echo” entre vizinhos
 - Inativo
 - Atualização de tabelas
 - Vizinhos de um nó figuram como seus substitutos naturais



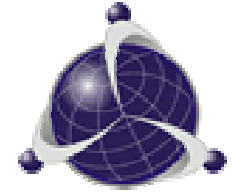


Replicação

- Nível de replicação
 - Nós anteriores e posteriores com cópias de informações
 - São capazes de substituir o nó responsável pela chave
 - Trade-off: Desempenho e Perda de Informações



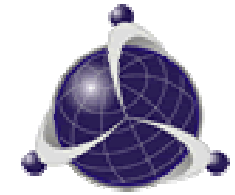
Aplicações Desenvolvidas



- XBall
 - Jogo da velha
- XBrain
 - Aplicação de educação à distância
 - Colaboradores (professor) e participantes (aluno)
- Xat
 - Mensagens instantâneas entre desktops
- XatMobile
 - Mensagens instantâneas entre dispositivos móveis
- XVoice
 - Aplicação de VoIP



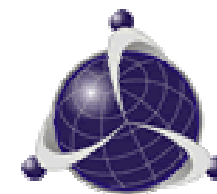
Desempenho do X-Peer - Evolução



- Ambiente de testes
 - X-Peer e clientes executando em uma máquina
 - Aplicação para simular usuários em paralelo
 - As ações de um usuário compõem uma requisição
 - Conexão ao X-Peer
 - Registro do usuário em uma aplicação (Register)
 - Entrada do usuário na rede da aplicação (Join)
 - Postagem de informações (Post)
 - Obtenção de informações (Get)
 - Busca por informações (Search)
 - Saída do usuário da rede da aplicação (Leave)
 - Desconexão ao X-Peer



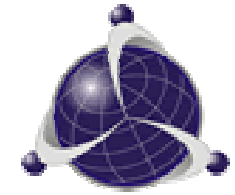
Desempenho do X-Peer - Evolução



- Ambiente de testes
 - As ações de postagem (*posts*), obtenção (*gets*) e busca (*searches*) de informações
 - Várias repetições, aleatoriamente alternadas
 - O campo utilizado é baseado na aplicação XBrain
 - Os valores a serem postados e a chave para busca são obtidos aleatoriamente

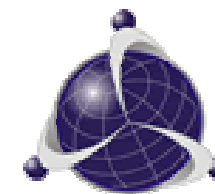


Desempenho do X-Peer - Evolução



- Parâmetros de teste:
 - Número de usuários (40)
 - Número de aplicações (5)
 - Tempo entre *posts*, *gets* e *searches* subsequentes (10 ms)
 - Tempo entre requisições (100 ms)
 - Número de *posts*, *gets* e *searches* (5)
 - Número de valores distintos (200)
- Cada experimento foi repetido 33 vezes
- Intervalos de confiança ao nível de 95%
- Antes de cada experimento, o X-Peer é reiniciado e os seus arquivos de dados apagados

Resultados

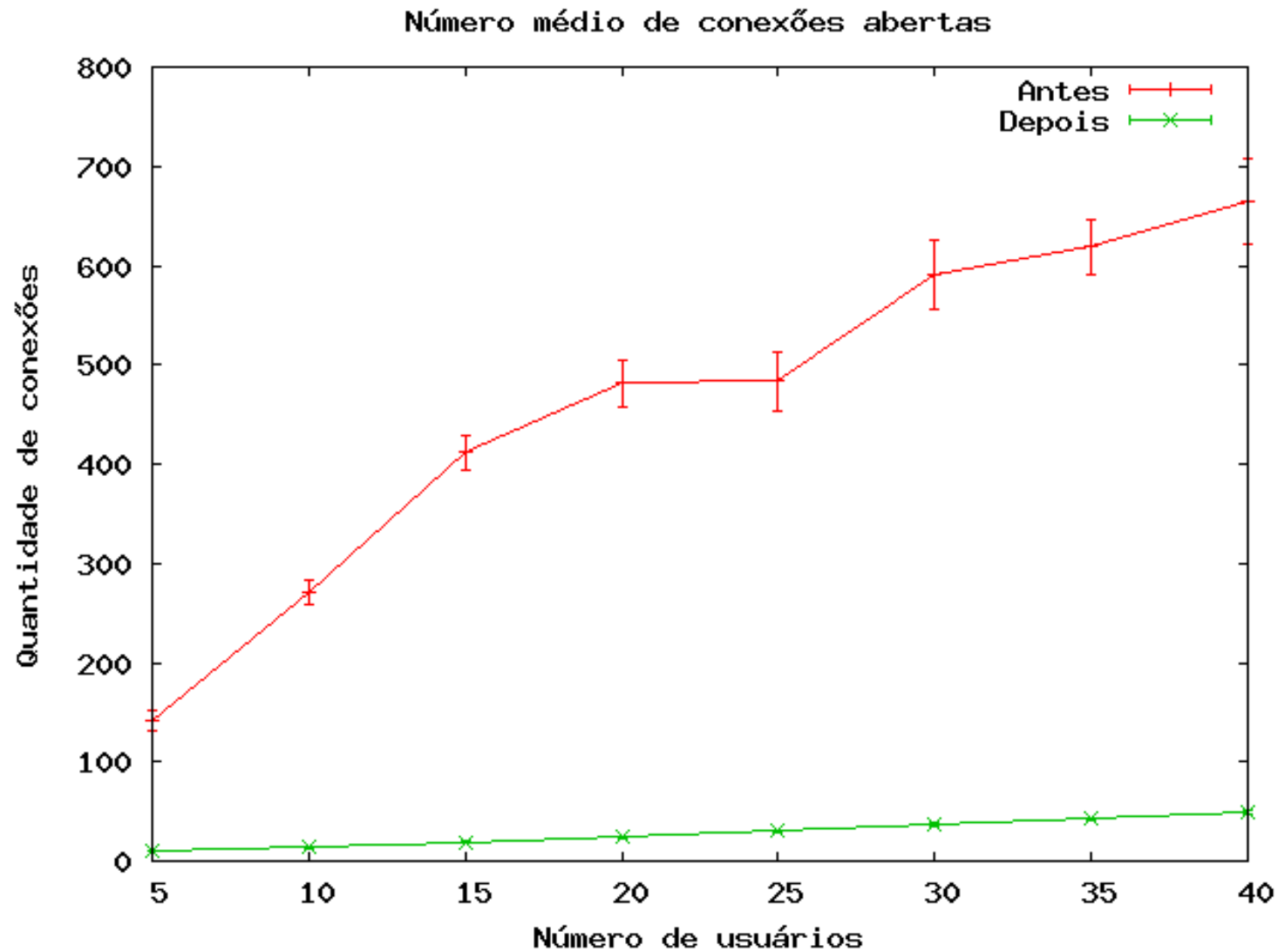
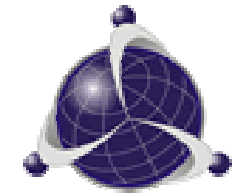


- Testes com os valores fixos

Métrica	Antes	Depois
Conexões abertas	664,78 ± 42,78	48,70 ± 1,88
Registro	4,47 ± 0,25 s	0,54 ± 0,13 s
Join	3,74 ± 0,25 s	0,53 ± 0,14 s
Post	0,57 ± 0,04 s	0,19 ± 0,05 s
Get	0,63 ± 0,05 s	0,20 ± 0,05 s
Search	0,59 ± 0,05 s	0,20 ± 0,05 s
Leave	0,43 ± 0,04 s	0,11 ± 0,03 s
Tempo total	10,44 ± 0,52 s	1,78 ± 0,41 s

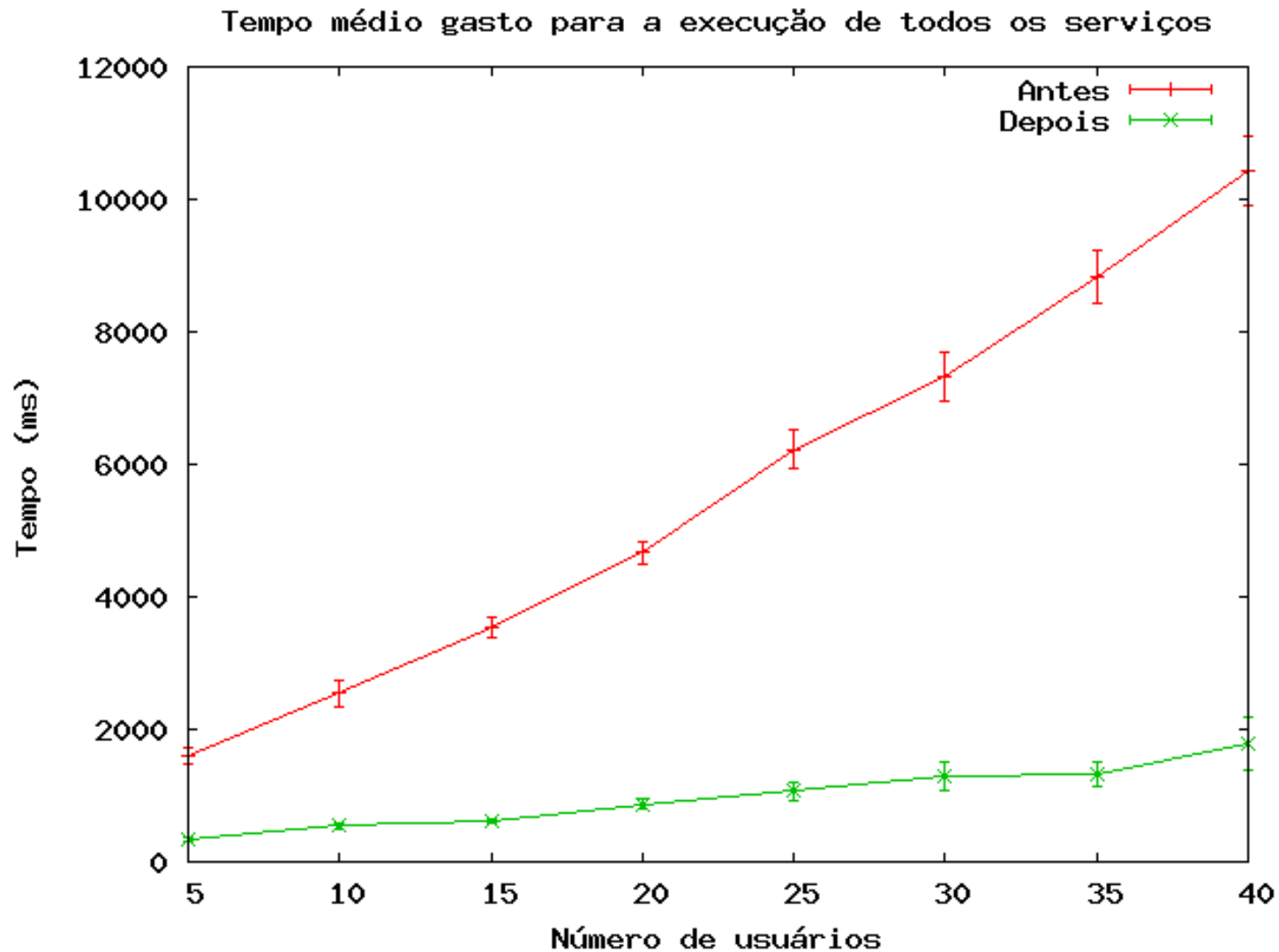
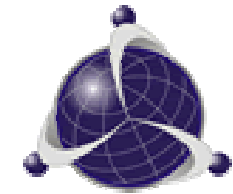
Teste 1 – Variando usuários

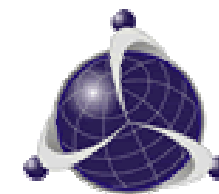
Número de conexões



Teste 1 – Variando usuários

Tempo médio

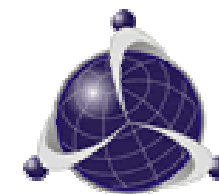




Análise de Tráfego

- **Objetivos**
 - Observar carga útil dos pacotes para uma rede acadêmica (PoP-PE da RNP)
 - Disponibilizar ferramentas de suporte à medição e análise de tráfego
- **Metodologia de Coleta e Análise**
 - Fluxos
 - Seqüência unidirecional de pacotes
 - IP origem e destino, porta origem e destino, protocolo
 - Captura de pacotes
 - Produção de fluxos de dados

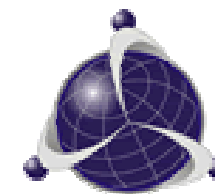




Metodologia de Coleta e Análise

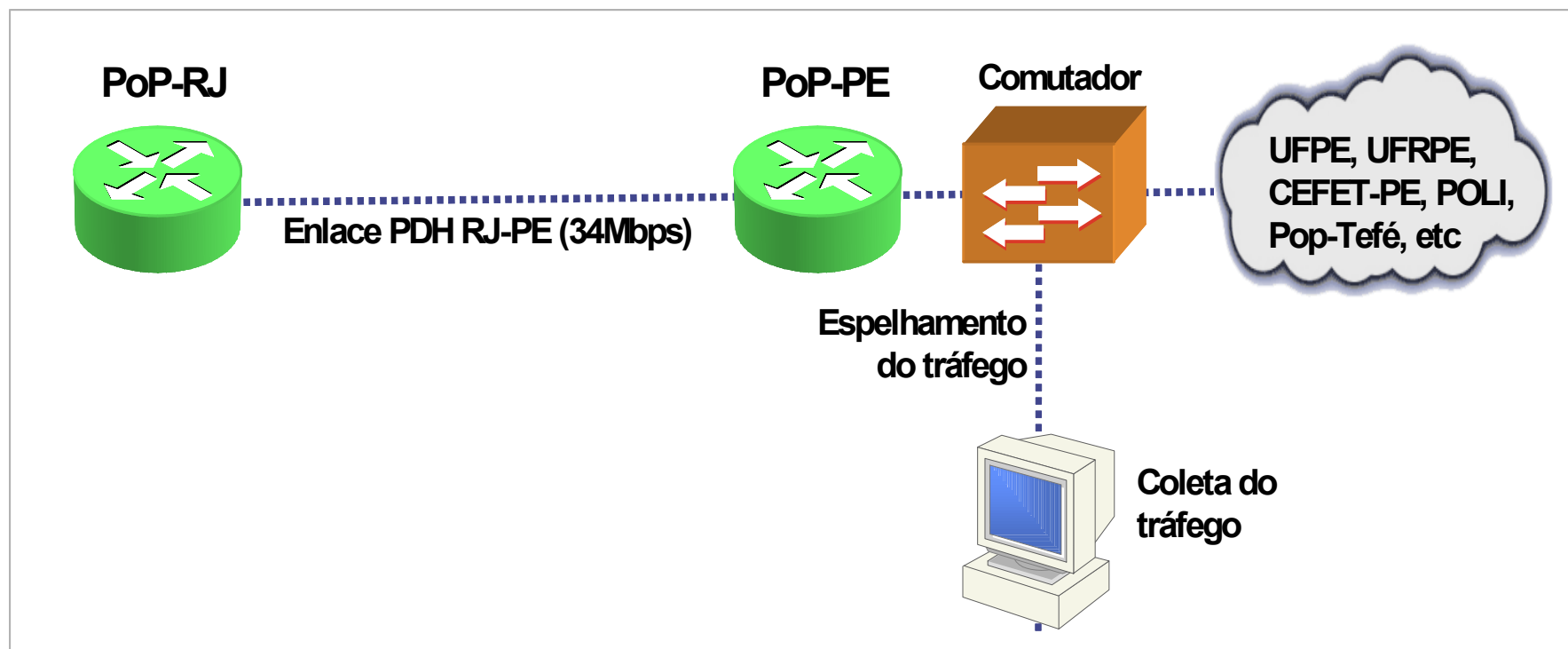
- Captura de pacotes
 - Instalação e configuração de equipamentos necessários para coleta de pacotes
 - Comutador (switch) com portas Fast Ethernet e capacidade de espelhamento de portas
 - Microcomputador com sistema operacional UNIX-like
 - Software tcpdump para coleta de pacotes em modo promíscuo
 - Captura seletiva de pacotes
 - Pacotes do tipo IP e os seus 500 bytes iniciais de dados de cada pacote

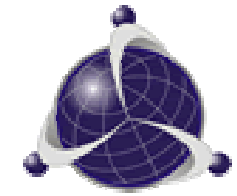




Metodologia de Coleta e Análise

- Captura de pacotes

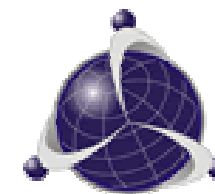




Metodologia de Coleta e Análise

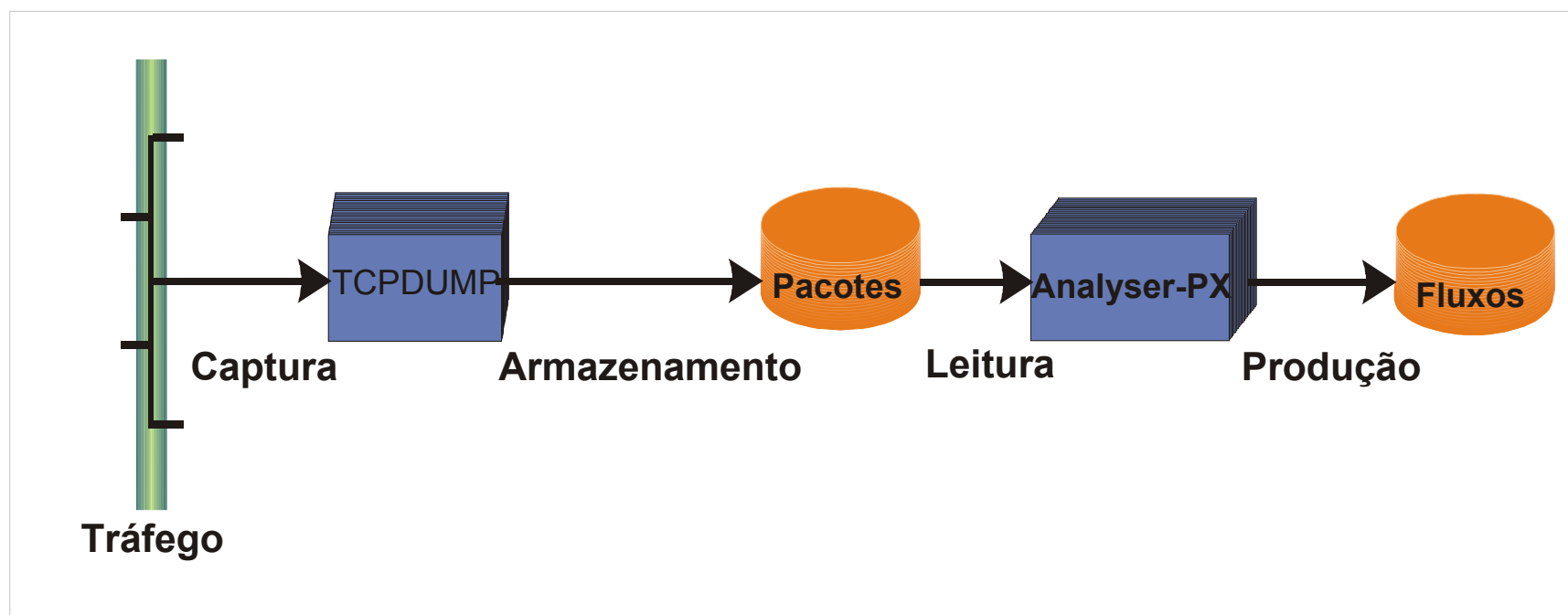
- Produção de fluxos de dados
 - Leitura e processamento das informações de tráfego coletado
 - Uso do Analyser-PX
 - Ferramenta desenvolvida pelo GT-P2P
 - inclui como componente a biblioteca libpcap
 - Contém assinaturas de várias aplicações P2P
 - Caracterização do tráfego P2P a partir da carga útil do pacote
 - Produção de fluxos

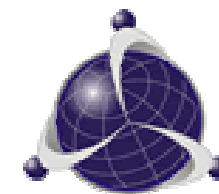




Metodologia de Coleta e Análise

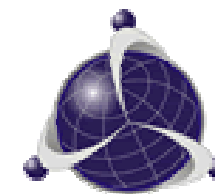
- Produção de fluxos de dados





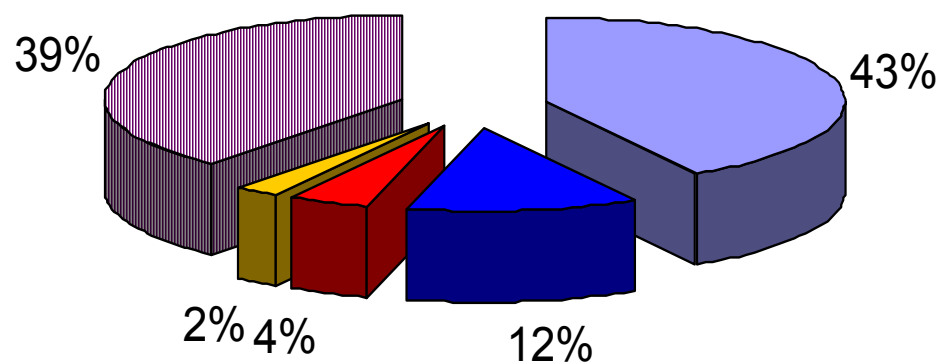
Metodologia de Coleta e Análise

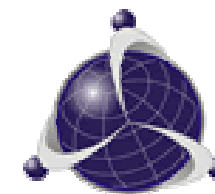
- Aplicações P2P consideradas
 - eDonkey, KaZaA, BitTorrent
 - Gnutella, Souseek, Applejuice
 - Direct Connect, Earth
 - Ares, Mp2p, OpenNap
- Período de captura
 - Captura estável
 - Desde setembro de 2004
 - Analyser-PX com todas as características atuais
 - Desde novembro de 2004



Resultado da Análise de Tráfego

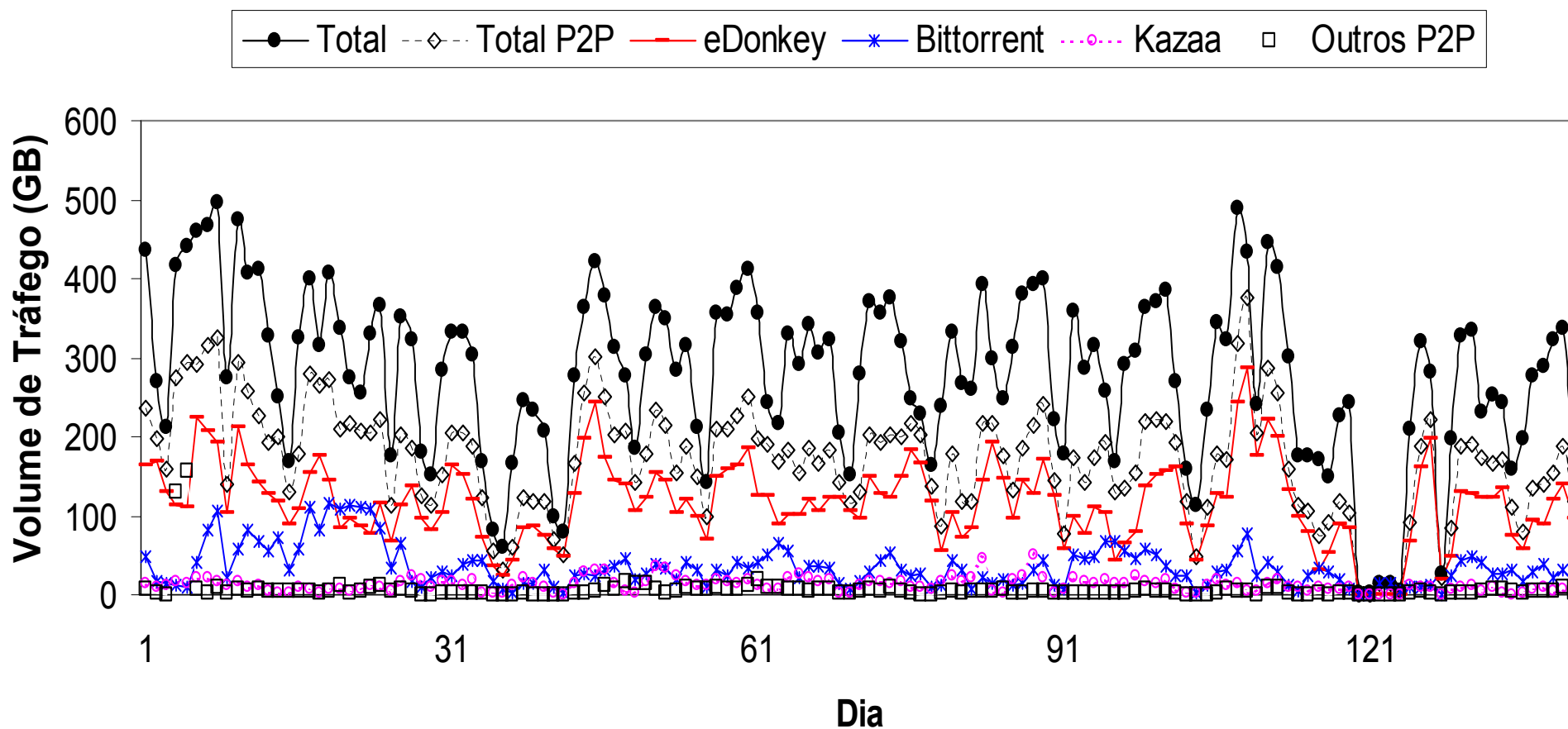
- Volume de Tráfego por Aplicação

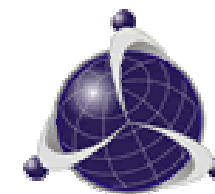




Resultado da Análise de Tráfego

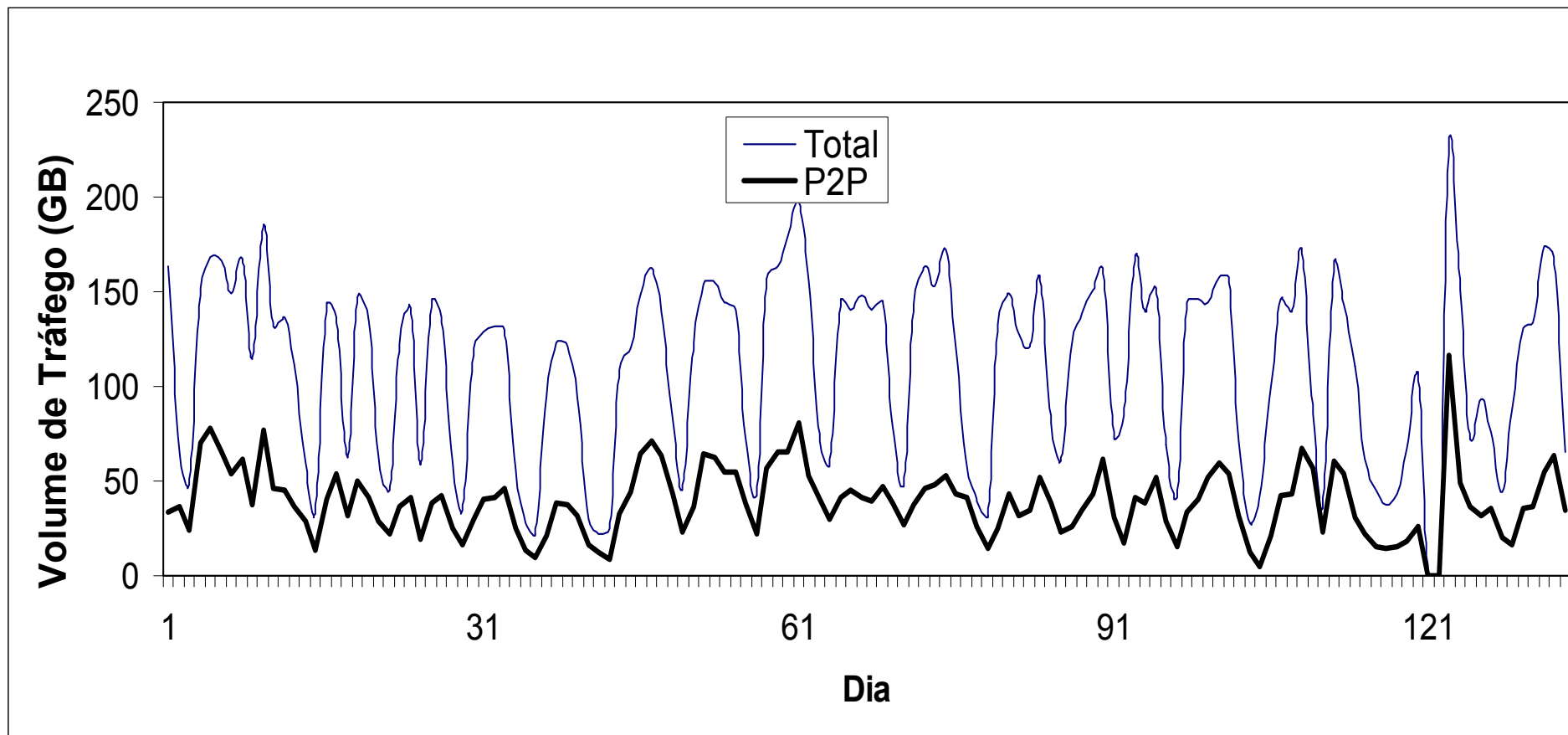
- Volume de tráfego:série temporal

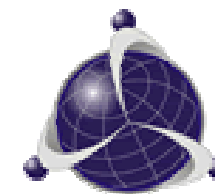




Resultado da Análise de Tráfego

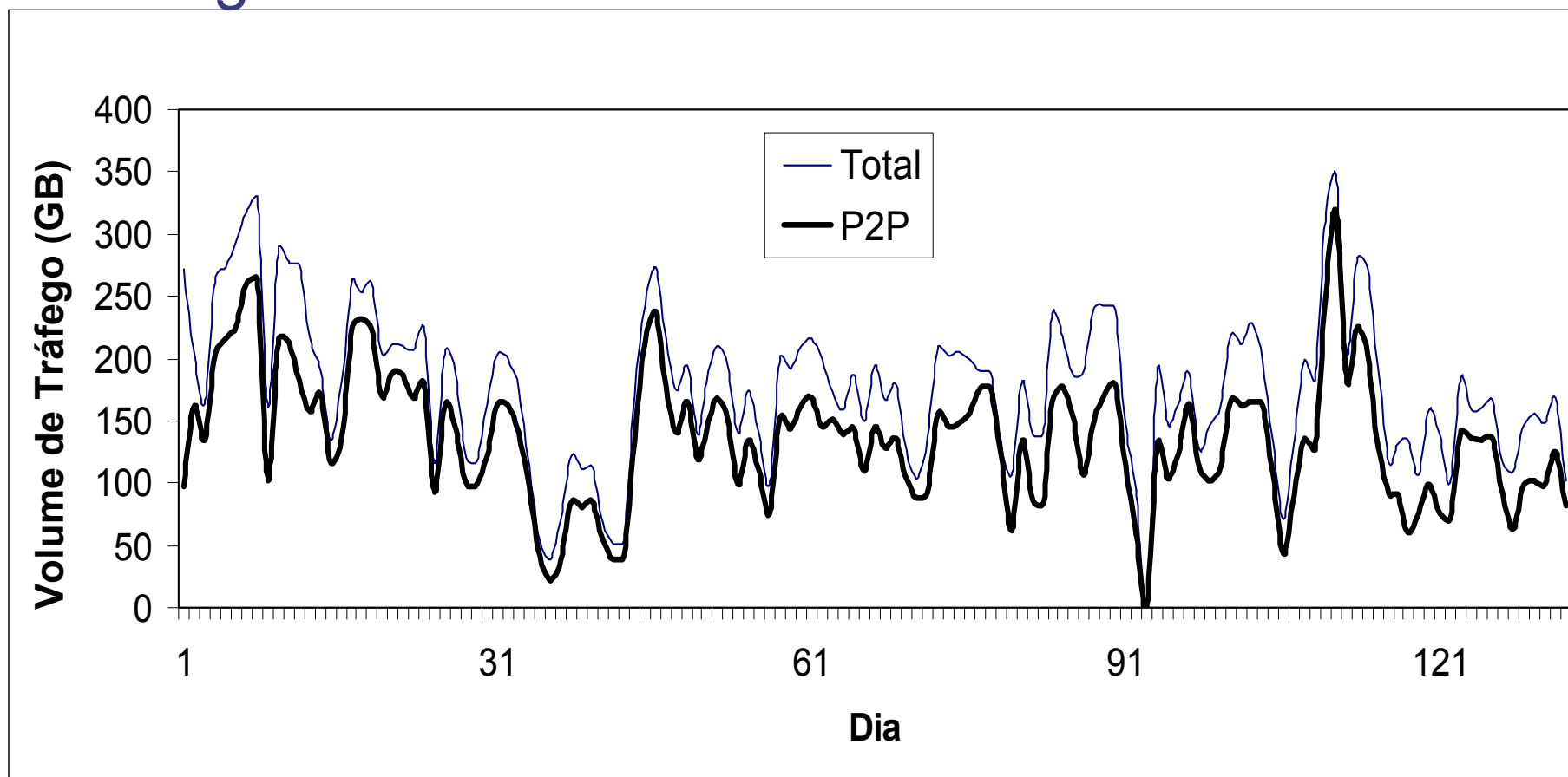
- Tráfego de Entrada



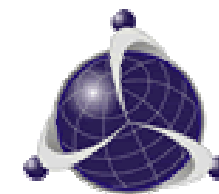


Resultados da Análise de Tráfego

- Tráfego de Saída



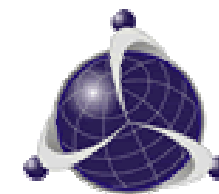
Do GT-P2P ao GT-P2P Fase 2



- Plataforma X-Peer
 - Robustez: correção de bugs e adição de novas características
 - Replicação: garante estabilidade e confiança
 - XWI: aplicação Web (JSP) para gerenciamento de aplicações e usuários
 - Avaliação de desempenho
 - Substituição dos serviços X-Peer em XML por protocolo baseado em bytes



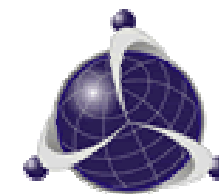
Do GT-P2P ao GT-P2P Fase 2



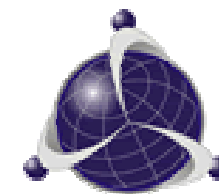
- Aplicações
 - XatMobile
 - O desenvolvimento do XatMobile foi fundamental para a detecção de problemas de desempenho do X-Peer
 - Permite avaliações com redes sem fio
 - WLAN, Bluetooth, GPRS, EDGE
 - Estão sendo realizadas
 - XVoice
 - Aplicação de VoIP
 - Objetivo: mostrar a viabilidade da plataforma X-Peer para suportar aplicações de redes convergentes



Do GT-P2P ao GT-P2P Fase 2



- Avaliação de tráfego
 - Estabilidade do Analyser-PX
 - +/- 5 meses de coleta de tráfego
 - Fluxos estão armazenados (dados históricos)
 - No ano anterior, foi apresentada uma prévia com seis (6) dias de coleta
 - 11 aplicações P2P consideradas
 - No ano anterior, somente duas aplicações identificadas
 - Identificação de tráfego de entrada e saída
 - Início da geração de saída gráfica para os dados do Analyser-PX
 - Estudo das melhores alternativas



Considerações Finais

- O X-Peer atualmente está estável
 - Módulo cliente está disponível para a comunidade
 - O GT P2P tem interesse em testar aplicações que efetivamente atendam demandas da comunidade
- Aplicações
 - O GT P2P tem interesse em continuar o desenvolvimento de aplicações avançadas, principalmente para redes convergentes
- Análise de tráfego
 - Uso para outras finalidades (ex: DoS, Cache,...)
- Continuidade
 - O GT P2P tem interesse em continuar o desenvolvimento da plataforma X-Peer
 - O GT P2P tem interesse em estabelecer novas parcerias

Visite o stand e leve um CD do X-Peer e APIs

GT P2P



Grupo de Trabalho em Computação
Colaborativa – Fase 2

<http://www.gprt.ufpe.br/gtp2p>

*Djamel F. H. Sadok,
Carlos A. Kamienski, Antonio A. Loureiro, Joseane F. Fidalgo,
Ramide A. S. Dantas, Guthemberg Silvestre, Isabela Siqueira,
Luciana P. Oliveira, Gabriel F. de Almeida, Auristela Silva,
Clodoaldo da S. Gouveia Júnior, Hermano J. T. Moura Filho.*



RNP



OurGrid

