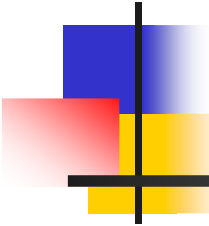


Protótipo de software para
compartilhar informações entre
computadores através da tecnologia
peer-to-peer (P2P), usando a
plataforma JXTA



Acadêmico: José Voss Junior

Orientador: Prof. Francisco Adell
Pélicas



Roteiro

- ❑ Introdução
- ❑ Objetivos
- ❑ Fundamentação teórica
- ❑ Requisitos de software
- ❑ Especificação
- ❑ Implementação
- ❑ Operacionalidade da implementação
- ❑ Resultados e discussão
- ❑ Conclusão e extensões



Introdução

- A arquitetura mais utilizada é cliente/servidor, onde os clientes comunicam-se com o servidor.
- A tecnologia Peer-to-Peer tem como objetivo descentralizar o processamento utilizando recursos de toda rede



Objetivos

- ❑ Desenvolver um protótipo de software para compartilhar arquivos e mensagens entre computadores ligados à Internet ou a redes locais usando a tecnologia Peer-to-Peer
- ❑ Compartilhar arquivos de qualquer formato
- ❑ Enviar mensagens entre computadores da rede
- ❑ Utilizar bibliotecas da plataforma JXTA



Fundamentação teórica: cliente/servidor

- ❑ A maior parte dos serviços distribuídos na Internet utiliza a arquitetura cliente/servidor
- ❑ Cada cliente conectado ao servidor forma uma extremidade da Internet, não fornece serviço para outros clientes
- ❑ Clientes não necessitam de tanto serviço computacional, tem papel passivo



Arquitetura cliente/servidor x P2P

- ❑ Na arquitetura P2P o cliente faz papel tanto de cliente quanto de servidor
- ❑ Não há dependência exclusiva de um só computador
- ❑ Distribuição de responsabilidades, eliminando o processamento excessivo em único ponto
- ❑ Natureza redundante, pois há replicação de dados mais acessados



Arquitetura Peer-to-Peer

- ❑ Peer: pode ser um simples computador ou uma aplicação distribuída
- ❑ Grupo de peer: categorias de peers com mesmas características de funcionamento
- ❑ Serviços (peers, grupos): motivação de existência da arquitetura P2P



Arquitetura Peer-to-Peer

- ❑ Anúncios: representação de uma entidade, serviço ou recurso
- ❑ Protocolos: padronização de forma de enviar e receber informações
- ❑ Procura de anúncios (descoberta em cache, descoberta direta e descoberta indireta)



Plataforma JXTA e Java

- Solução genérica para plataforma P2P:
 - especificação e implementação
 - independente de linguagem ou S.O.
 - linguagem Java e C, Perl 5.0
- Arquitetura dividida em três camadas (núcleo, serviços e aplicações)
- Mensagens (XML e binária): unidade básica de troca de dados entre peers



Plataforma JXTA

- ❑ Identificadores: identificação única de peers, grupos de peers, dutos e conteúdos
- ❑ *NetPeerGroup* ID: grupo padrão de todos os peers
- ❑ Protocolos JXTA: formato em arquivos XML



Produtos P2P existentes

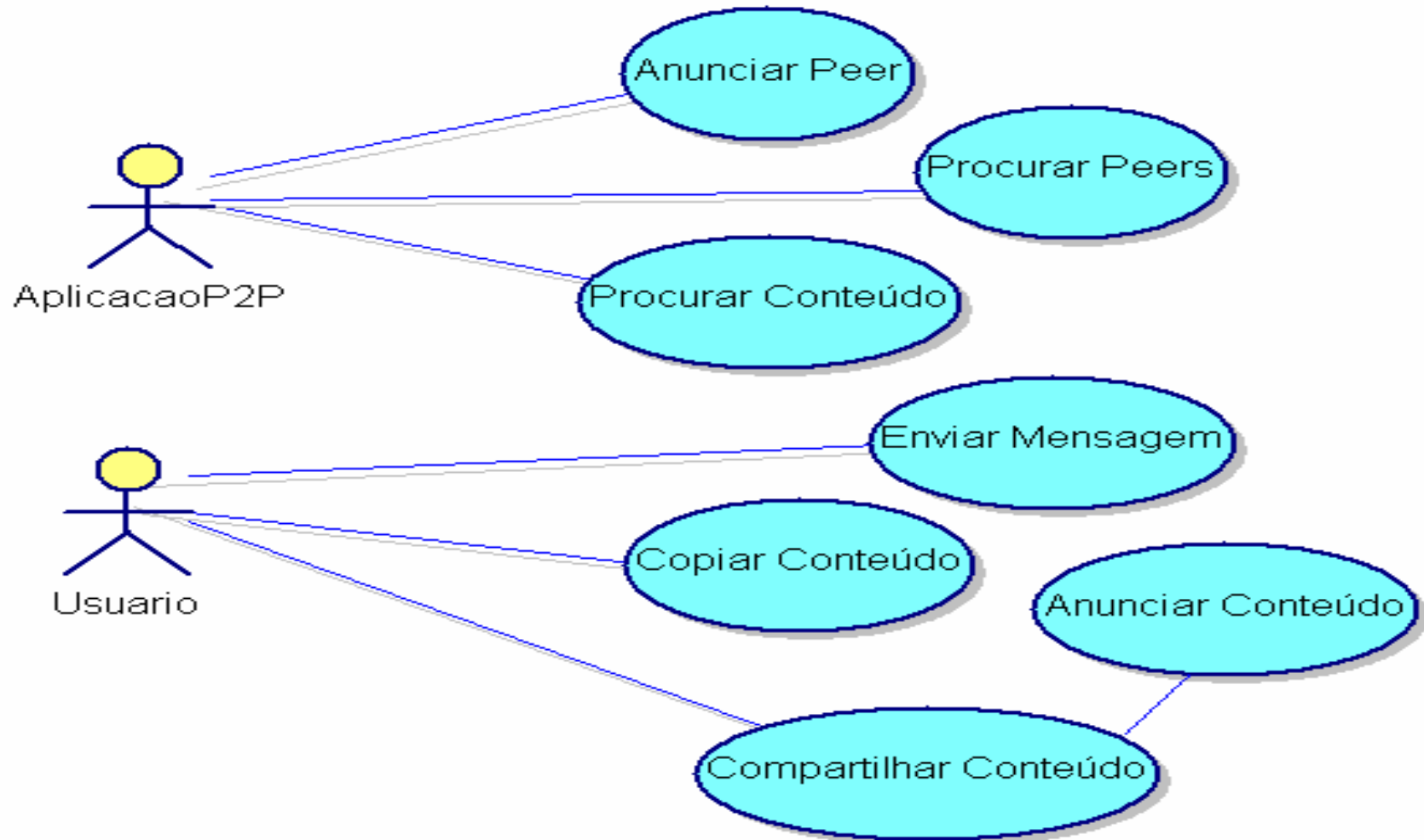
- ❑ Napster: aplicação propulsora da plataforma P2P
- ❑ Gnutella: aplicação de transferência de arquivos
- ❑ Kazaa: compartilhamento de arquivos, cópia de múltiplos arquivos simultâneos
- ❑ Projetos do *site* jxta.org



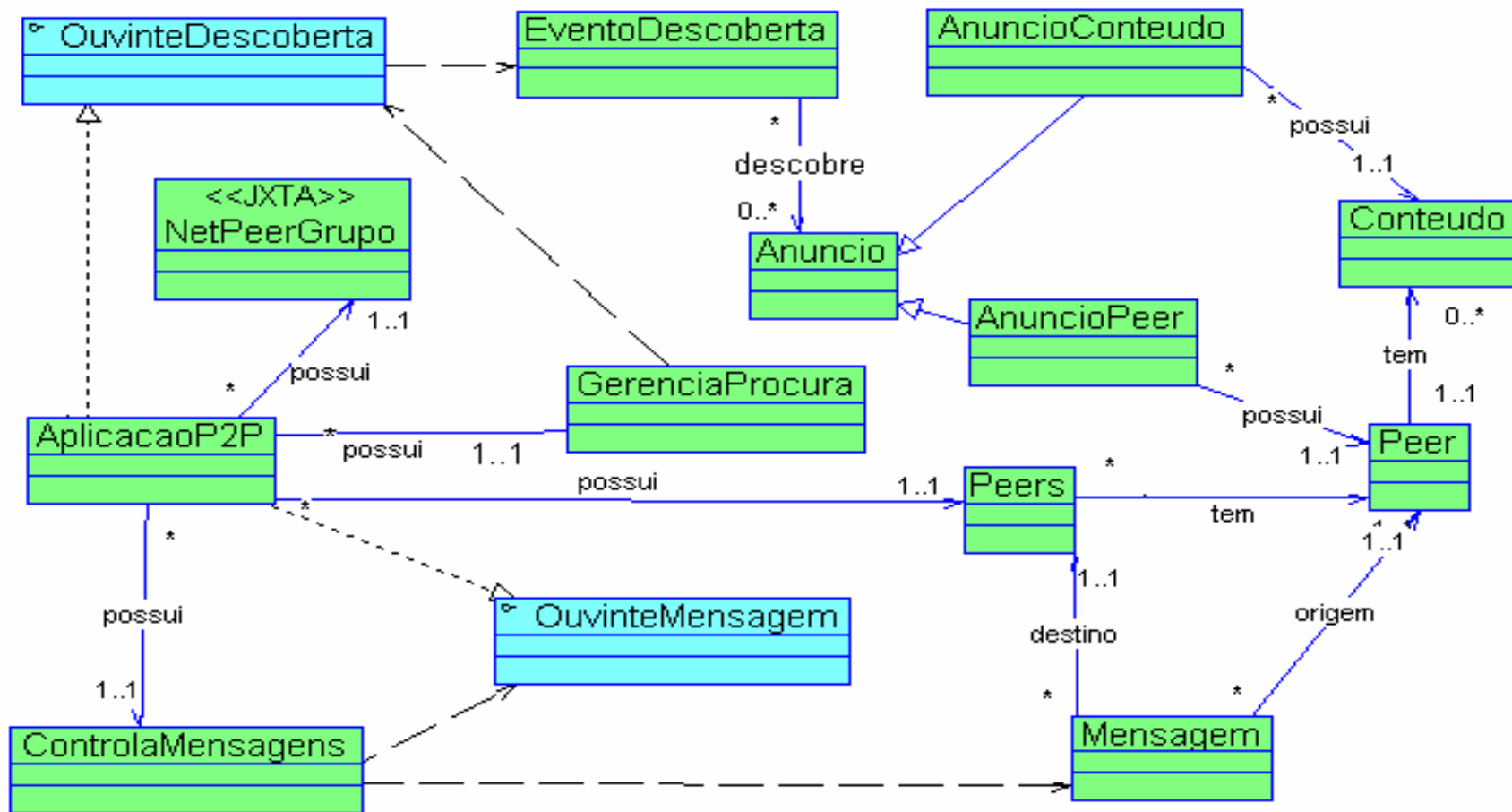
Desenvolvimento do protótipo: Requisitos de Software

- ❑ Anunciar existência do peer
- ❑ Encontrar outros peers
- ❑ Compartilhar arquivos
- ❑ Ambiente visual para peers e anúncios
- ❑ Enviar mensagens entre peers
- ❑ Copiar arquivos anunciado por outros peers

Especificação: Diagrama de casos de uso



Especificação: Diagrama de classes





Especificação: Lista dos diagramas de seqüência desenvolvidos

- ❑ Anunciar peer: a cada inicialização
- ❑ Procurar peers: utiliza mensagens para controle de peers *on-line*
- ❑ Procurar conteúdo: realizado a cada 10s
- ❑ Enviar mensagens: escrita e leitura no *pipe*
- ❑ Copiar conteúdo: recupera conteúdo remoto
- ❑ Compartilhar conteúdo: pasta compartilhada
- ❑ Anunciar conteúdo: realizado quando o peer está *on-line*

Diagrama de seqüência: Procurar de conteúdo

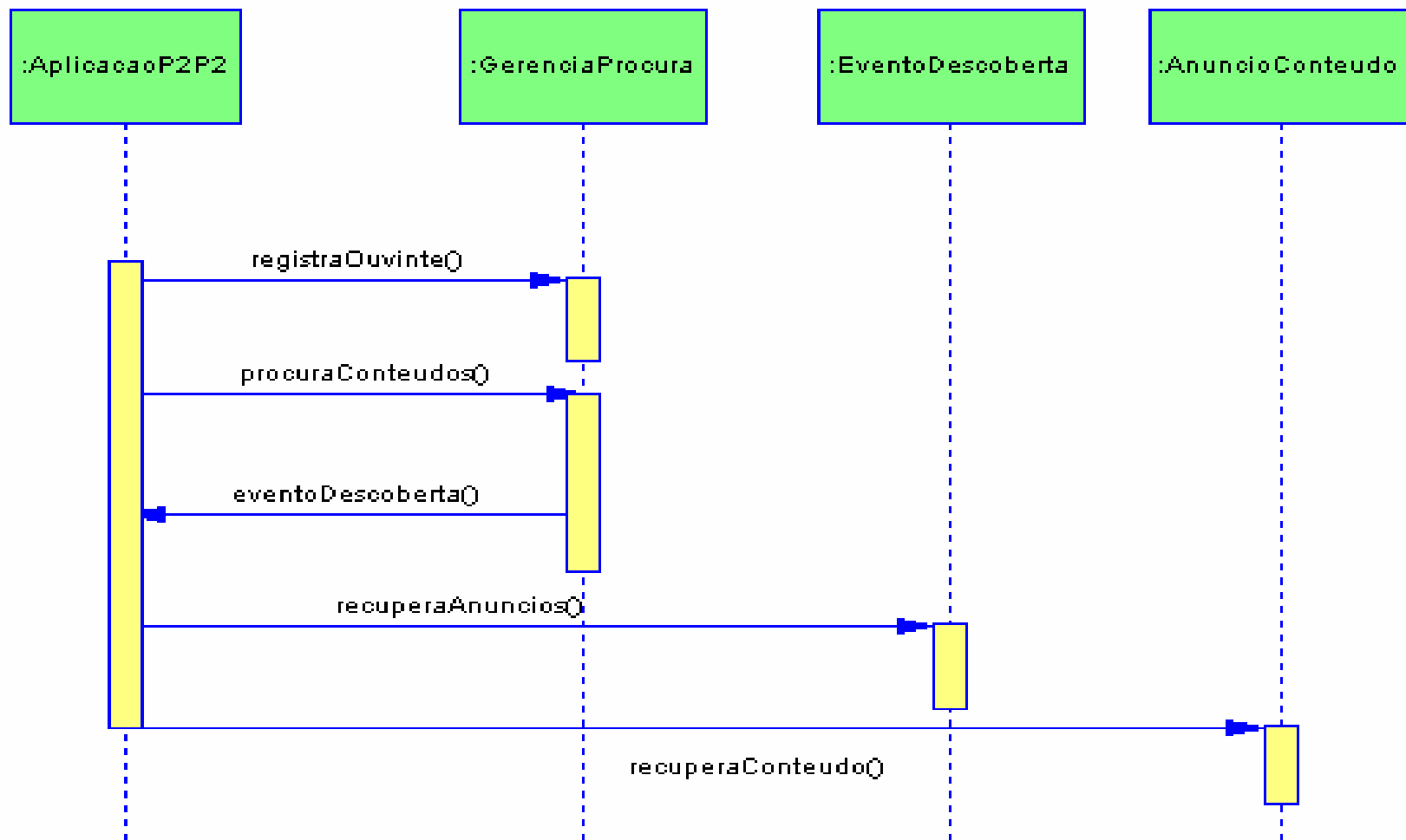
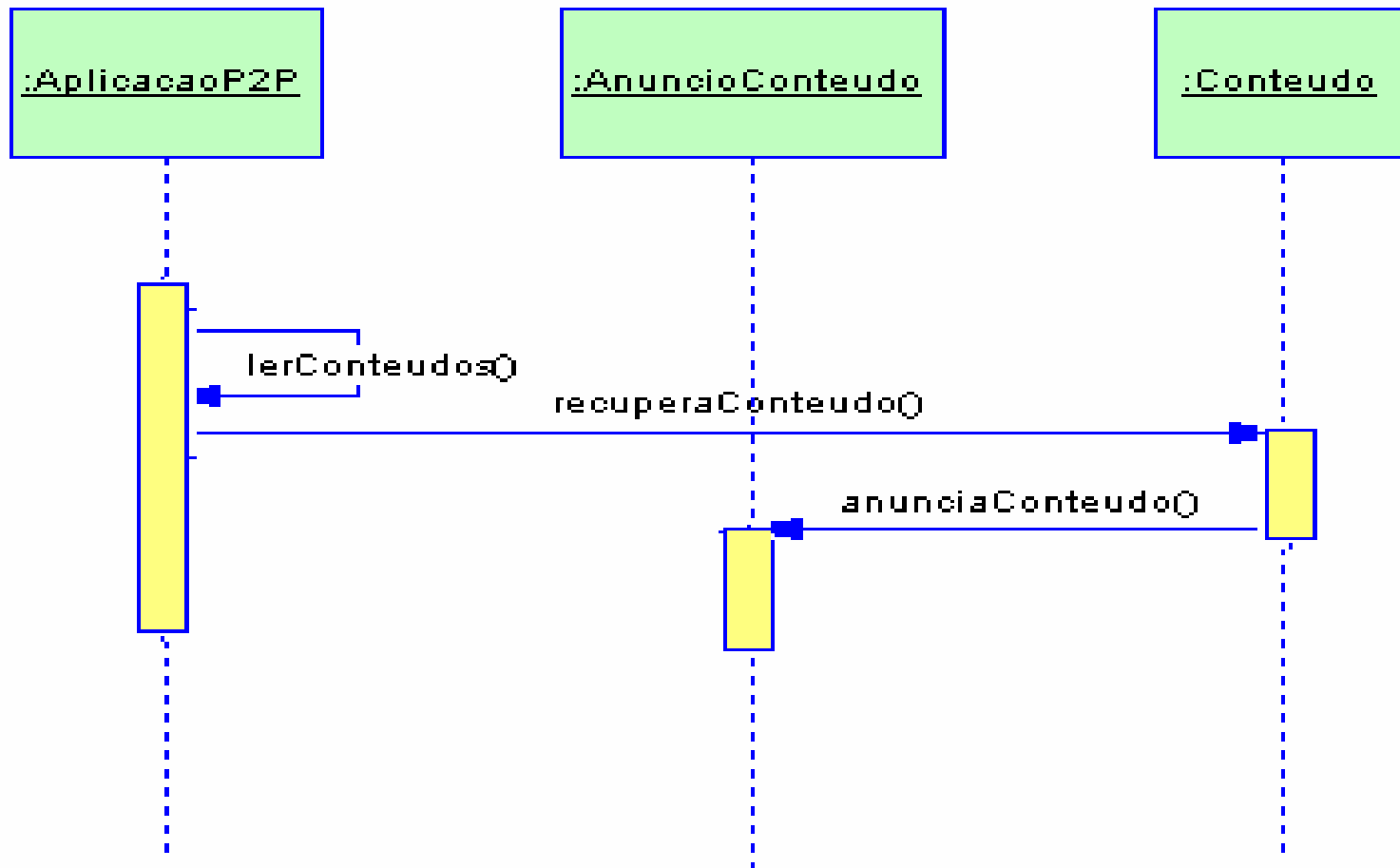
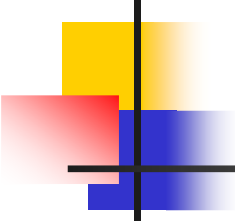


Diagrama de seqüência: Anunciar conteúdo





Implementação: compartilhar arquivos da pasta pública

```
if (type == ARQUIVO_ADICIONADO) {
    try {
        if (adicaoArquivos != null) {
            for (i = 0; i < adicaoArquivos.length; i++) {
                File file = adicaoArquivos[i];
                if (file.isFile()) {
                    contentManager.share(file, peerGroupManager.getMyPeerName());
                }
            }
        }
    } catch (Exception e) {
        if (exp != null) {
            exp = new Exception("Falha na adição de arquivo");
        }
    }
    content = contentManager.getContent();
    conteudoLocalAtualizado = false;
}
```



Implementação: Estruturação do protótipo

- ❑ As classes utilizadas encapsulam funcionalidades da plataforma JXTA
- ❑ A primeira vez que o protótipo é iniciado cria-se a estrutura padrão da plataforma JXTA
- ❑ Cada vez que o protótipo é iniciado apresenta-se tela de autenticação

Operacionalidade da implementação

The screenshot shows a window titled "Peer < Peer_Junior > - Protótipo P2P para compartilhar informações usando a plataforma J...". The window has a menu bar with "Arquivo" and "Sobre". Below the menu bar, it displays "Pasta compartilhada -> C:\temp\P2P\pastaPublica".

Nome	Nome do Arquivo	Tamanho (KB)
Peer_Junior (Local)	dominador.doc	103,5 KB
PauloCezar	jxtaext.jar	103,22 KB
Rafael	jxtaSwing.jar	81,2 KB

Below the table, there is a section titled "Informações de Peers, Arquivos e compartilhamentos" containing a chat log:

Mensagem: Usuario PauloCezar -->Peer juntou-se a NetPeerGroup
Peer encontrado: PauloCezar
Arquivo encontrado em < PauloCezar > : jxtaext.jar
Arquivo encontrado em < PauloCezar > : jxtaSwing.jar
Mensagem: Usuario Rafael -->Voce tem outros arquivos em formato Word?
Arquivo encontrado em < PauloCezar > : Texto gerais.doc

At the bottom, there is a text input field labeled "Envio de mensagens:" with the text "Nao sei, posso ver" entered.



Resultados e Discussão

- Em redes locais a procura de anúncios ocorre de forma eficiente (rede local)
- É possível enviar mensagens para todos envolvidos da rede
- Na Internet o protótipo é mais eficiente quando possui mais peers de encontro



Conclusão

- ❑ A plataforma JXTA torna o processo de comunicação mais direto e simplificado
- ❑ A biblioteca JXTA implementa os mecanismos básicos da tecnologia P2P abstraindo a sua complexidade
- ❑ Utilização dessa arquitetura em ambientes corporativos
- ❑ Aplicações P2P são cada vez mais comuns na Internet
- ❑ Eclipse excelente ambiente desenvolvimento Java



Extensões

- ❑ Protótipo que não faça pesquisas automáticas, mas sim quando o usuário requisitar
- ❑ Compartilhamento de estruturas de pastas e não somente de arquivos
- ❑ Protótipo com autenticação por grupos para utilização em empresas e seus clientes