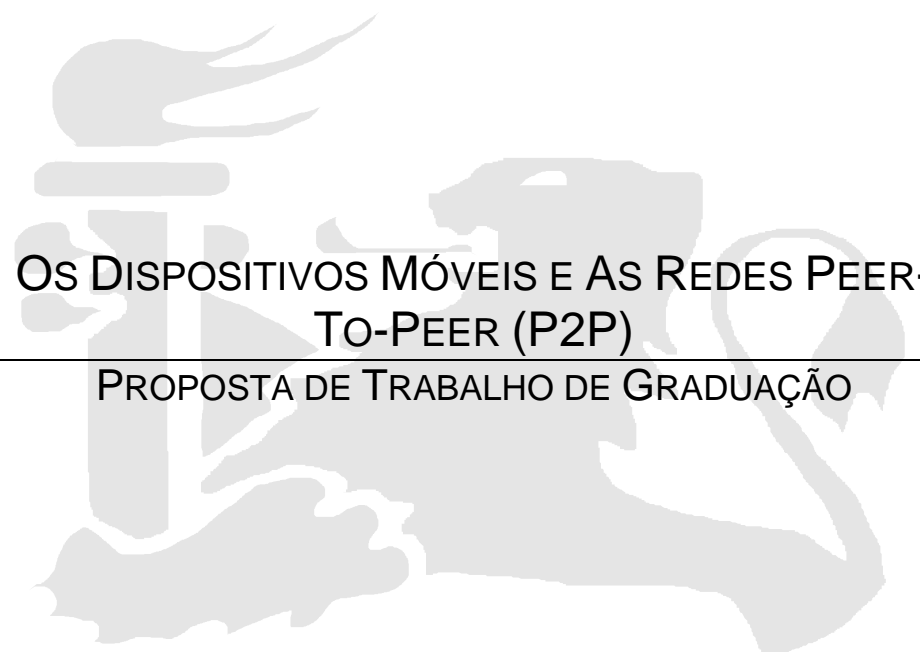




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
CENTRO DE INFORMÁTICA

---



## OS DISPOSITIVOS MÓVEIS E AS REDES PEER- TO-PEER (P2P)

---

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**Aluno:** Luciana Pereira Oliveira (lpo@cin.ufpe.br)

**Orientador:** Djamel Fawzi Hadj Sadok (jamel@cin.ufpe.br)

11 de Maio de 2005

# 1. INTRODUÇÃO

Os dispositivos móveis e as redes *peer-to-peer* (P2P), se analisadas separadamente, apresentam um grande crescimento no número de usuários. Sabe-se que a tecnologia P2P tem crescido exponencialmente desde o surgimento do Napster. Estatísticas apresentam que o tráfego referente aos aplicativos KaZaa e Gnutella tem sido da ordem de 40% a 60% de todo o tráfego da Internet [1], ao mesmo tempo que o número de usuário de aparelhos móveis cresceu bastante e as operadoras de celulares estão interessadas em arrecadar mais receita por meio de serviços P2P. Atualmente já é possível enviar figuras e músicas via mensagem multimídia (MMS) ou via a tecnologia de rádio Bluetooth, de curto alcance, que é cada vez mais comum nos telefones móveis [2]. No entanto, neste novo ambiente em que existe a diversidade de aparelhos com diferentes capacidades e grande variedade de tecnologias para a comunicação sem fio (Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, GPRS, UMTS), a combinação de aparelhos e interfaces de rede geram cenários que apresentam novos desafios aos ambientes P2P.

Uma previsão para um futuro próximo é a junção de redes P2P e os aparelhos móveis que poderão proporcionar um novo “estilo de vida”, uma vez que a computação P2P, caracterizada por sua habilidade de criar, juntar, e interagir com os grupos peer, e para afixar propagandas para oferecer e solicitar recursos a aplicações P2P, prontamente pode proporcionar ambientes mais dinâmicos aos dispositivos [3].

Atualmente já existem aplicações que utilizam a tecnologia WiFi e a arquitetura para P2P-Móveis. O grupo desenvolvedor do aplicativo Skype, que permite a transmissão de voz utilizando VoIP (*Voice over Internet Protocol*) e a arquitetura P2P para localizar usuários e transmitir voz de maneira *peer-to-peer*, já disponibiliza uma versão para Pocket PC, chamada de PocketSkype [4]. O grupo emule, também está explorando a arquitetura P2P com dispositivos móveis e lançou uma aplicação para celulares chamada MobileMule, que permite aos usuários terem um maior controle do compartilhamento de arquivos através dos celulares, principalmente, quando não estiverem próximos de seus *desktops* que utilizam o eMule para compartilhar arquivos [5].

Outro fato que está ocorrendo, no campo de redes P2P, é a criação e modificação de protocolos para atender aos *peers* móveis. A terceira geração de arquiteturas P2P possibilita a existência de dois tipos de *peers* (*peers* e *super-peers*), assim existindo uma diferença de hierarquia em que os *super-peers* possuem o nível superior aos *peers*. A comunidade JXTA é um exemplo de grupo de desenvolvedores de plataformas dessa terceira geração. Esse grupo criou uma versão dos protocolos do *framework* JXTA para atender especificamente dispositivos móveis chamada de JXME [6] e [7].

Um exemplo de modificação de protocolos para atender aos *peer* móveis foi realizado pelo grupo de trabalho em computação colaborativa - GTP2P que desenvolveu a infra-estrutura XPeer. Em 2004, no trabalho

desenvolvido pelo grupo foi identificado que o tempo para realizar o processamento dos protocolos definidos em XML (*Extensible Markup Language*) era bastante elevado, por isso, em 2005, o grupo decidiu que todos os protocolos utilizados no XPeer fossem substituídos por protocolos no formato binário. Uma vez que esses protocolos são menores e requerem pouco processamento, o que é requerido e desejado no caso das aplicações P2P em aparelhos móveis tais como *handhelds* [8].

Assim, este trabalho de graduação pretende descrever os novos desafios aos ambientes P2P, as aplicações P2P para dispositivos móveis, as arquiteturas que dão suporte a essas aplicações e outros assuntos que estão sendo discutido em P2P-Móveis, juntamente com uma avaliação de desempenho para verificar a viabilidade de aplicações P2P em dispositivos móveis.

## 2. OBJETIVOS

Durante a pesquisa realizada para elaborar essa proposta de trabalho de graduação foi possível observar a escassez de informações sobre dispositivos móveis em redes *peer-to-peer*, portanto este trabalho tem o objetivo de realizar um estudo dos aspectos das redes P2P móveis, incluindo a apresentação de cenários em que os dispositivos móveis participam de uma rede P2P, juntamente com o uso de uma arquitetura P2P que permita construir aplicações móveis a fim de realizar a análise de algum dos cenários apresentados. Um dos objetivos específicos desse estudo será avaliar a viabilidade da utilização de aplicações como compartilhamento de arquivos, jogos e troca de mensagens em *handhelds* mais restritos, como os aparelhos da Palm.

## 3. METODOLOGIA

A metodologia a ser aplicada nesta pesquisa compreende as seguintes partes:

- Levantamento bibliográfico;
- Estudos dos aspectos das redes P2P móveis;
- Identificação de cenários para redes P2P móveis;
- Construção de uma aplicação para avaliar um ou mais dos cenários definidos;

O método de execução do projeto está centrado em três pontos básicos:



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] “Redes Peer-to-Peer”. Disponível: <[www.gta.ufrj.br/grad/04\\_1/p2p/](http://www.gta.ufrj.br/grad/04_1/p2p/)>.
- [2] HANDFORD, Richard. “Celulares abrem mercado para mídia”. *Revista Digital*, 20 Janeiro 2005. Disponível: <[www.revistadigital.com.br/tendencias.asp?NumEdicao=288&CodMateria=2488](http://www.revistadigital.com.br/tendencias.asp?NumEdicao=288&CodMateria=2488)>.
- [3] ARORA, Akhil ; HAYWOOD, Carl e PABLA, S. Kuldip. "JXTA for J2ME™– Extending the Reach of Wireless With JXTA Technology", Março de 2002. Disponível: <[www.jxta.org/project/www/docs/JXTA4J2ME.pdf](http://www.jxta.org/project/www/docs/JXTA4J2ME.pdf)>
- [4] Skype Home Page. Disponível: <[www.skype.com](http://www.skype.com)>.
- [5] BISTRÖM, Johnny e PARTANEN, J. Ville. “Mobile P2P- Creating a mobile file-sharing environment”, Dezembro de 2004. Disponível: <[www.tml.hut.fi/Studies/T-111.590/2004/papers/P2P.pdf](http://www.tml.hut.fi/Studies/T-111.590/2004/papers/P2P.pdf) >
- [6] Sun Microsystems. JXTA for J2ME Project Home Page. Disponível: <<http://jxme.jxta.org>>
- [7] HARJULA, Erkki; YLIANTTILA, Mika; ALA-KURIKKA, Jussi; RIEKKI, Jukka e SAUVOLA, Jaakko. “Plug-and-Play Application Platform: Towards Mobile Peer-to-Peer”, apresentado na 3º Conferência Internacional Mobile and Ubiquitous multimedia (MUM2004), Outubro de 2004.
- [8] Grupo de Trabalho em Computação Colaborativa (GT-P2P). Home Page do Projeto XPeer. Disponível: <<http://www.gprt.ufpe.br/~gtp2p>>.

## 6. DATAS E ASSINATURAS

Recife, 11 de Maio de 2005.

---

Djamel Fawzi Hadj Sadok (Orientador)

---

Luciana Pereira Oliveira (Proponente)