

---

# INTEGRAÇÃO DOS AMBIENTES HETEROGÊNEOS DE GRADES COMPUTACIONAIS GLOBUS E INTEGRADE

Alessandra Caetano Garcia do Nascimento



Escola de Engenharia Elétrica e de Computação  
EEEC-UFG

<http://www.eee.ufg.br>

---

---

# Roteiro

- Grades computacionais
  - Arquitetura OGSA
  - Globus Toolkit
  - Projeto InteGrade
  - Arquitetura Proposta
  - Resultados
  - Conclusões e Trabalhos Futuros
-

---

# Grades computacionais (I)

## *(Grid computing)*

- Computadores em diferentes localidades
  - Rede de grande área (WAN)
  - Sistemas apropriados para computação intensiva, alto-desempenho
  - Ambiente colaborativo
  - Grande quantidade de dados
  - Diferentes organizações
-

---

# Grades computacionais (II)

## *(Grid computing)*

Permitem compartilhar, agregar e escolher recursos computacionais dos mais variados tipos:

- supercomputadores
  - dispositivos especiais - telescópios, radares, etc
  - sistemas de armazenamento
  - bancos de dados
  - computadores comuns
-

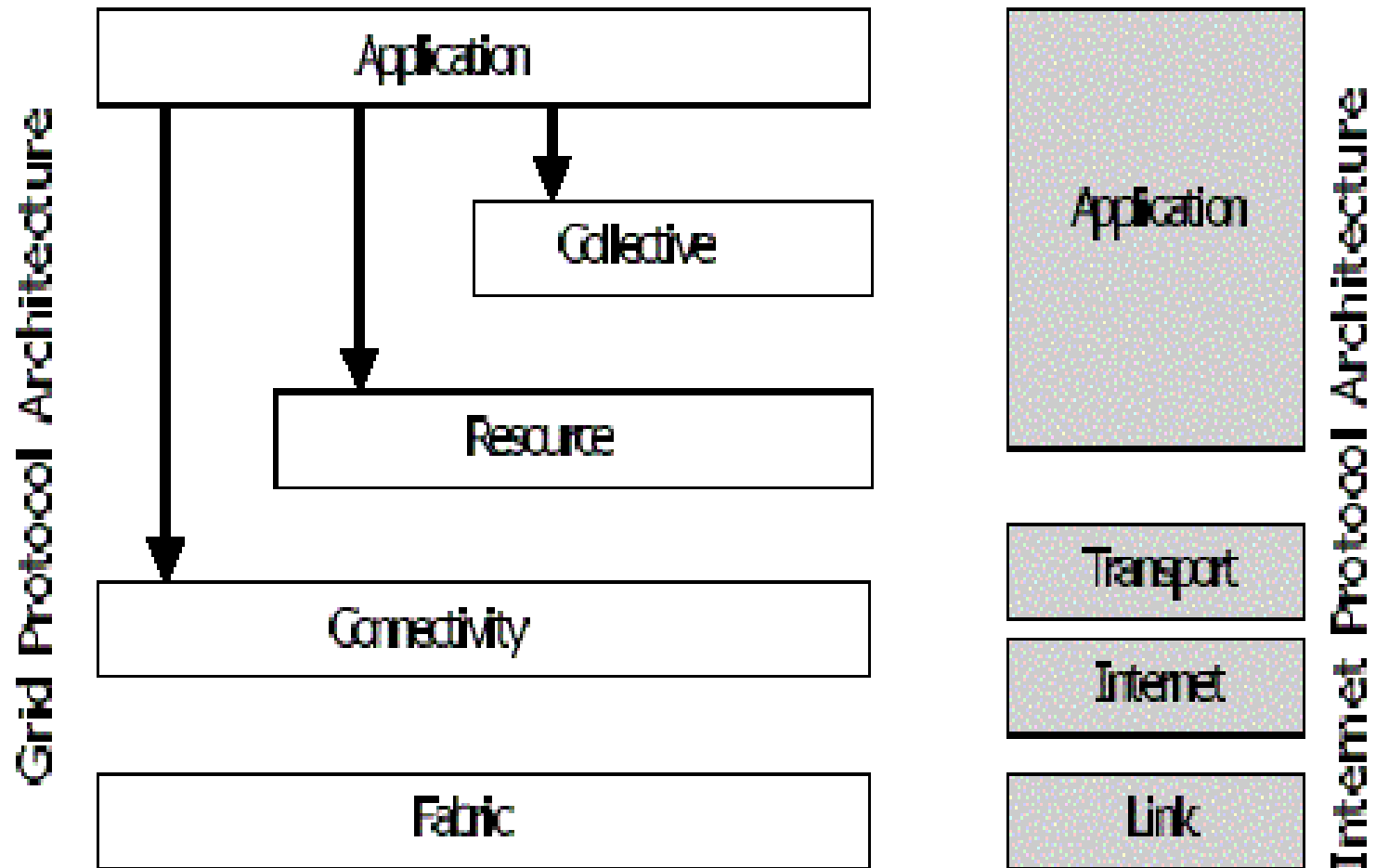
# Dificuldades

- Localização dos recursos
- Reserva de recursos
- Capacidade para adaptar-se a mudanças no ambiente
- Criação e escalonamento das tarefas
- Autonomia de cada grupo participante para definir suas próprias políticas de segurança
- Recursos requisitados podem estar em diferentes localidades
- Qualidade de serviço exigida por cada aplicação

# Motivação

- Recursos computacionais dedicados são caros
- Instituições possuem dezenas ou centenas de computadores pessoais
- Ociosidade de tais recursos é grande
- Avanços na tecnologia dos computadores pessoais
- Possibilidade de utilizar a capacidade ociosa para realizar computações mais complexas

# OGSA- Open Grid Service Architecture



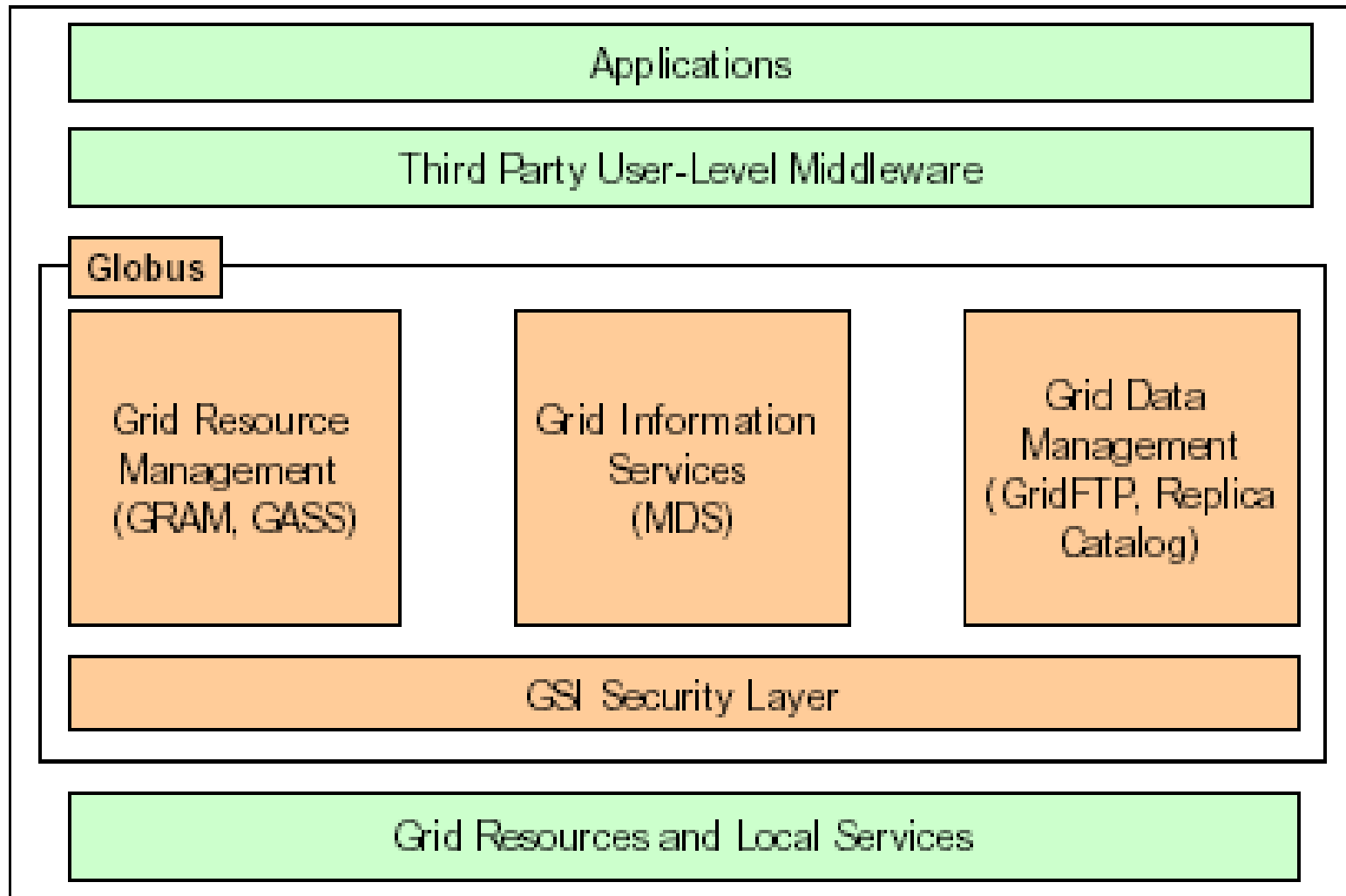
---

# Ambientes de grades computacionais: Globus

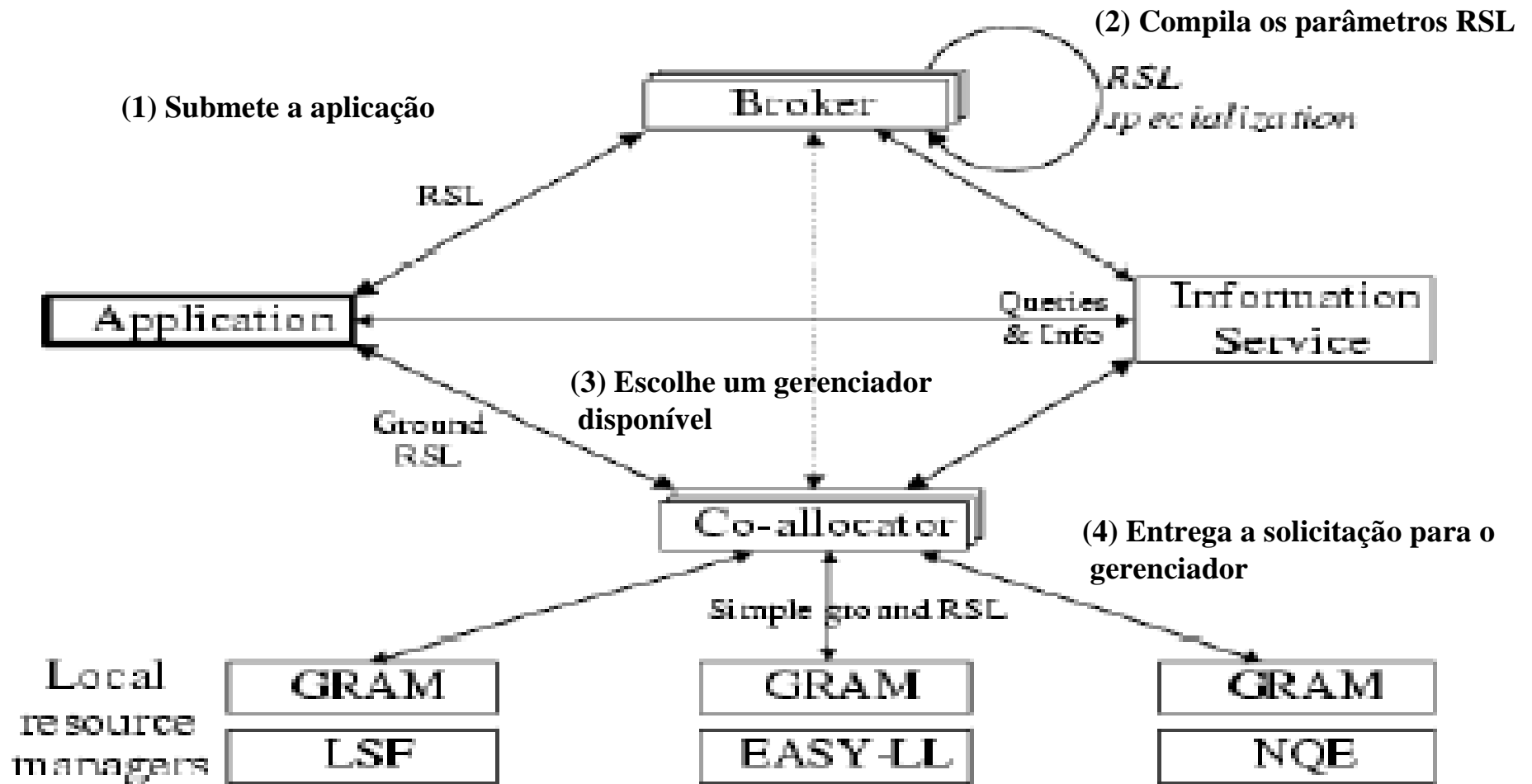
- *Argonne National Labs / U. of Chicago (1996)*
  - Projeto de maior impacto em Computação em Grade
  - *Globus Toolkit (GT)*
  - Conjunto de serviços independentes
    - MDS, GRAM, GSI,...
  - Serviços baseados em uma fundação comum
    - *Open Grid Services Architecture (OGSA)*
  - Baseado em *Web Services*
    - *Open Grid Services Infrastructure (OGSI)*
  - GT4: *WS-Resource Framework*
-



# Arquitetura Globus



# Execução de Aplicações no Globus

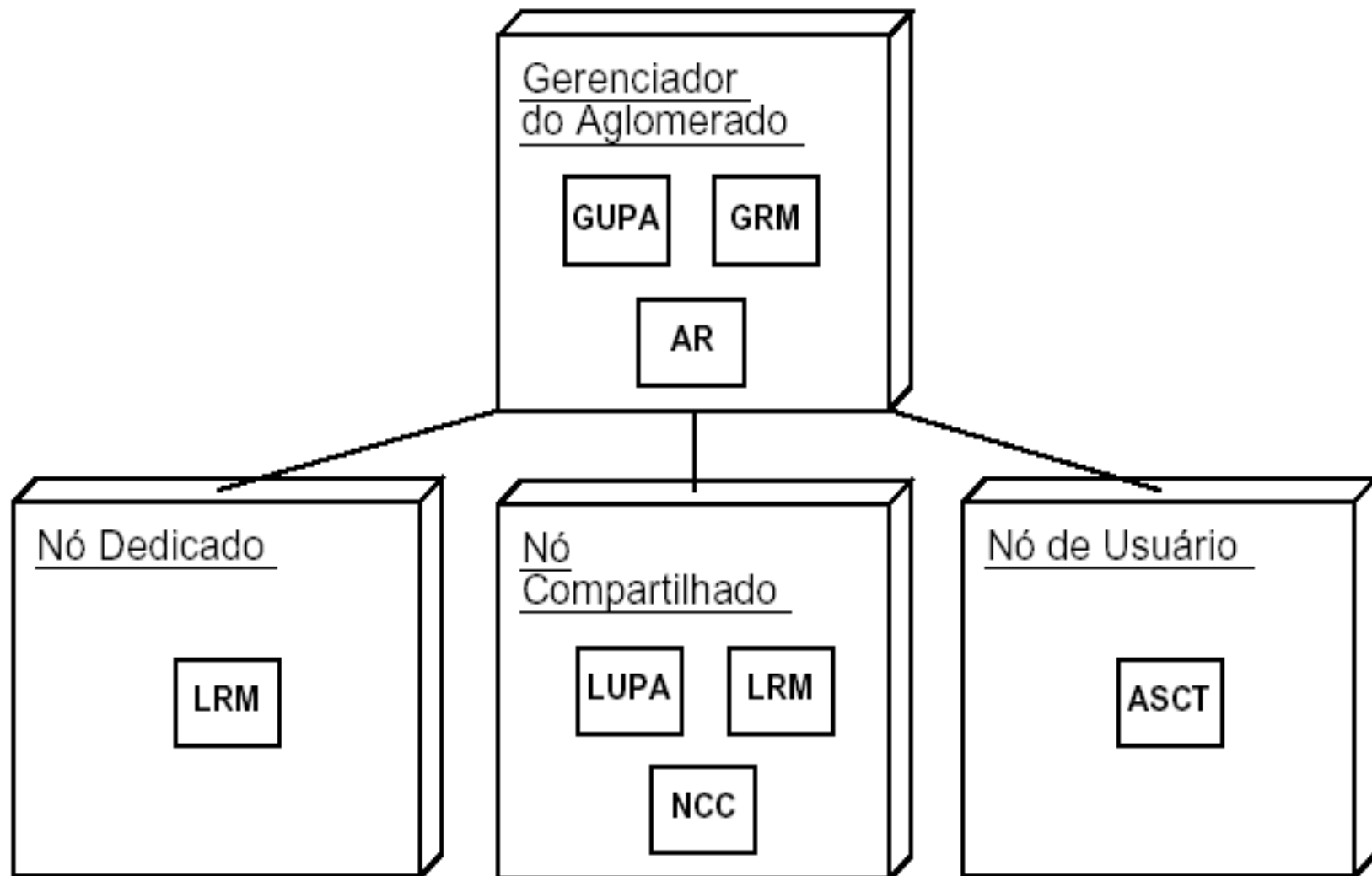


---

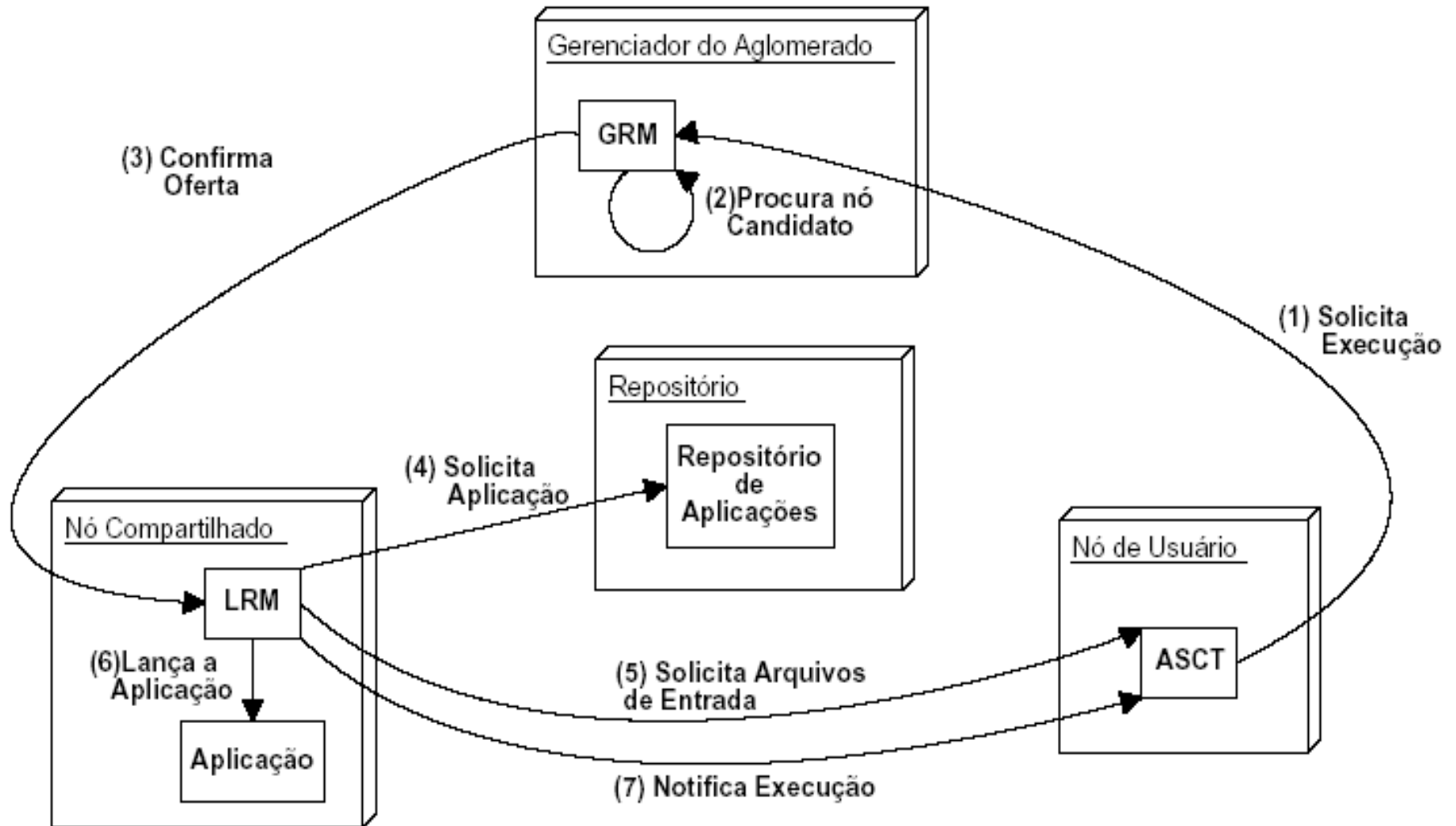
# Ambientes de grades computacionais: InteGrade

- Inspirada no sistema 2K
  - Unidade básica: Aglomerado
  - Diferentes tipos de nós (máquinas)
  - Grade InteGrade: união de vários aglomerados
  - Tecnologia CORBA
  - Orientada a objetos
-

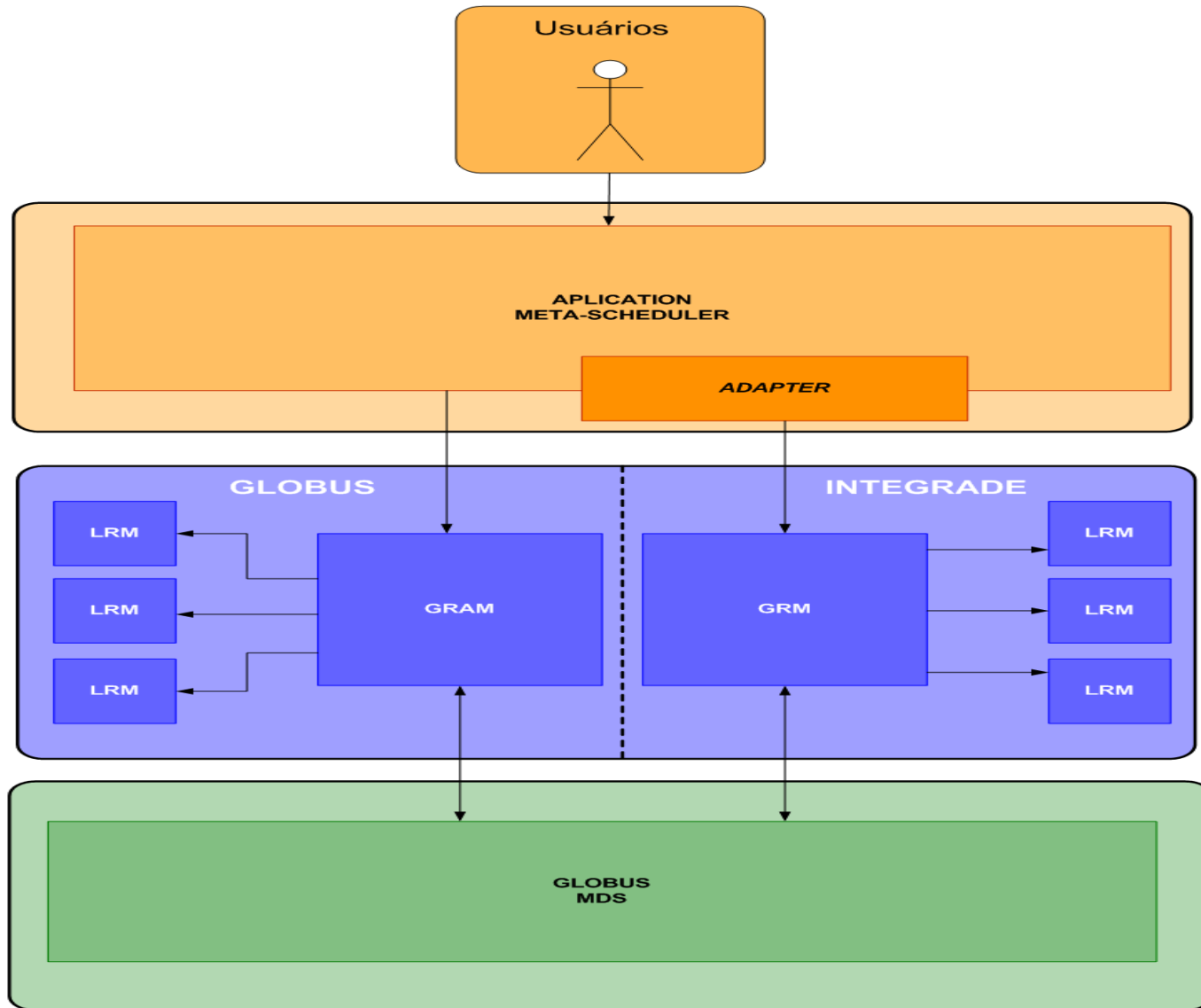
# Arquitetura InteGrade



# Execução de Aplicações no InteGrade



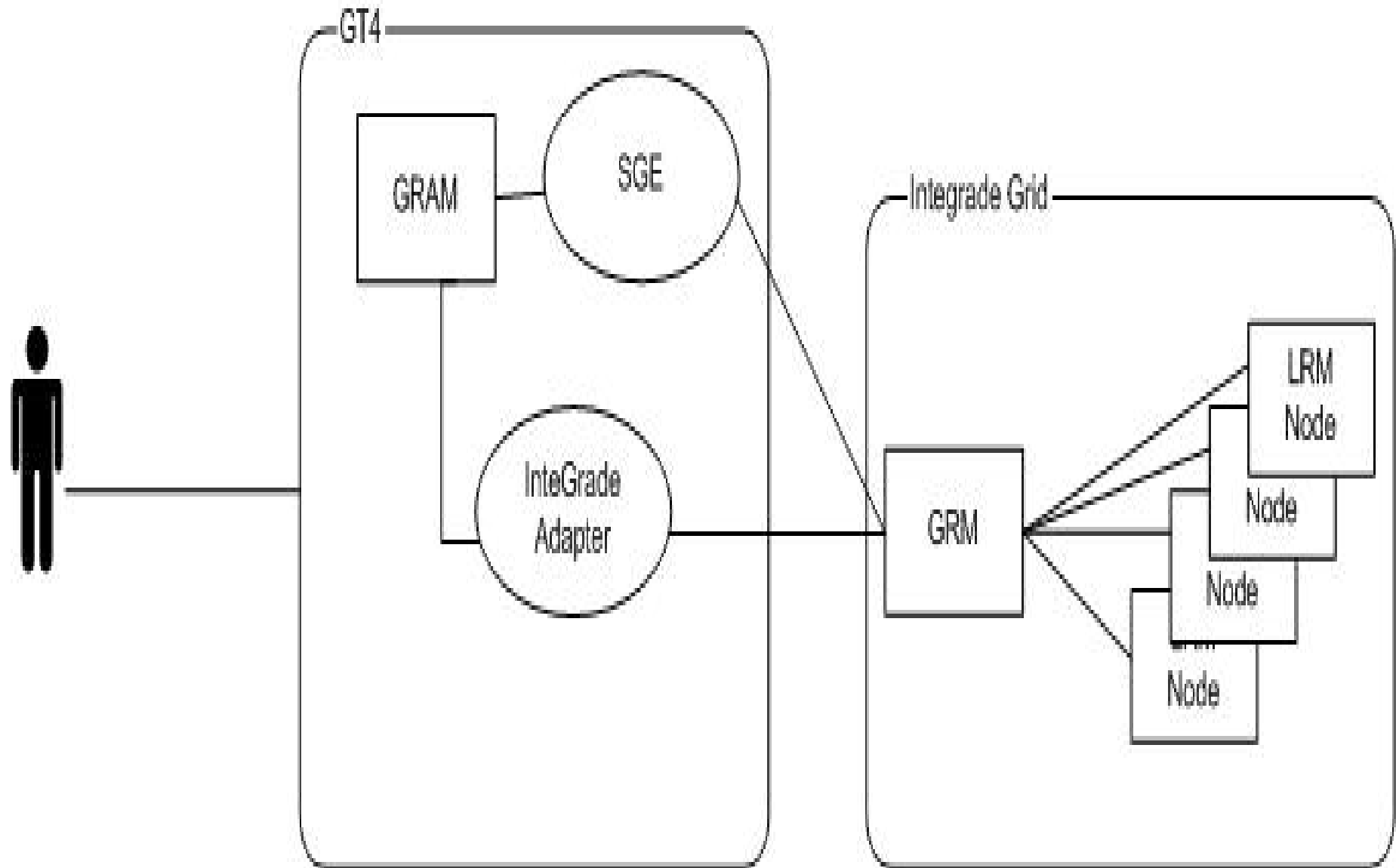
# Arquitetura Proposta



# Funcionamento do Sistema

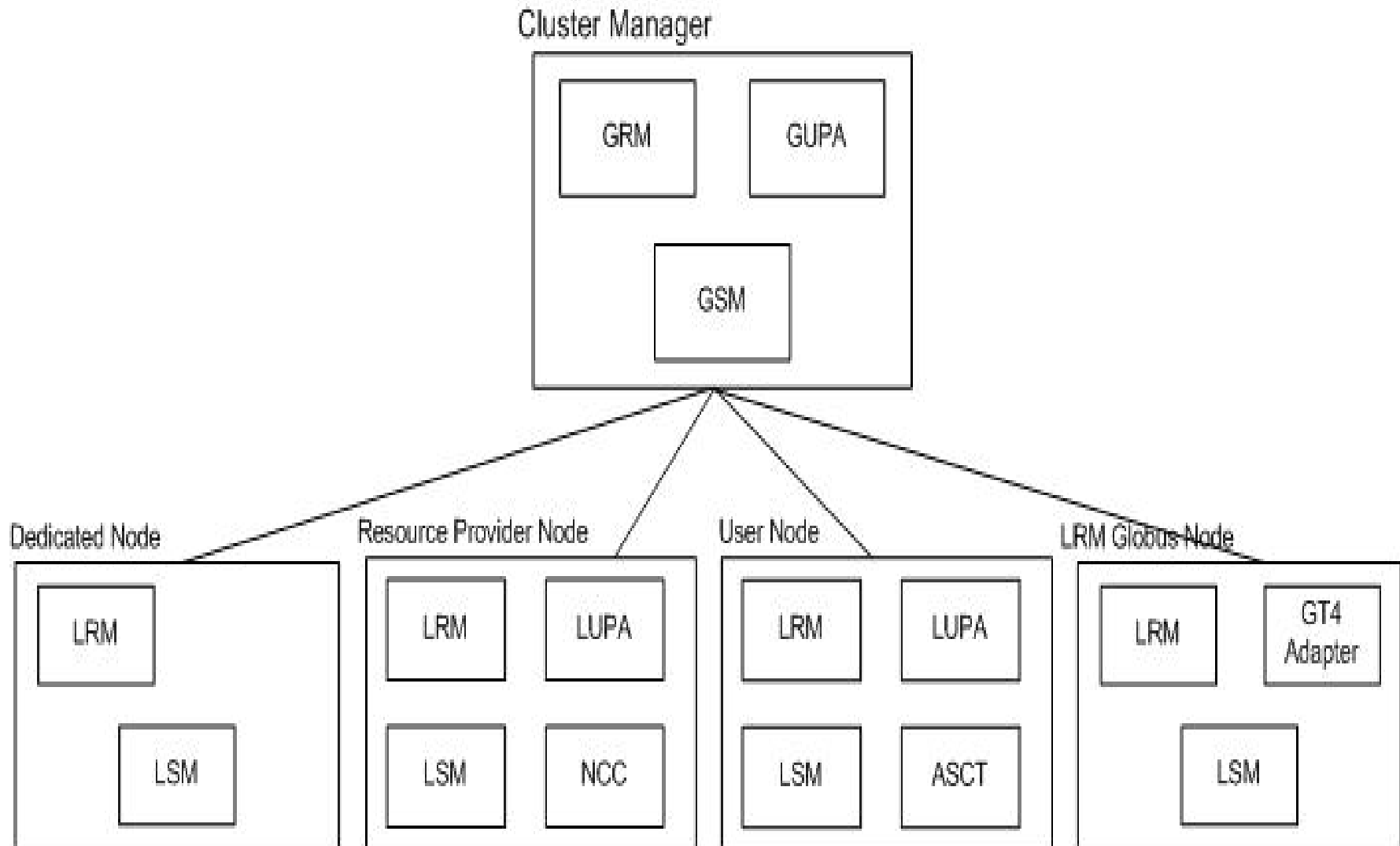


# Integração Globus-InteGrade



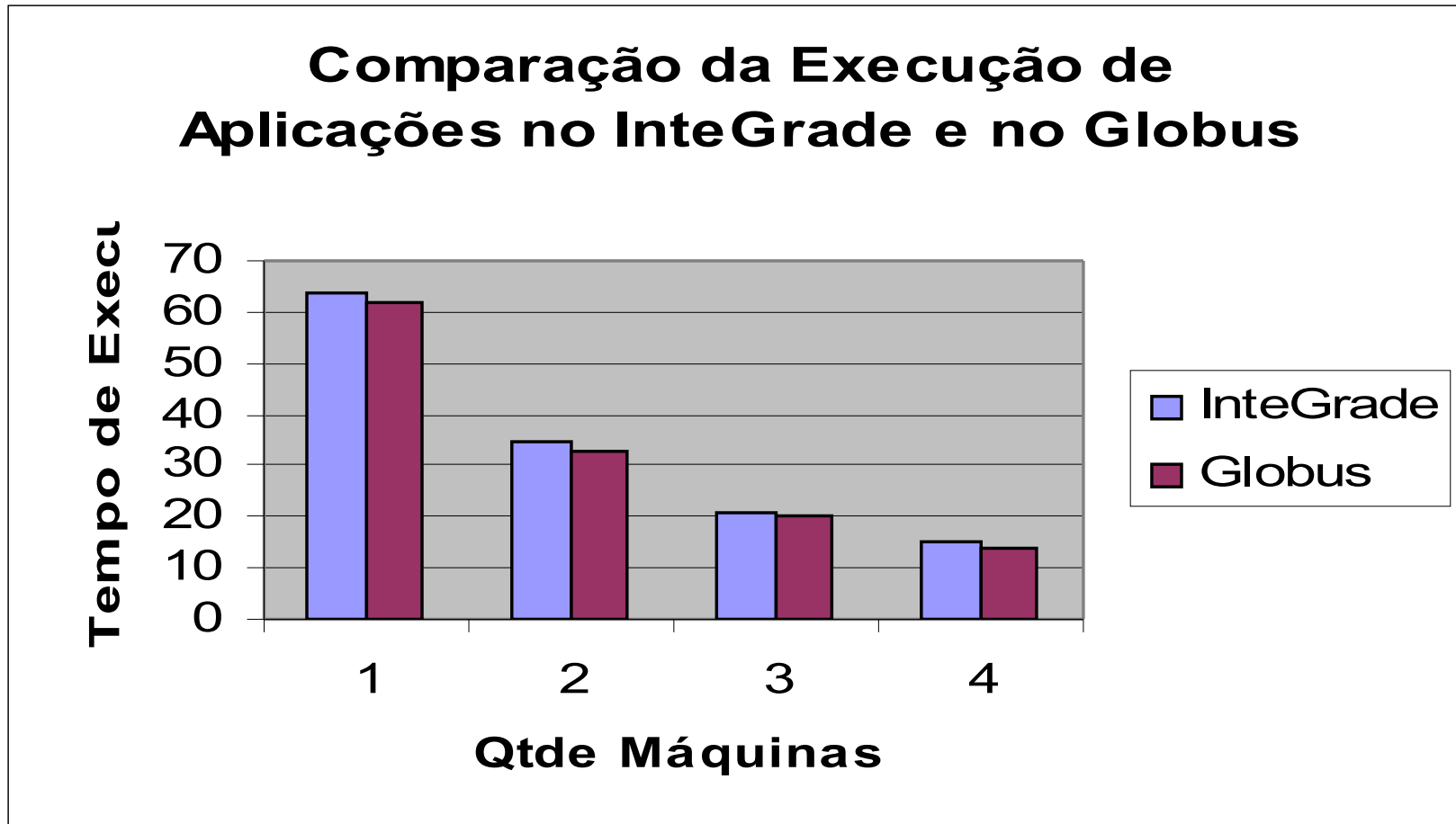


# Integração InteGrade-Globus



# Resultados: Fibonacci (45)

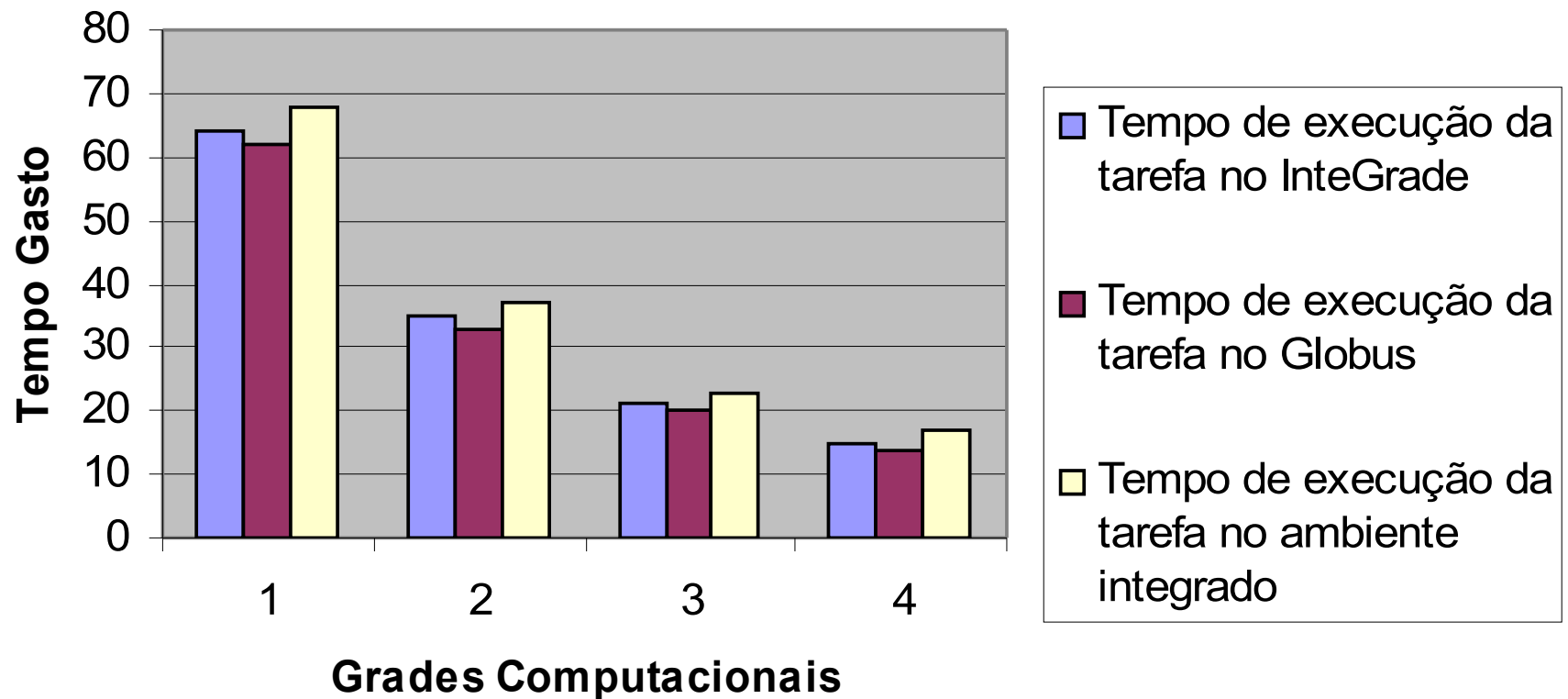
## Comparação da execução em cada ambiente



# Resultados: Fibonacci (45)

## Execução no ambiente integrado

Comparação de Execução no Ambiente Integrado



---

# Validações para o Globus

- Verificar se existe o Globus instalado
  - Obter o certificado digital para autenticação e validação na grade
  - Ser validado e autenticado na grade
  - Verificar se existe um GRAM ativo para receber as requisições de tarefas
-

---

# Validações para o InteGrade

- Verificar se existe o InteGrade instalado
  - Verificar se os serviços estão ativos: GRM, LRM e ASCT
-

# Conclusões

- Atualmente na versão 0.2 do InteGrade, só é possível trabalhar com 01 GRM
- O overhead vai ser mínimo e constante, pois só será necessário fazer a checagem entre o GRM-GRAM uma vez
- Área de grades computacionais recente e extremamente dinâmica
- Necessita ainda de padronização
- Colaboração científica à distância
- Laboratórios virtuais

---

# Principais Contribuições

Integração dos sistemas a fim de permitir:

- formação de grades hierárquicas mundiais
  - maior disponibilidade de recursos
  - maior variedade de recursos
  - escalabilidade
-

---

# Trabalhos Futuros

- Projeto FlexiGrid financiado pelo CNPq Edital 031/2004 Processo: 506689/2004-2
  - Computação Móvel e de contexto
  - Comunicação MPI no InteGrade
  - Melhorar os scripts de integração
  - Desenvolvimento de aplicações para grades
-