

Requisitos de Middleware

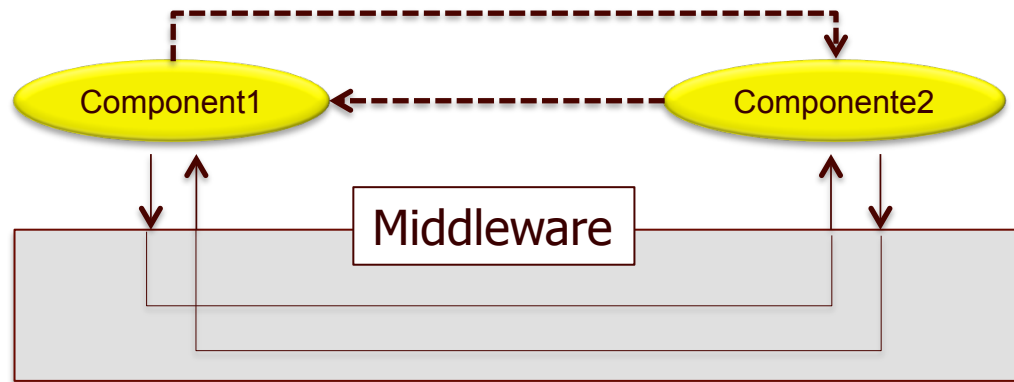
Nelson Rosa – nsr@cin.ufpe.br

Objetivos da Aula

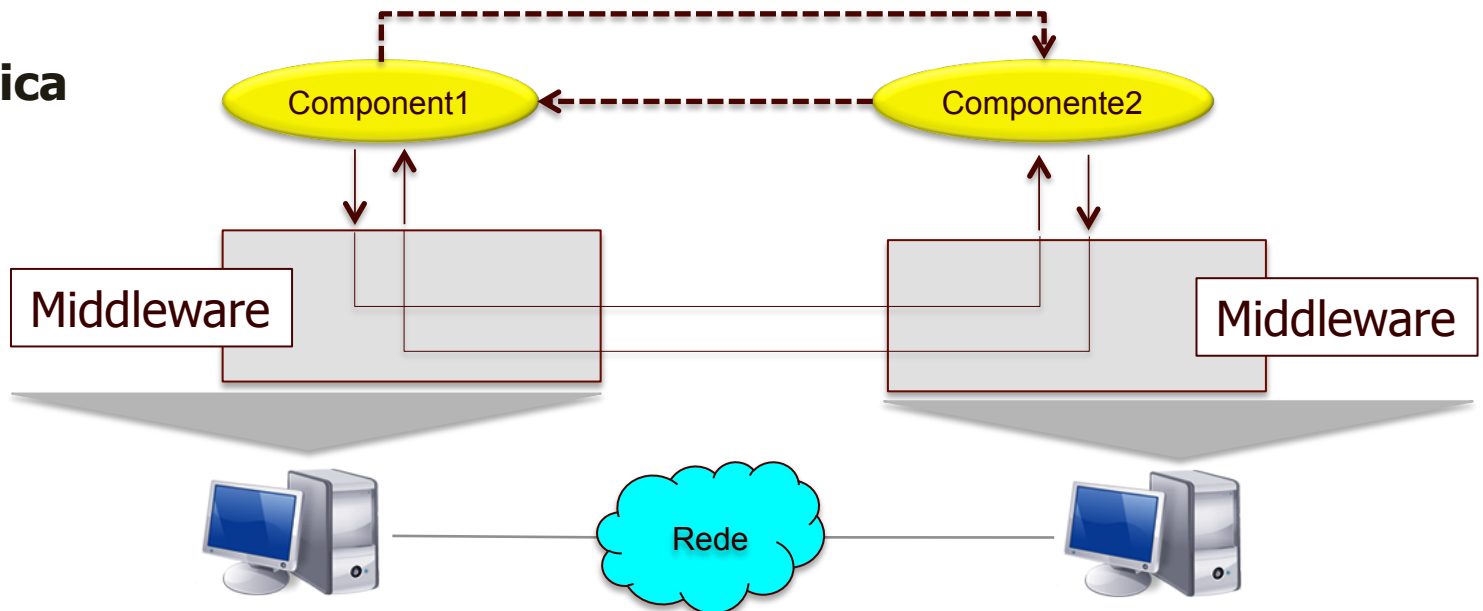
- **Discutir a definição dos requisitos de middleware [do ponto de vista de SD]**
- **Apresentar requisitos comuns de middleware**
- **Não pretende ser exaustivo**

Visão Lógica versus Visão Física

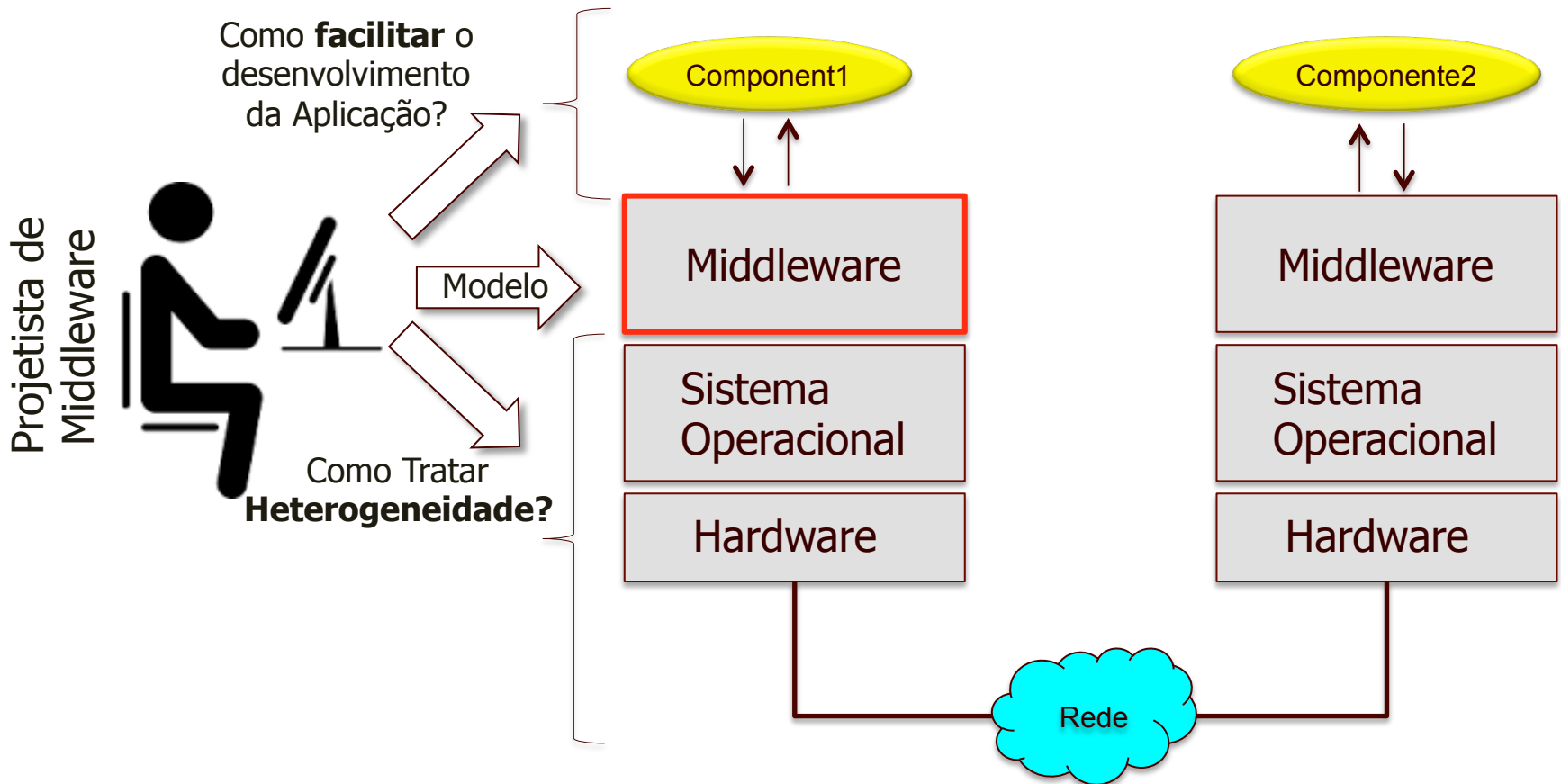
Visão Lógica



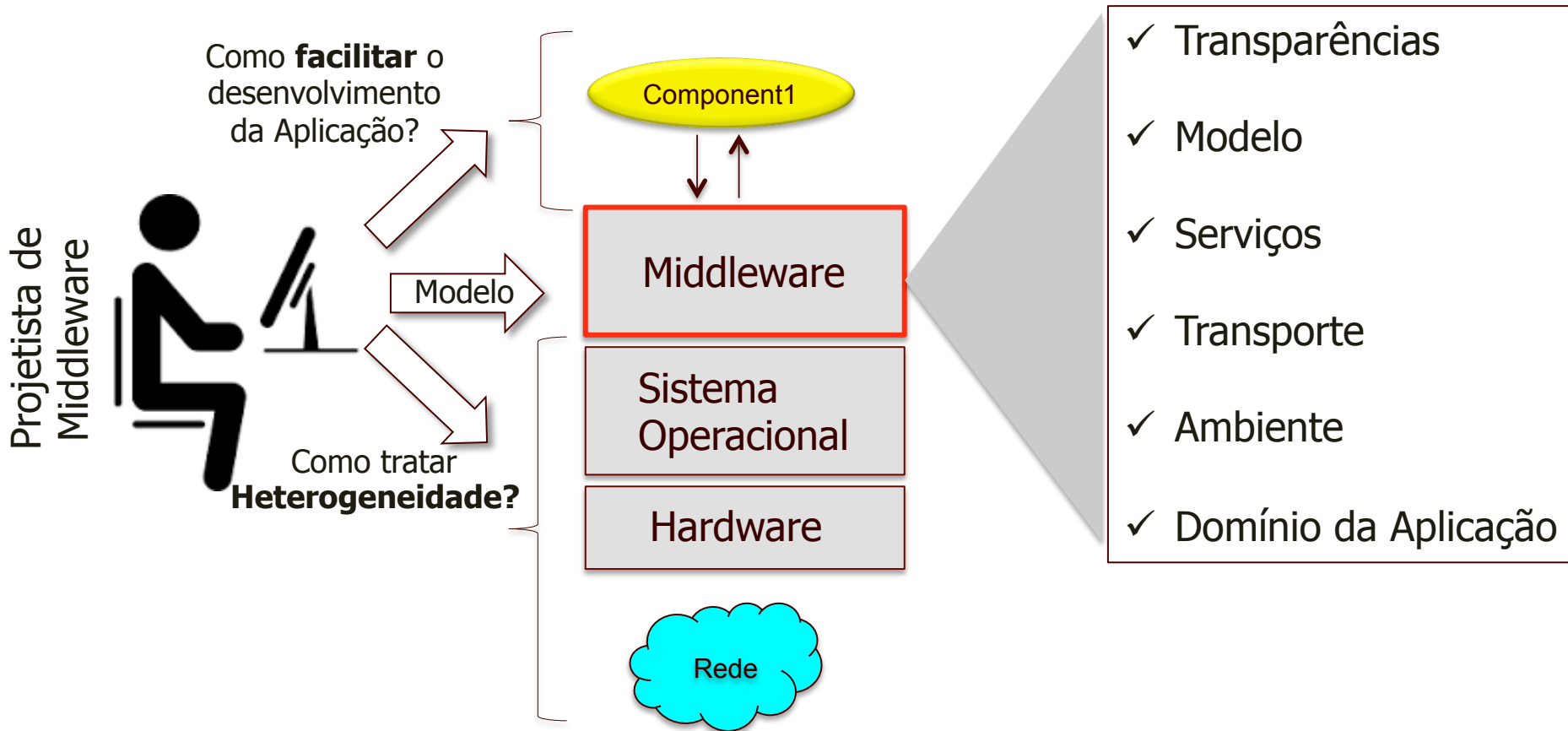
Visão Física



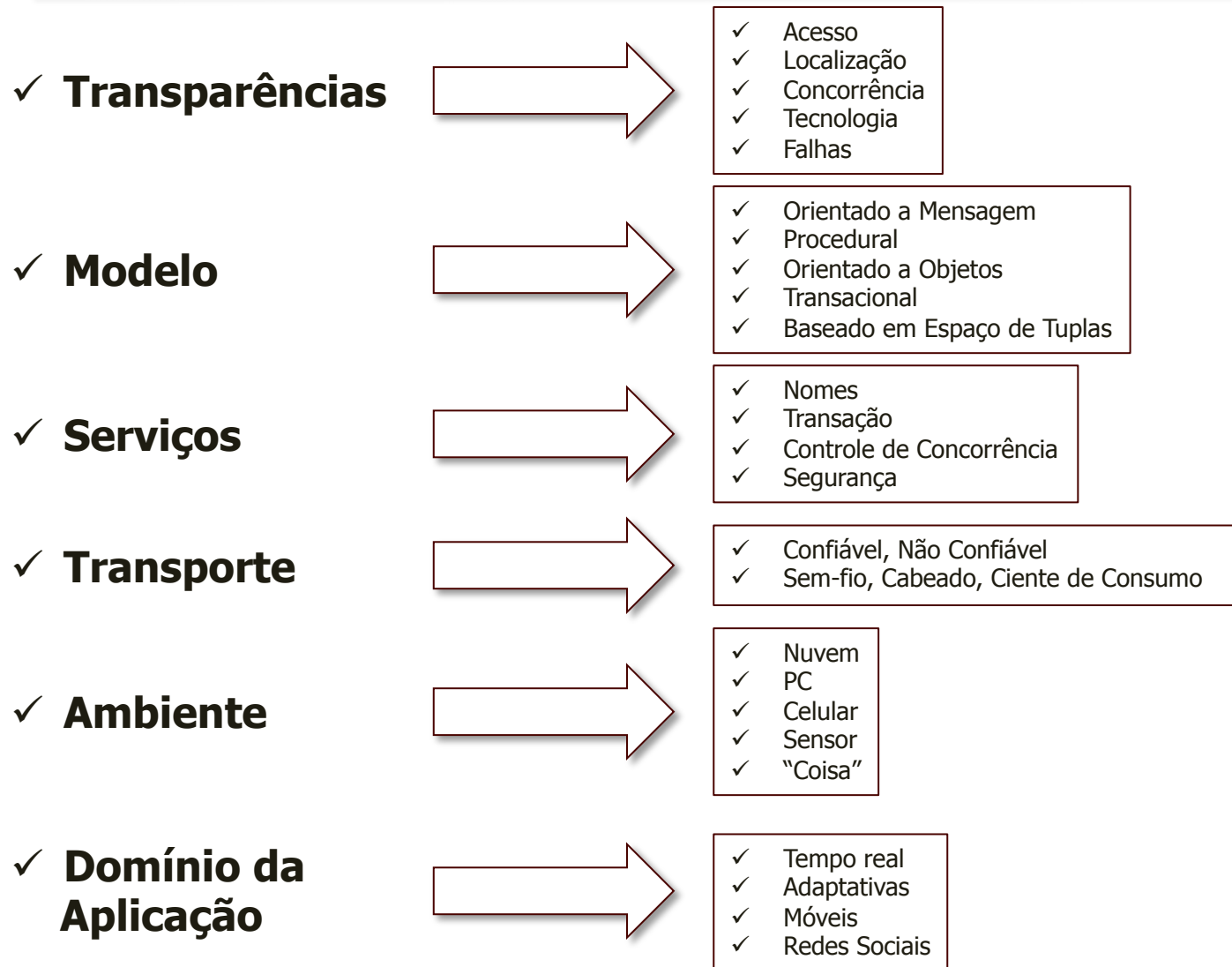
Origem dos Requisitos



Origem dos Requisitos (cont.)



Refinamento dos Requisitos



Refinamento dos Requisitos:: Transparências

Transparência	Exemplo de Requisito
Acesso	<ul style="list-style-type: none">• Usar Proxies
Localização	<ul style="list-style-type: none">• Definir uma referência universal para os objetos• Implementar o Serviço de Nomes [OMG, ISO]
Concorrência	<ul style="list-style-type: none">• Implementar mecanismos de controle de concorrência• Implementar o serviço de controle de concorrência [OMG]
Tecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Converter tipos [Linguagem de Programação]• Tratar heterogeneidade das APIs de comunicação e concorrência do SO [SO]• Converter protocolos [Rede]• Tratar <i>Endianness</i> [Hardware]
Falhas	<ul style="list-style-type: none">• Implementar mecanismos de tolerância à falhas [OMG]

Refinamento dos Requisitos:: Modelos

Modelo	Exemplo de Requisito
MOM	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar filas (depende do estilo de mensageria)• Serializar dados• Definir o protocolo de Middleware• Gerenciar publishers/subscribers
MOO	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar o ciclo de vida dos objetos• Gerenciar nomes [OMG]• Serializar dados• Definir o protocolo de Middleware• Definir a semântica da chamada• Definir a política de <i>dispatch</i>• Definir a política de invocação
Espaço de Tuplas (memória compartilhada)	<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar Tuplas• Definir operações de acesso às tuplas• Serializar dados• Definir o protocolo de Middleware

Refinamento dos Requisitos:: Serviços

Serviço	Exemplo de Requisito
Nome	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos definidos no RM-ODP [padrão ISO]• Requisitos definidos pela OMG [Padrão da Indústria]
Transação	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos definidos pela OMG
Controle de Concorrência	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos definidos pela OMG
Segurança	<ul style="list-style-type: none">• Requisitos definidos pela OMG

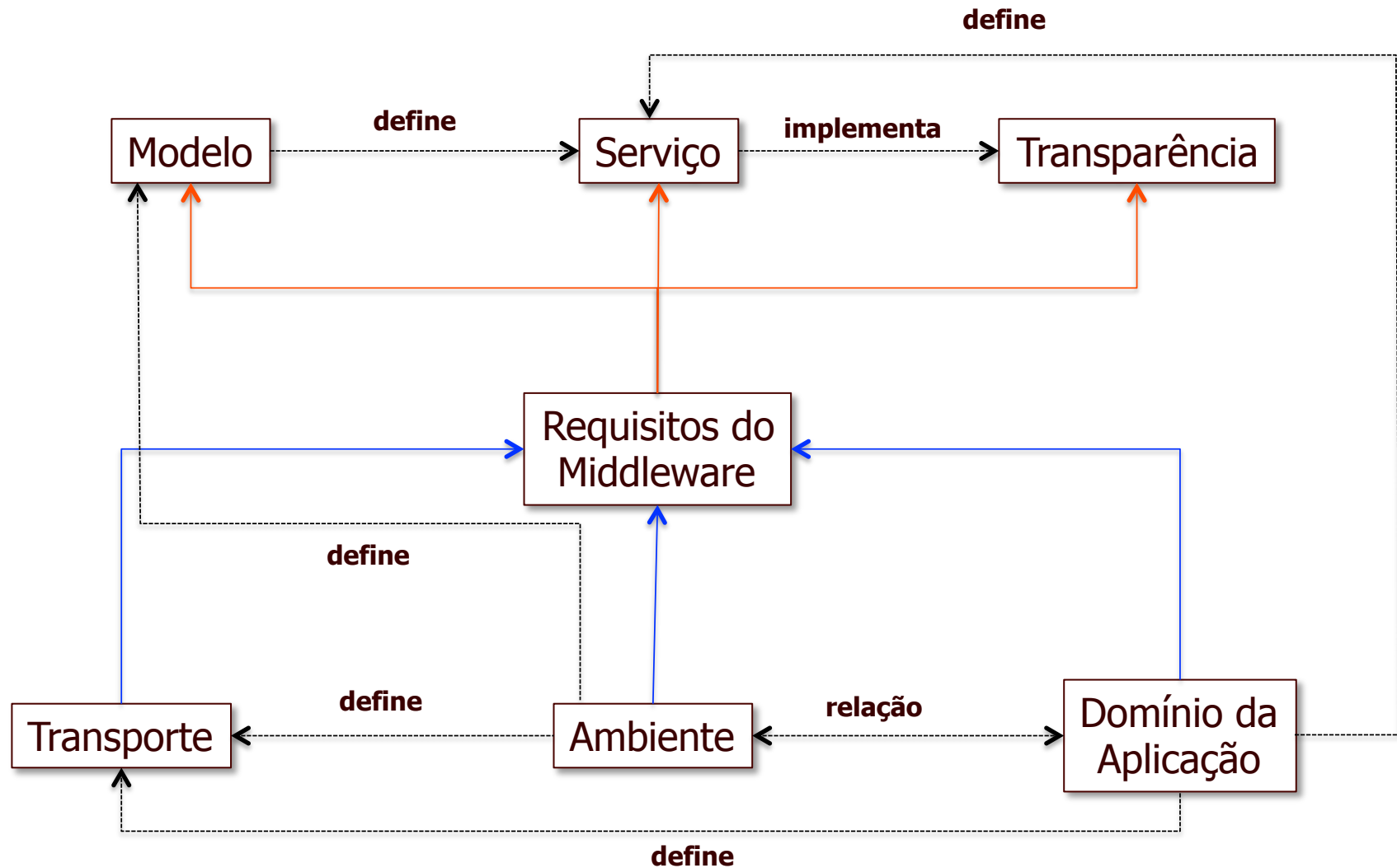
Refinamento dos Requisitos:: Transporte

Tipo de Transporte	Exemplo de Requisito
Confiável, Não confiável, Cabeado, Sem-fio	<ul style="list-style-type: none">• Definir o protocolo de transporte de mensagens• Estabelecer canais de comunicação• Tratar retransmissões• Tratar timeouts

Refinamento dos Requisitos:: Ambiente

Ambiente	Exemplo de Requisito
Sensores	<ul style="list-style-type: none">• Foco na redução do consumo de energia, e.g., ligar/desligar atena, agregar dados, adaptação dinâmica• Rotear mensagens
Cloud	<ul style="list-style-type: none">• Potencialmente todos os requisitos anteriores• Gerenciamento da infra-estrutura• Gerenciar/ajudar elasticidade• Gerenciar/ajudar <i>“live migration”</i>
IoT	<ul style="list-style-type: none">• Segurança• Localização de dispositivos• Localização de vizinhos

Sumarizando



Referências

- Liu, A. & Liu, A. (2001), Gathering Middleware Requirements, in *'Proc. 15th International Conference on Information Networking'*, pp. 81—86.
- Liu, A. & Gorton, I. (2003), 'Accelerating COTS middleware acquisition: the i-Mate process', *IEEE Software* 20(2), 72—79.
- Singhai, A.; Singhai, A.; Sane, A. & Campbell, R. H. (1998), Quarterware for Middleware, in A. Sane, ed., *'Proc. 18th International Conference on Distributed Computing Systems'*, pp. 192—201.
- Pereira, F. M. Q.; Valente, M. T. O.; Bigonha, R. S. & Bigonha, M. A. S. (2006), 'Arcademis: A Framework for Object-oriented Communication Middleware Development', *Software - Practice and Experience* 36(5), 495—512.
- Eliassen, F.; Andersen, A.; Blair, G. S.; Costa, F.; Coulson, G.; Goebel, V.; Hansen, O.; Kristensen, T.; Plagemann, T.; Rafaelsen, H. O.; Saikoski, K. B. & Yu, W. (1999), Next generation middleware: requirements, architecture, and prototypes, in *'Proceedings 7th IEEE Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems'*, pp. 60-65.
- Razzaque, M. A.; Milojevic-Jevric, M.; Palade, A. & Clarke, S. (2016), 'Middleware for Internet of Things: A Survey', *IEEE Internet of Things Journal* 3(1), 70-95.
- Emmerich, W. (2000), Software Engineering and Middleware: A Roadmap, in *'Proceedings of the Conference on The Future of Software Engineering'*, ACM, New York, NY, USA, pp. 117—129.
- Al-Jaroodi, J.; Mohamed, N. & Jiang, H. (2003), Distributed systems middleware architecture from a software engineering perspective, in *'Proc. IEEE International Conference on Information Reuse and Integration IRI 2003'*, pp. 572—579.
- Issarny, V.; Caporuscio, M. & Georgantas, N. (2007), A Perspective on the Future of Middleware-based Software Engineering, in *'Proc. Future of Software Engineering FOSE '07'*, pp. 244—258.

Fim dos Slides