

Sistemas Legados

Engenharia de Software II

Prof^a. Andréa Sabedra Bordin

O que é um sistema legado?

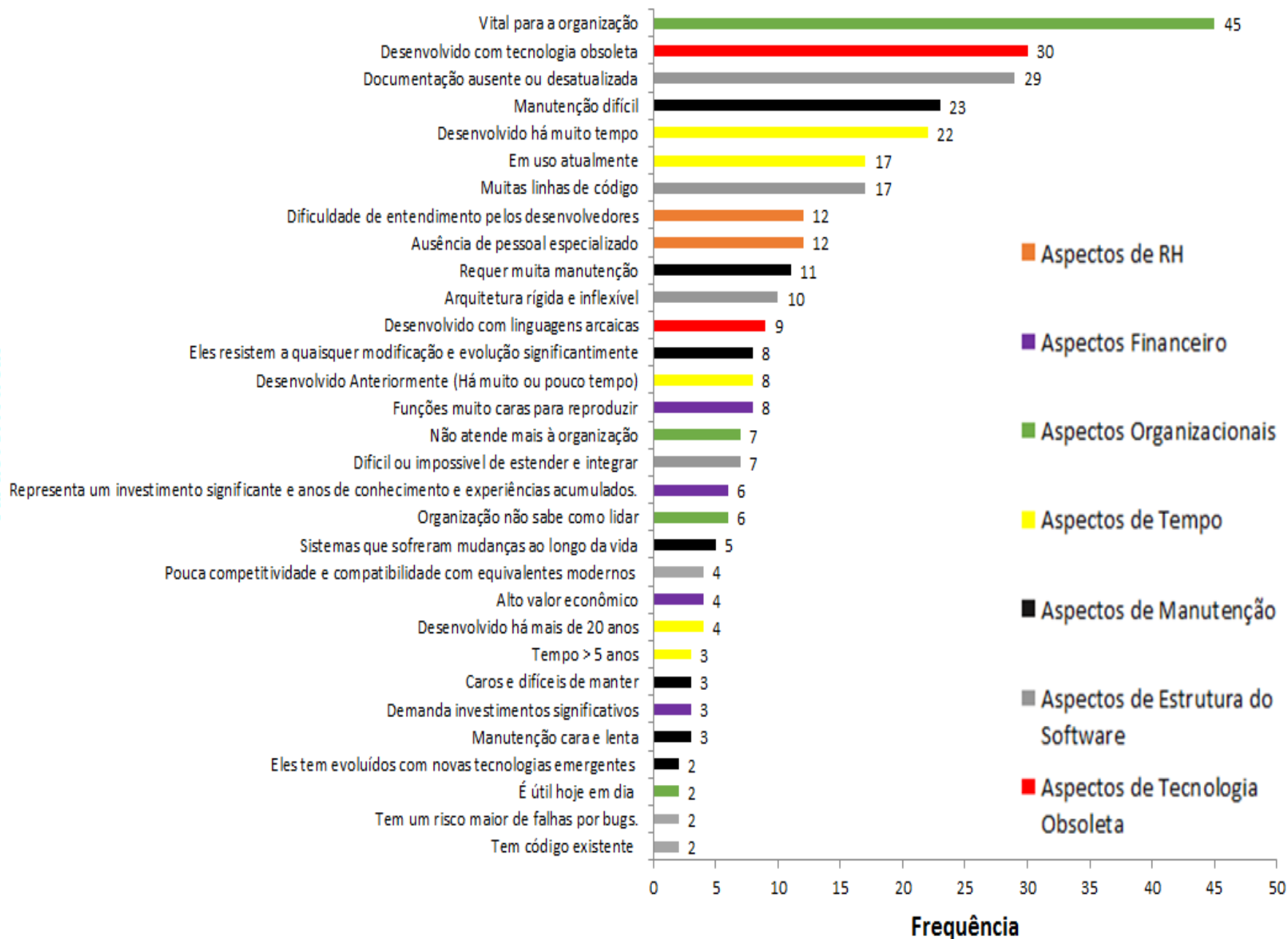
- Sistemas desenvolvidos décadas atrás, sendo continuamente modificados para se adequarem às mudanças dos requisitos de negócio e as plataformas computacionais (Pressman, 2011, p. 36).
- Sistemas legados são considerados sistemas sociotécnicos baseados em computadores que foram desenvolvidos no passado, utilizando tecnologia mais antiga ou considerada obsoleta (Sommerville, 2007).
- É qualquer sistema que, independentemente da idade ou arquitetura, ainda é útil e está em uso (Juric *et al.*, 2000).

O que é um sistema legado?

- A proliferação desses sistemas causa “dores de cabeça” para organizações de grande porte, que os consideram difíceis de compreender e dispendiosos de manter e arriscados de evoluir (Pressman, 2011).
- Muitos sistemas legados apresentam, portanto, um dilema - tais sistemas são de fato fundamentais para o processo de negócio, mas mantê-los incorre em despesas injustificáveis. (Ransom, Sommerville e Warren, 1998, p. 128)

O que é um sistema legado?

- As definições mostram diferentes características e evidenciam que não há um consenso sobre o que é um sistema legado.
- Não saber ao certo quais são essas características torna difícil o processo de identificar se um sistema é ou está se tornando “legado”.
- A identificação desse tipo de sistema é importante para uma posterior **avaliação do sistema e tomada de decisão** sobre o que fazer com o sistema.

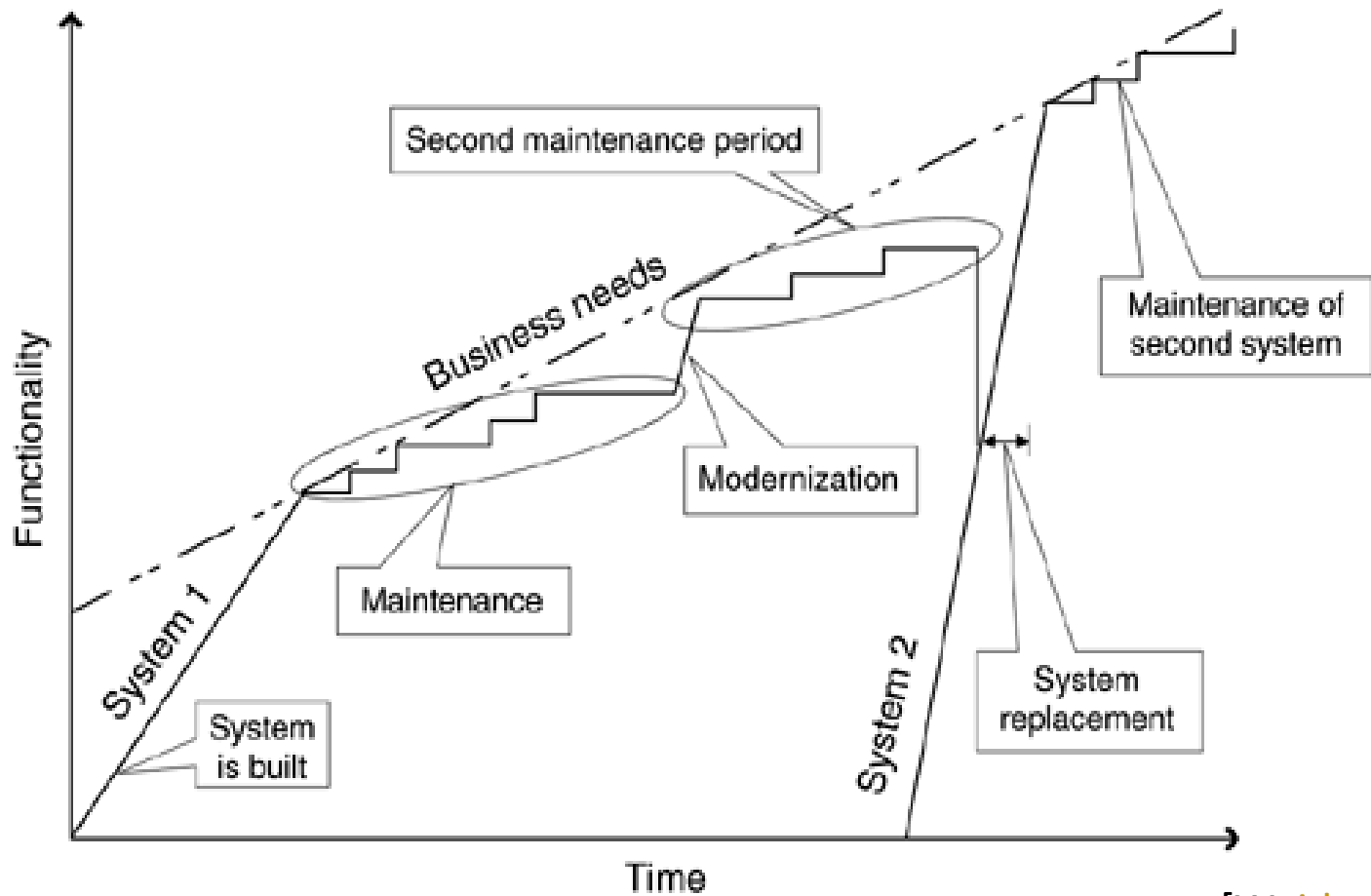


Crise dos legados

- A quantidade de código legado é imensa e ainda cresce.
- Isso se tornou mais evidente no final dos anos 1990, quando organizações contrataram legiões de programadores e consultores COBOL para consertar o problema do bug milênio (Y2K).
- Mais recursos são destinados a manter software.
- Poucos recursos para desenvolver novo software.
 - Idade Média da Era da Informação → Crise dos legados

Gerenciamento de Sistemas Legados

Evoluindo Sistemas Legados



[Weiderman 97].

Atividades evolutivas: **Manutenção**, **Modernização** e **Substituição**

Evoluindo Sistemas Legados

- Determinar a **atividade evolucionária** que é mais apropriada em diferentes pontos do ciclo de vida é um **desafio**.
 - Devemos continuar **mantendo** o sistema ou **modernizar** ele?
 - Devemos **substituir** o sistema completamente?
- Para tomar a decisão correta, as organizações devem:
 - **AVALIAR** seus sistemas legados;
 - determinar uma estratégia de evolução apropriada;
 - analisar os impactos de cada ação.

Avaliação de Sistemas Legados

- O resultado da avaliação inicial do sistema legado deve ser baseada em uma avaliação do **valor do sistema para a organização** e do **próprio sistema** (WARREN, 1998; SOMMERVILLE, 2011).

Estratégias de evolução

- Organizações que dependem de sistemas legados devem escolher uma estratégia para a evolução desses sistemas:
 1. **Descartar completamente:** escolhida quando o sistema não contribui mais para os processos de negócio. Acontece quando os processos de negócios de alteram e o sistema não acompanha a alteração.
 2. **Continuar com a manutenção regular:** escolhida quando o sistema ainda é necessário, mas é bastante estável e o os usuários fazem poucas solicitações de mudança.
 3. **Reestruturar o sistema:** escolhida quando a qualidade foi degradada por mudanças e novas mudanças ainda estão sendo propostas. A **reengenharia** pode melhorar a sua manutenibilidade.
 4. **Substituir o sistema totalmente ou em partes:** escolhida quando fatores como um novo hardware inviabiliza a operação do sistema ou quando sistemas de prateleira podem permitir o desenvolvimento novo sistema a um preço razoável.

A estratégia escolhida deve depender da qualidade do sistema (**perspectiva técnica**) e do seu valor de negócio (**perspectiva de negócio**).

Avaliação do valor de negócio (perspectiva de negócio)

- É necessário avaliar se o negócio realmente precisa do sistema.
- Entrevistar diferentes *stakeholders* e coletar os resultados obtidos.
 - A avaliação deve levar em conta diferentes pontos de vista:
 - ✓ Usuários finais do sistema;
 - ✓ Clientes;
 - ✓ Gerentes de TI;
 - ✓ Gerentes seniores.

Avaliação do valor de negócio (perspectiva de negócio)

Quatro questões que precisam ser discutidas:

1. O uso do sistema

Se os sistemas são usados apenas ocasionalmente ou por um pequeno número de pessoas, eles podem ter um valor de negócio de baixo. Sempre existem exceções!

2. Os processos de negócio que são apoiados

Um sistema pode ter um baixo valor de negócio se força o uso de processos de negócios ineficientes.

3. Confiança do sistema

Se um sistema não é confiável e seus problemas afetam diretamente seus clientes, o sistema tem um baixo valor de negócio.

4. As saídas do sistema

Se o negócio depende das saídas do sistema, então o sistema tem um alto valor de negócio. Se as saídas puderem ser facilmente obtidas de outras forma, o valor de negócio será baixo.

Avaliação da qualidade do sistema (perspectiva técnica)

- É necessário avaliar a qualidade do software (avaliação da aplicação) e o apoio de hardware e software que ele necessita (avaliação ambiental).
- Avaliação ambiental
 - ✓ Quão eficaz é o ambiente do sistema e quão caro é mantê-lo?
- Avaliação da aplicação
 - ✓ Qual é a qualidade do sistema de software ?

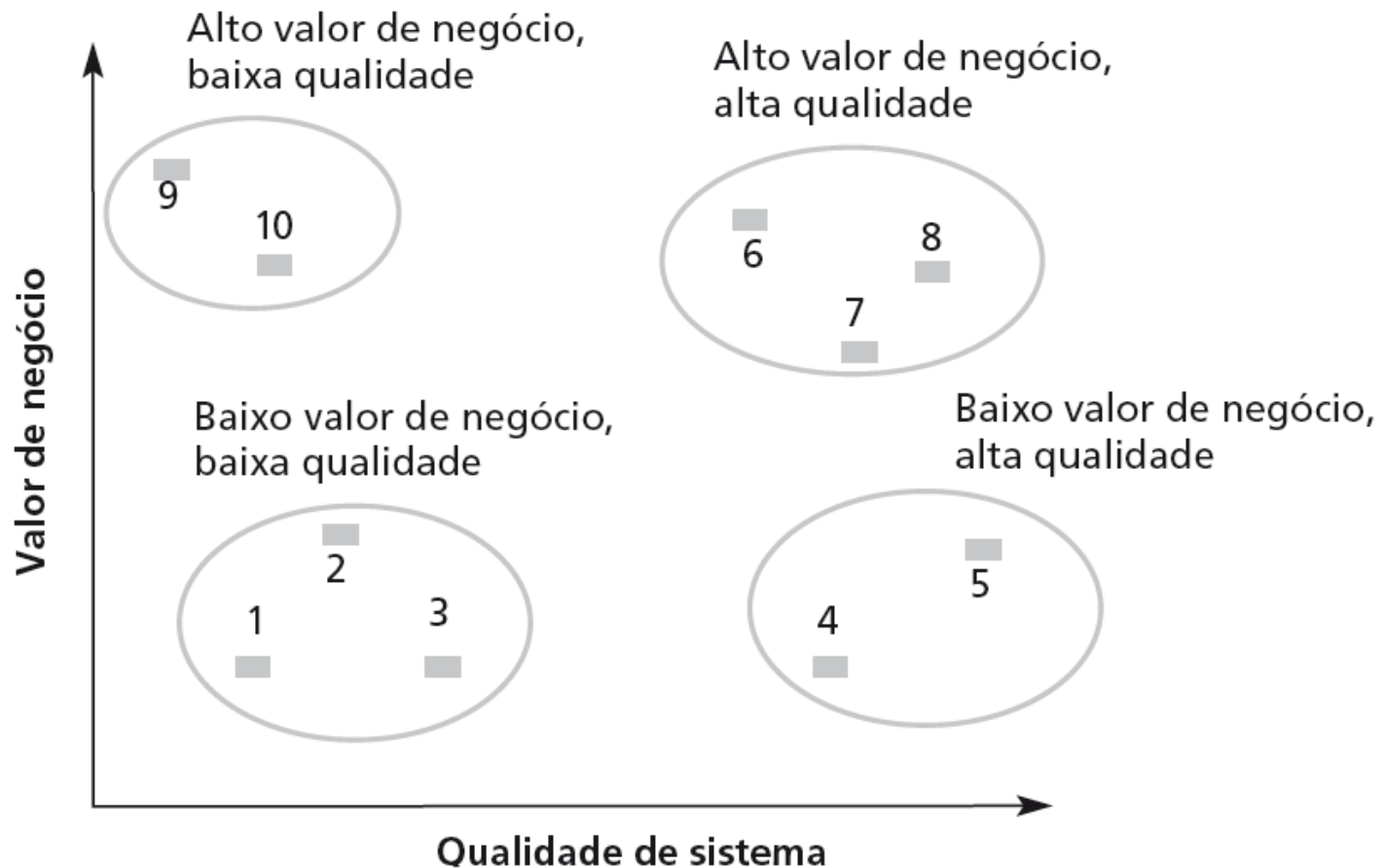
Fatores usados na avaliação do ambiente

Fator	Questões
Estabilidade do fornecedor	O fornecedor ainda existe? O fornecedor é financeiramente estável e deve continuar existindo? Se o fornecedor não está mais no negócio, existe alguém que mantém os sistemas?
Taxa de falhas	O hardware tem uma grande taxa de falhas reportadas? O software de apoio trava e força o reinício do sistema?
Idade	Quantos anos têm o hardware e o software? Quanto mais velho o hardware e o software de apoio, mais obsoletos serão. Ainda podem funcionar corretamente, mas poderia haver significativos benefícios econômicos e empresariais se migrassem para um sistema mais moderno.
Desempenho	O desempenho do sistema é adequado? Os problemas de desempenho têm um efeito significativo sobre os usuários do sistema?
Requisitos de apoio	Qual apoio local é requisitado pelo hardware e pelo software? Se houver altos custos associados a esse apoio, pode valer a pena considerar a substituição do sistema.
Custos de manutenção	Quais são os custos de manutenção de hardware e de licenças de software de apoio? Os hardwares mais antigos podem ter custos de manutenção mais elevados do que os sistemas modernos. Os softwares de apoio podem ter altos custos de licenciamento anual.
Interoperabilidade	Existem problemas de interface do sistema com outros sistemas? Compiladores podem, por exemplo, ser usados com as versões atuais do sistema operacional? É necessária a emulação do hardware?

Fatores usados na avaliação da aplicação

Fatores	Questões
Inteligibilidade	Quão difícil é compreender o código-fonte do sistema atual? Quão complexas são as estruturas de controle usadas? As variáveis têm nomes significativos que refletem sua função?
Documentação	Qual documentação do sistema está disponível? A documentação é completa, consistente e atual?
Dados	Existe um modelo de dados explícito para o sistema? Até que ponto os dados nos arquivos estão duplicados? Os dados usados pelo sistema são atuais e consistentes?
Desempenho	O desempenho da aplicação é adequado? Os problemas de desempenho têm um efeito significativo sobre os usuários do sistema?
Linguagem de programação	Compiladores modernos estão disponíveis para a linguagem de programação usada para desenvolver o sistema? A linguagem de programação ainda é usada para o desenvolvimento do novo sistema?
Gerenciamento de configuração	Todas as versões de todas as partes do sistema são gerenciadas por um sistema de gerenciamento de configuração? Existe uma descrição explícita das versões de componentes usadas no sistema atual?
Dados de teste	Existem dados de teste para o sistema? Existem registros dos testes de regressão feitos quando novos recursos forem adicionados ao sistema?
Habilidades de pessoal	Existem pessoas disponíveis com as habilidades necessárias para manter a aplicação? Existem pessoas disponíveis que tenham experiência no sistema?

Um exemplo de uma avaliação de sistema legado (para 10 sistemas)



Categorias de sistemas legados

- **Baixa qualidade, baixo valor de negócio**

- ✓ Manter se torna caro e a taxa de retorno para o negócio é baixa. Esse sistema deve ser **descartado**.

- **Baixa qualidade, alto valor de negócio**

- ✓ Faz uma importante contribuição para os negócios (não podem ser descartados), mas sua manutenção é cara. Deve passar por uma **reengenharia** ou ser **substituído**, caso um sistema adequado esteja disponível.

- **Alta qualidade, baixo valor de negócio**

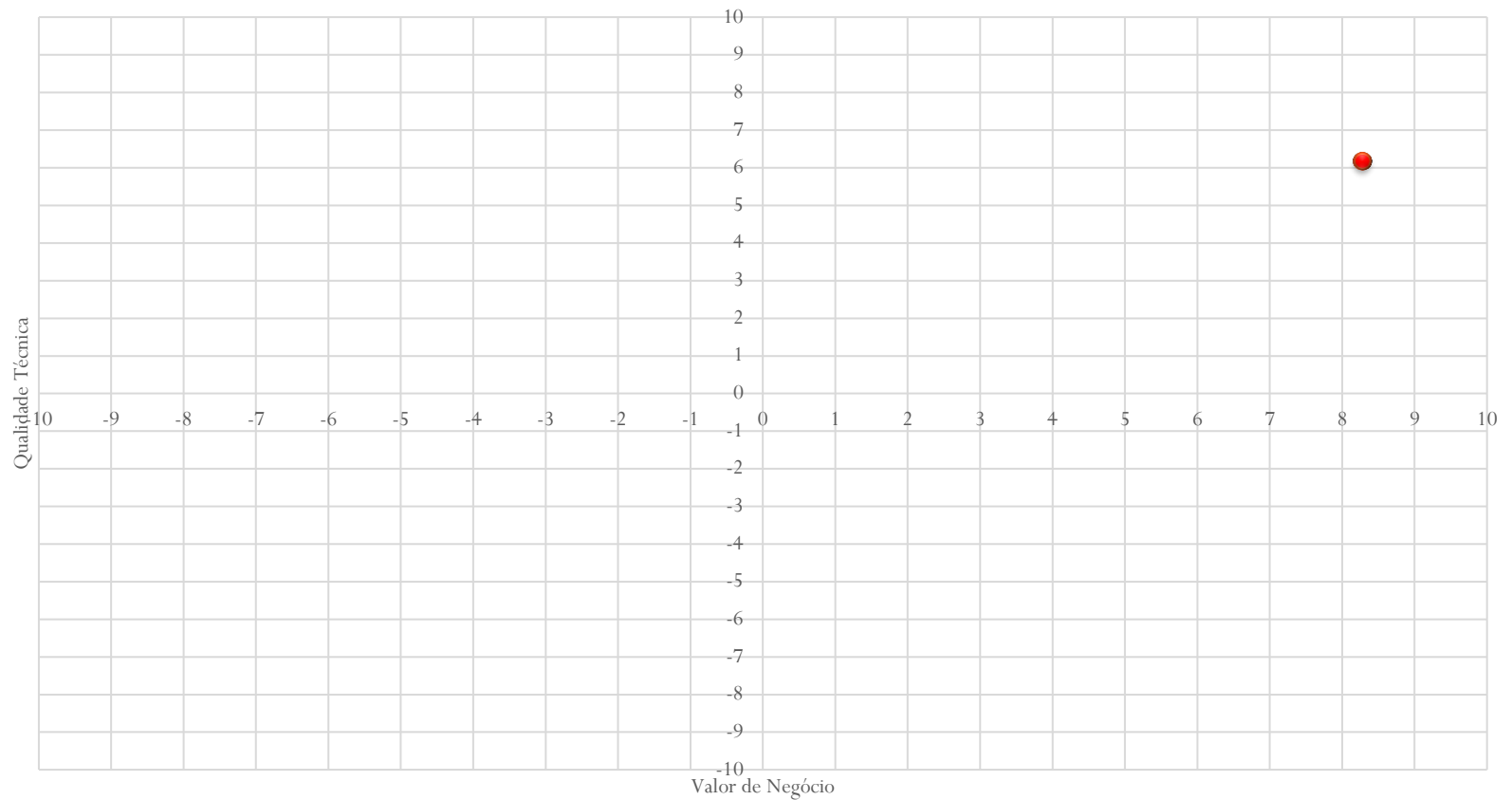
- ✓ **Manter**, se não houver mudanças de alto custo ou **descartar**, se mudanças necessárias se tornarem caras.

- **Alta qualidade, alto valor de negócio**

- ✓ Continuar em operação com a **manutenção normal** do sistema.

Estratégia de Evolução – Case CAAL

Gráfico de avaliação de sistema legado



Referências

- AKAMINE, Greicy Sayuri. **Processo de avaliação de sistemas legados**. Trabalho de conclusão de curso. 2014/02.
- MARTINS, Daniele; CHERVENSKI, Alex; BORDIN, Andréa. **Identificação de características de sistemas legados a partir da análise de conteúdo da literatura**. Escola Regional de Engenharia de Software, 2017.
- SEACORD, Robert, C. PLAKOSH, Daniel. LEWIS, Grace A. **Modernizing Legacy Systems: Software Technologies, Engineering Processes, and Business Practices**. 1 ed. Addison-Wesley Professional, 2003.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 Ed. 2011.