

FIAP GRADUAÇÃO

DATA SCIENCE

DATA GOVERNANCE & DATA SECURITY MANAGEMENT

Prof. Dr. Renê de Ávila Mendes

Objetivos da disciplina

DISCIPLINA: Data Governance & Data Security Management

OBJETIVOS: Descubra como funciona um **projeto de banco de dados** dentro de um ambiente corporativo, aplicando **técnicas de levantamento e documentação de requisitos**, aderente aos projetos de bancos de dados e aprenda a representar esses requisitos em arquiteturas de solução tecnológica para Data distribution e Data integration, modelos de estruturas de dados e dicionários de dados buscando **Data quality**. Garanta a qualidade dos dados de uma empresa para prover os melhores subsídios à tomada de decisão de negócio, praticando **Data cleaning** para limpar, harmonizar, complementar e corrigir dados inconsistentes, incompletos ou incorretos. Compreenda como funciona o **ciclo de vida da informação** e as responsabilidades administrativas sobre os dados de negócio, buscando qualidade, segurança e compatibilidade com políticas de administração de informação corporativas auditáveis, aplicando práticas atuais de **Data profiling** e conhecendo os princípios de **Data auditing**, de forma a atender a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**.

Assuntos – 1º Semestre

- Introdução
- **Estratégia Empresarial; Arquitetura Empresarial; TOGAF; Archimate e Archi**
- Requisitos para projetos de bancos de dados
- SCRUM
- BPMN e Bizagi Modeler
- Qualidade em metadados; Oracle Data Modeler
- Arquiteturas de integração e distribuição física de banco de dados; Estudos de caso
- Master Data Management e Data Hub; Pentaho-DI

ARQUITETURA DE SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS



Motivação

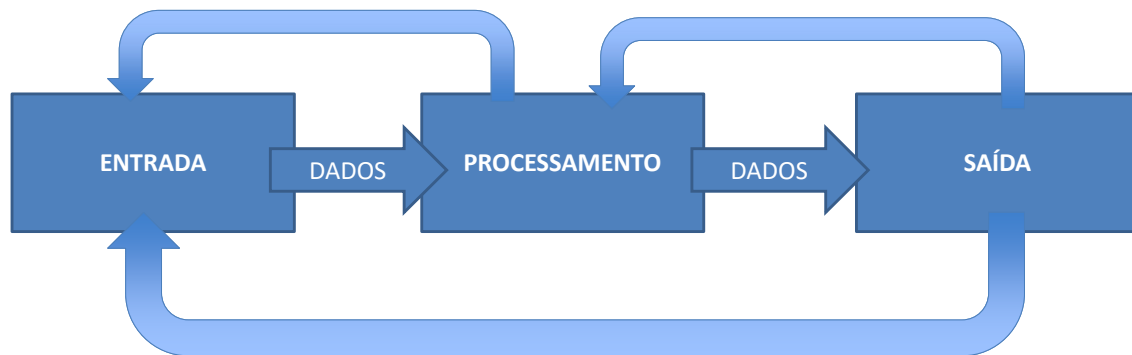
Onde estão os problemas em que sistemas, bancos de dados, Big Data e Governança ocorrem ?

Nas empresas, nas corporações.

Você já conhece alguns conceitos relacionados a bancos de dados e a governança de dados: fundamentos de bancos de dados, elementos essenciais de uma solução de projeto de sistema com banco de dados, camadas de uma aplicação de negócios, dispositivos de armazenamento de dados, nuvem computacional, o que é um problema Big Data e o que é uma administração ativa do dado.

Mas talvez surja a curiosidade sobre como aplicar esses conhecimentos a problemas do mundo real, não é? Sim, é para aplicar em problemas reais que aprendemos todos esses conceitos. Mas devemos nos perguntar primeiro: **onde** estão esses problemas reais em que sistemas, bancos de dados, Big Data e governança de dados ocorrem? Nos negócios, nas corporações, nas empresas.

Sistema de negócio



Os **dados** do seu pedido (tipo da refeição, quantidade, valor, restaurante), do atendimento do restaurante (duração da preparação, atendente) e da entrega (horário de saída, horário de entrega) serão armazenados e analisados para avaliar o lucro do fornecedor do aplicativo e para a melhoria do sistema de pedido de refeição (**realimentação do sistema**).

Motivação

Mas o que as empresas precisam para sobreviver em um mercado tão agressivo ?

Estratégia Empresarial
Arquitetura Empresarial

O Brasil terminou o ano de 2022 com cerca de 20 milhões de empresas ativas. Nesse mesmo ano foram abertas 212 mil novas empresas, o que é uma boa notícia, mas outras 137 mil foram fechadas (GOV.BR, 2022). De fato, sobreviver em um mercado tão competitivo e sujeito a variações políticas, econômicas, sociais e tecnológicas requer organização, controle e inovação. Nesse contexto, dois conceitos são importantes: estratégia

empresarial e arquitetura empresarial.



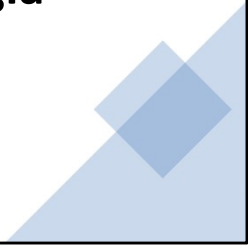
Estratégia Empresarial

Conjunto de **diretrizes, metas, planos e políticas** adotado por uma corporação para alcançar os **objetivos** fixados pela administração para ter sucesso e sobreviver às constantes mudanças do mercado.



Arquitetura Empresarial

Prática empresarial de conduzir **ações de análise, projeto, planejamento e implementação**, tendo uma visão integral e ampla, para a desenvolvimento e a execução da **estratégia empresarial**.



Arquitetura Empresarial

Aplica **princípios e práticas de arquitetura** para guiar a corporação nas mudanças que precisem ser feitas nas áreas de negócio, informação, processos e tecnologia, para que se alcancem seus objetivos.

E como fazer isso ?

Framework de Arquitetura Empresarial

Conjunto de recursos
que definem como criar
e implementar a
Arquitetura Empresarial



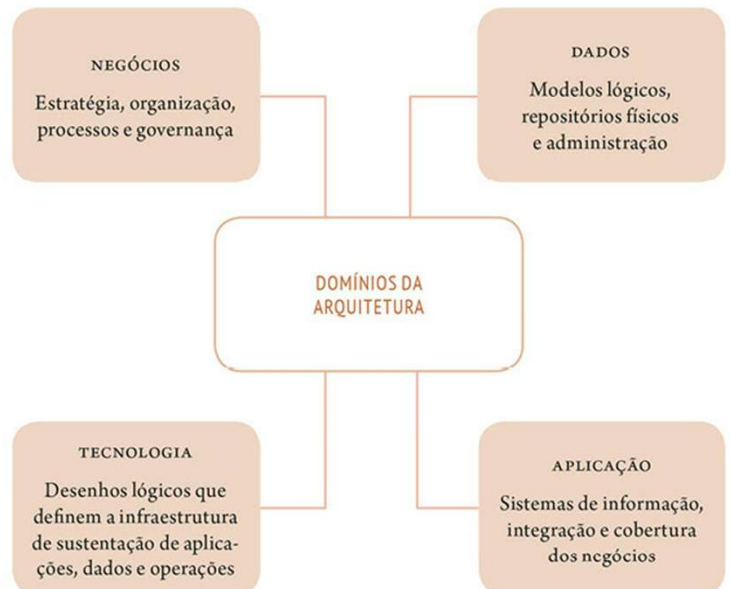
TOGAF (The
Open Group
Architecture
Framework)

The *TOGAF*® Standard — *Version 9.2*

“Um conjunto de métodos e ferramentas para realizar a arquitetura de soluções de TI para os negócios, sintetizado em uma documentação. Seus princípios podem ser praticados por qualquer tipo de organização, de qualquer porte”

Com o TOGAF pode-se compreender de maneira estruturada como a corporação funciona, incluindo suas estratégias e operações, com o objetivo de se desenvolver sistemas de informação que respondam às necessidades da corporação.

Domínios do TOGAF



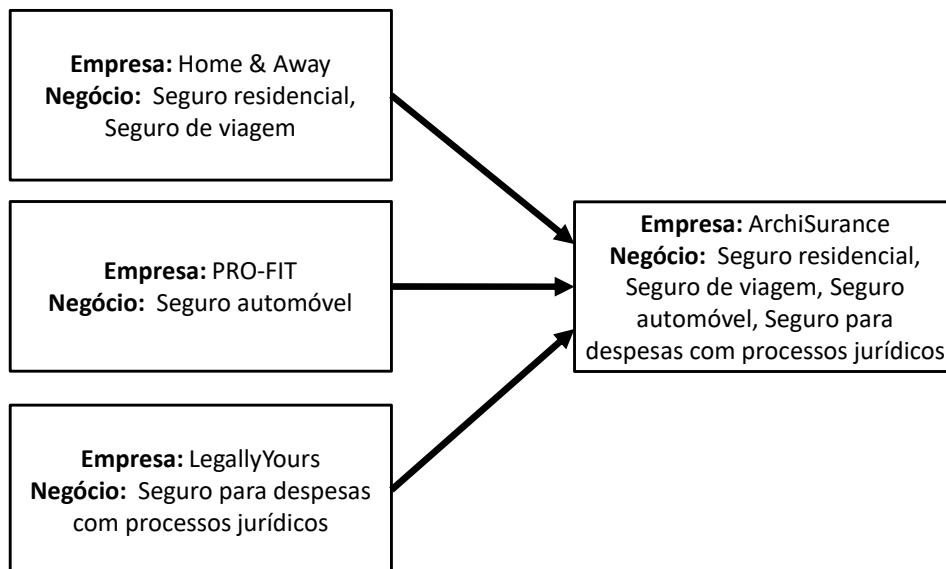
A **arquitetura de negócio** define a estratégia de negócio, a governança, a organização e os processos principais do negócio. A **arquitetura de dados** descreve a estrutura dos ativos lógicos e físicos de dados e de gerenciamento de dados. A **arquitetura de aplicação** provê um diagrama para as aplicações individuais a serem disponibilizadas, suas interações e seus relacionamentos com os processos de negócio mais importantes da corporação. Finalmente, a **arquitetura de tecnologia** descreve os recursos de *software* e *hardware* necessários para a implementação de serviços de dados, de negócios e de aplicações (THE OPEN GROUP, 2018).

Como implementar o TOGAF ?



Para que os conteúdos dos quatro domínios primários de arquitetura sejam produzidos, o TOGAF propõe um método de desenvolvimento chamado de **TOGAF-ADM (TOGAF *Architecture Development Method*)**. O TOGAF-ADM inclui atividades em um ciclo iterativo de fases que conduzirá a corporação em uma transformação controlada em direção aos objetivos previamente definidos

Estudo de caso: ArchiSurance



Para entendermos melhor como funciona a fase preliminar, resumiremos um caso de uso, apresentado por Archimate Resources for Free (2018): três empresas de seguros decidiram se fundir, com o objetivo de obter vantagens das numerosas sinergias que essas três empresas teriam. Cada uma das empresas era especializada em comercializar um tipo diferente de seguro, em mercados diferentes, e detinha uma excelente

reputação de integridade, valor, serviço e estabilidade financeira. Seus modelos de negócio eram semelhantes. As empresas perceberam que estavam perdendo mercado para empresas menores e que, para se tornarem mais competitivas, precisariam fazer grandes investimentos em Tecnologia da Informação (TI). A fusão das três empresas foi concluída 24 meses após o início das negociações e uma nova empresa de seguros surgiu: a ArchiSurance.

A nova empresa oferece os mesmos tipos de seguros, vendendo-os diretamente para seus clientes finais por meio digital e por marketing direto. A fusão resultou em desafios de alinhamento dos negócios e de integrações que precisam ser resolvidos por processos e por sistemas de informação. Aparentemente esses desafios estão relacionados a processos básicos de negócio,

aplicações, dados e tecnologia.

TOGAF-ADM – Fase Preliminar

Entender em nível estratégico

- O que a empresa é
- Com quem se relaciona
- O que produz ou comercializa
- Como produz ou comercializa
- Quais os cargos e departamentos
- Quais os processos de negócio
- Grupos interessados nos processos
- Aplicações que atendem esses processos
- Gaps

Nessa fase o que se busca é entender os objetivos da corporação e obter o patrocínio necessário da administração da corporação para a implantação da Arquitetura Empresarial. É nessa fase também que o cenário completo da corporação é compreendido e documentado em um nível de detalhe suficiente para que se avalie a aplicabilidade da Arquitetura Empresarial.

Uma aplicação adequada das atividades da

fase preliminar resultará em documentos que detalhem como a corporação funciona, quais são os seus objetivos e planos, quais são os processos de negócio, quem são as pessoas ou grupos envolvidos nesses processos de negócio, quais aplicações a corporação utiliza para atender aos processos de negócio, isto é, toda a estrutura organizacional e funcional da corporação. Essa leitura do funcionamento da corporação em um nível estratégico é o passo preliminar para que se comece a pensar em soluções de tecnologia que atendam adequadamente a corporação (PARDUCCI, 2019, pp. 28-32).

Archimate



**TOGAF-ADM
– Fase
Preliminar**

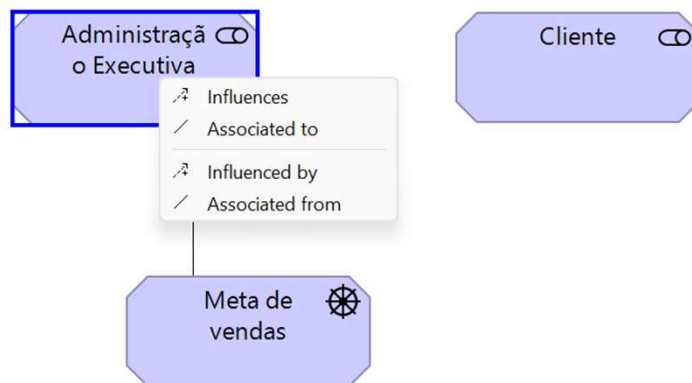
Stakeholder	Preocupação	Preocupação específica
Administração Executiva	Meta de vendas	
	Satisfação do stakeholder	Lucro
	Satisfação do cliente	
Cliente	Preço	
	Portifólio de produtos	
	Satisfação do cliente	

- **Stakeholders** : pessoas, equipes ou organizações que tenham interesse em um sistema

A empresa ArchiSurance decidiu desenvolver uma Arquitetura Empresarial baseada em TOGAF. Na fase preliminar do TOGAF-ADM levantou-se o cenário da empresa (descrito parcialmente no parágrafo anterior) e constatou-se a aplicabilidade da Arquitetura Empresarial. Ainda como parte da fase preliminar, os principais *stakeholders* de interesse da arquitetura e suas preocupações foram identificados. **Stakeholders** podem ser definidos

como pessoas, equipes ou organizações que tenham interesse em um sistema (THE OPEN GROUP, 2018).

Stakeholders e suas preocupações

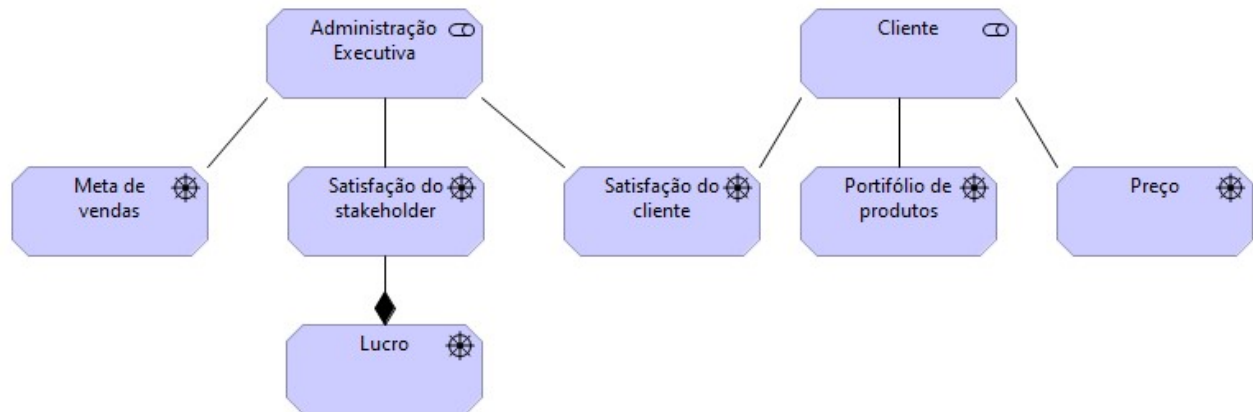


A empresa ArchiSurance decidiu desenvolver uma Arquitetura Empresarial baseada em TOGAF. Na fase preliminar do TOGAF-ADM levantou-se o cenário da empresa e constatou-se a aplicabilidade da Arquitetura Empresarial. Ainda como parte da fase preliminar, os principais *stakeholders* de interesse da arquitetura e suas preocupações foram identificados. **Stakeholders** podem ser definidos como pessoas, equipes ou organizações que

tenham interesse em um sistema (THE OPEN GROUP, 2018).

As preocupações dos stakeholders são modeladas com o apoio do elemento “driver”, que em Português pode ser traduzido como “direcionador”. Os **direcionadores** (*drivers*) modelam as preocupações que os grupos de pessoas envolvidos na definição da Arquitetura Empresarial, ou *stakeholders*, possuem.

Stakeholders e suas preocupações



A empresa ArchiSurance decidiu desenvolver uma Arquitetura Empresarial baseada em TOGAF. Na fase preliminar do TOGAF-ADM levantou-se o cenário da empresa e constatou-se a aplicabilidade da Arquitetura Empresarial. Ainda como parte da fase preliminar, os principais *stakeholders* de interesse da arquitetura e suas preocupações foram identificados. **Stakeholders** podem ser definidos como pessoas, equipes ou organizações que

tenham interesse em um sistema (THE OPEN GROUP, 2018).

As preocupações dos stakeholders são modeladas com o apoio do elemento “driver”, que em Português pode ser traduzido como “direcionador”. Os **direcionadores** (*drivers*) modelam as preocupações que os grupos de pessoas envolvidos na definição da Arquitetura Empresarial, ou *stakeholders*, possuem.

Visão da Arquitetura

É nessa fase que o escopo de ação da Arquitetura Empresarial é definido, estabelecendo **quais processos de negócio** serão atendidos pelas soluções tecnológicas.

Objetivos de negócio



Objetivo maior	Objetivo menor	Relação
Redução de Custos	Redução de custo de manutenção	Agregação
	Redução de custo com pessoal	Agregação
Aumento de faturamento	Aumento das vendas cruzadas	Agregação

23

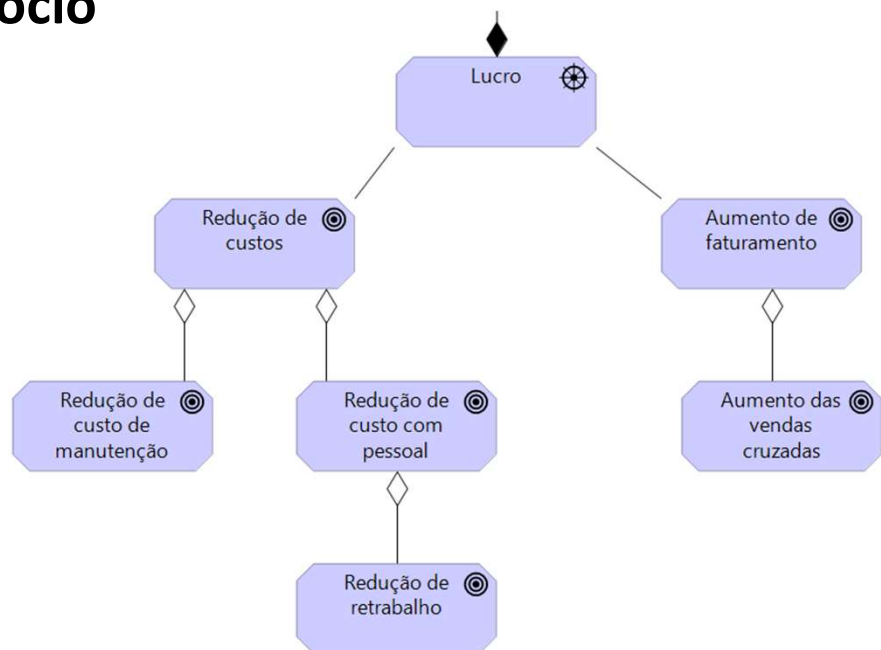
No estudo de caso da empresa ArchiSurance um *driver* da Administração Executiva é a satisfação dos *stakeholders*, que pode se desdobrar em um outro *driver*: “Lucro”. Esse direcionador de lucro, que guia o *stakeholder*, será alcançado se alguns **objetivos** (*goals*) forem cumpridos: se os custos forem reduzidos e o faturamento aumentar, o resultado será o lucro.

Para modelar um objetivo utilizaremos o elemento “Goal”. Inclua os dois objetivos, “Redução de custos” e “Aumento de Faturamento” logo abaixo do driver “Lucro”. Utilize agora o Magic Connector

para estabelecer uma relação de associação entre o driver “Lucro” e seus objetivos “Redução de custos” e “Aumento de faturamento”.

A Fase Preliminar do estudo de caso da empresa ArchiSure mostrou que os objetivos “Redução de custos” e “Aumento de faturamento” serão alcançados se outros objetivos menores forem alcançados. Quebrar um objetivo maior em objetivos menores ajudará a tornar os resultados mais claros e aumentará as chances de que esses objetivos sejam entendidos e atingidos. A essa relação chamados **agregação**.

Objetivos de negócio



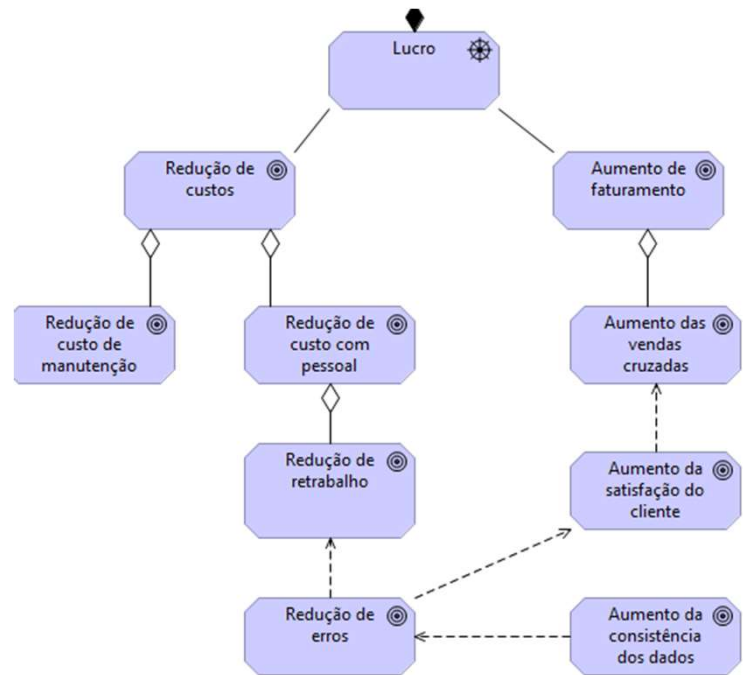
Objetivos de negócio

Objetivo maior	Objetivo menor	Relação
Redução de custos com pessoal	Redução de retrabalho	Influência
Redução de retrabalho	Redução de erros	Influência
Aumento das vendas cruzadas	Aumento da satisfação do cliente	Influência
Aumento da satisfação do cliente	Redução de erros	Influência
Redução de erros	Aumento da consistência dos dados	Influência

25

Além dos objetivos que são compostos por outros menores, há objetivos que, quando alcançados, influenciarão no atingimento de outros objetivos. A essa relação chamados de **influência**.

Objetivos de negócio



Princípios de Arquitetura

Principle 

Objetivo	Princípio
Redução de custo de manutenção	Usar aplicações simples e padronizadas
Aumento da consistência dos dados	Usar aplicações simples e padronizadas
Aumento da consistência dos dados	Um elemento de dados deve existir em somente um sistema

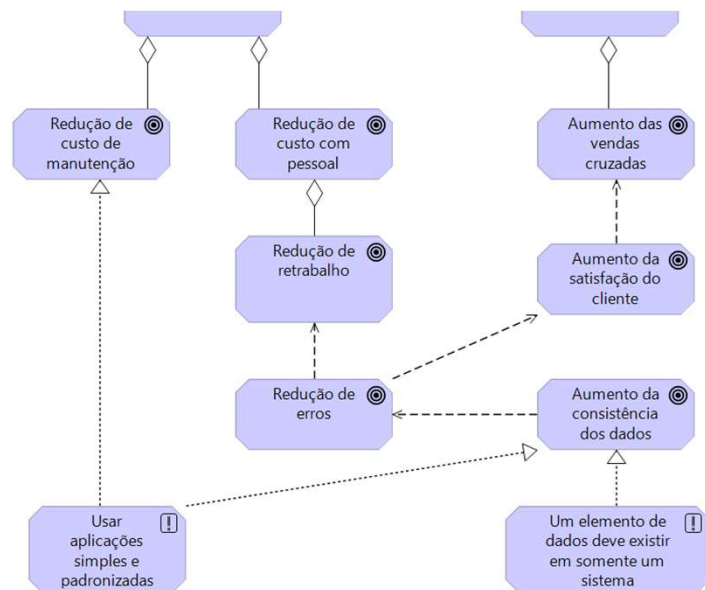
27

Na continuidade da Visão da Arquitetura podem ser estabelecidos princípios de arquitetura com vistas ao atendimento de um objetivo (*goal*). Um **Princípio de arquitetura** (*principle*) pode ser definido como uma afirmação qualitativa de intenção que deve ser seguida pela arquitetura, mais especificamente por um ou mais objetivos (THE OPEN GROUP, 2018).

Como exemplo, o **princípio** de “Usar

aplicações simples e padronizadas” leva ao atendimento do objetivo de “Redução de custo de manutenção” e do “Aumento da consistência dos dados”. Da mesma forma, o princípio “Um elemento de dados deve existir em somente um sistema” leva ao atendimento do objetivo de “Aumento da consistência dos dados”.

Princípios de Arquitetura



28

Na continuidade da Visão da Arquitetura podem ser estabelecidos princípios de arquitetura com vistas ao atendimento de um objetivo (*goal*). Um **Princípio de arquitetura** (*principle*) pode ser definido como uma afirmação qualitativa de intenção que deve ser seguida pela arquitetura, mais especificamente por um ou mais objetivos (THE OPEN GROUP, 2018).

Como exemplo, o **princípio** de “Usar

aplicações simples e padronizadas” leva ao atendimento do objetivo de “Redução de custo de manutenção” e do “Aumento da consistência dos dados”. Da mesma forma, o princípio “Um elemento de dados deve existir em somente um sistema” leva ao atendimento do objetivo de “Aumento da consistência dos dados”.

Requisitos e Restrições

Requirement

Objetivo	Requisito	Restrição
Aumento da satisfação do cliente	Calcular o índice de satisfação percebida pelo cliente	Coletar os valores dos componentes do indicador de satisfação do cliente
	Calcular a variação do índice de satisfação percebida pelo cliente	

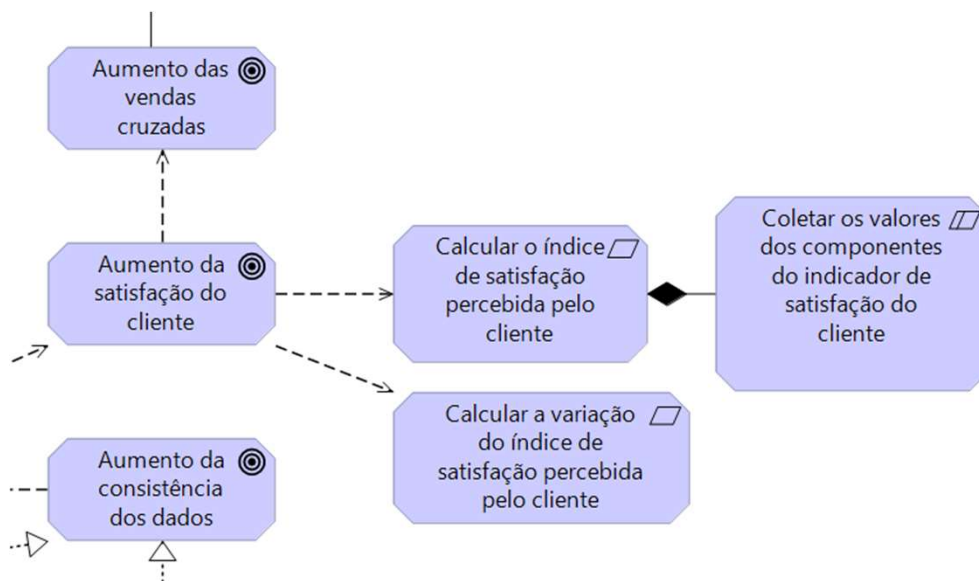
29

Um **requisito** (*requirement*) pode ser definido como uma afirmação de necessidade que obrigatoriamente deve ser atendida pela arquitetura para que o objetivo seja alcançado (THE OPEN GROUP, 2018). Quando um requisito tiver alguma regra específica de atendimento, a modelagem dessa regra se dá pela aplicação de uma **restrição** (*constraint*).

O objetivo “Aumento da satisfação do cliente”

será cumprido quando os requisitos “Calcular o índice de satisfação percebida pelo cliente” e “Calcular a variação do índice de satisfação percebida pelo cliente” forem atendidos. A restrição para que o requisito “Calcular o índice de satisfação pelo cliente” seja atendido é que os valores dos componentes do indicador de satisfação percebida pelo cliente sejam coletados.

Requisitos e Restrições



Inclua um elemento “Requirement”, altere seu nome para “Calcular o índice de satisfação percebida pelo cliente” e use o Magic Connector para criar um relacionamento do tipo “Influenced by”. Repita esse passo para incluir o requisito “Calcular a variação do índice de satisfação percebida pelo cliente”. Inclua agora um elemento “Constraint” e altere seu nome para “Coletar os valores dos componentes do indicador de

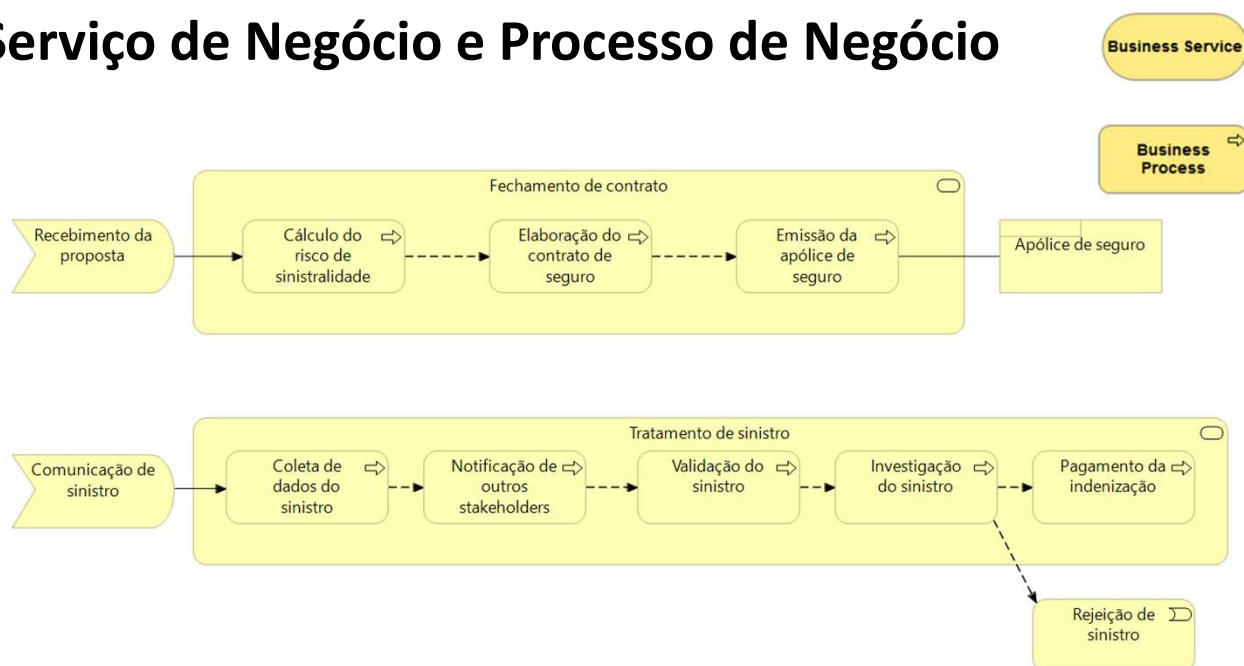
satisfação do cliente”. Use o Magic Connector para criar um relacionamento do tipo “Part of” com o requisito “Calcular o índice de satisfação percebida pelo cliente”.

Arquitetura de Negócio

Na **Arquitetura de Negócio** o objetivo é descrever como a corporação precisa operar para cumprir os objetivos (*goals*) e responder aos direcionadores (*drivers*) estabelecidos pelos *stakeholders* na Visão da Arquitetura.

É nessa fase que são modelados a estrutura organizacional da corporação, seus produtos, serviços funções, processos e informações. A Arquitetura de Negócio fornecerá o contexto para as arquiteturas de dados, de aplicação e de tecnologia.

Serviço de Negócio e Processo de Negócio



32

Um **serviço de negócio** (*business service*) representa uma habilidade que a corporação possui, algo que a corporação faz para alcançar um objetivo. O serviço de negócio “Fechamento de contrato” é composto por alguns sub-**processos de negócio** (*business processes*), que são atividades, manuais ou automatizadas, que produzirão um resultado para o negócio quando executadas numa determinada sequência.

O serviço de negócio “Fechamento de contrato” é executado quando um evento de negócio chamado “Recebimento de proposta” ocorre. O recebimento da proposta dispara um processo de negócio chamado “Cálculo do risco de sinistralidade”. Nesse processo a ArchiSurance avalia o risco de um sinistro ocorrer para as condições estabelecidas na proposta. Se o risco compensar, o fluxo segue para os processos de negócio “Elaboração do contrato de seguro” e “Emissão da apólice de seguro”. O cliente recebe um produto desse serviço de negócio: sua “Apólice de seguro”.

Arquitetura de Aplicação e Dados

Nessa fase o que se busca é descrever como aplicações e dados permitirão que a Arquitetura de Negócio e a Visão da Arquitetura sejam atendidas.

Serviços e Componentes de Aplicação

Application
Service

Processo de negócio	Serviço de aplicação	Componente de aplicação
Coleta de dados do sinistro	Digitalização de documentos	Sistema de gerenciamento de documentos
Coleta de dados do sinistro	Administração de dados do cliente	CRM
Notificação de outros stakeholders	Administração de sinistro	Sistema de gerenciamento de apólices
Validação do sinistro	Administração de sinistro	Sistema de gerenciamento de apólices
Validação do sinistro	Impressão de documentos	Sistema de gerenciamento de documentos
Investigação do sinistro	Administração de sinistro	Sistema de gerenciamento de apólices
Pagamento de indenização	Impressão de documentos	Sistema de gerenciamento de documentos
Pagamento de indenização	Pagamento	Aplicação financeira

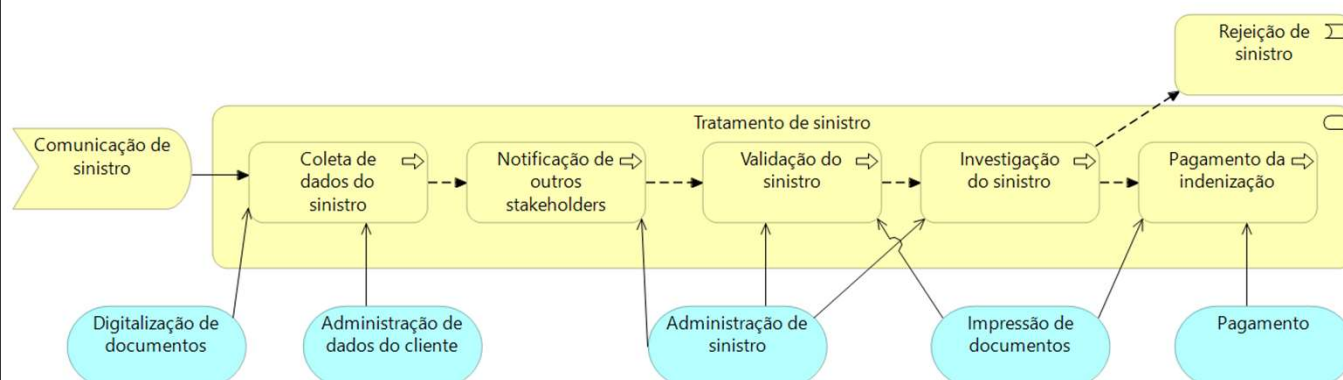
34

Seguindo o exemplo da corporação ArchiSurance podemos representar um serviço de negócio e suas interfaces com **serviços de aplicação** (*application services*) oferecidos por **componentes de aplicação** (*application components*). Um **componente de aplicação** (*application component*) pode ser definido como um conjunto de funcionalidades de aplicação, encapsulado para ocultar seu funcionamento e seus

dados e que provê **serviços de aplicação** que são acessados por meio de interfaces (THE OPEN GROUP, 2018).

O serviço de negócio “Tratamento de sinistro” é atendido quando cada um de seus processos de negócio forem executados. Mas um processo de negócio é executado quando uma aplicação, isto é, um sistema informacional, fizer as atividades que estão definidas para esse processo. O Quadro detalha como cada **processo de negócio** será atendido por **serviços de aplicação** e a qual **componente de aplicação** cada serviço pertence.

Serviços de Aplicação



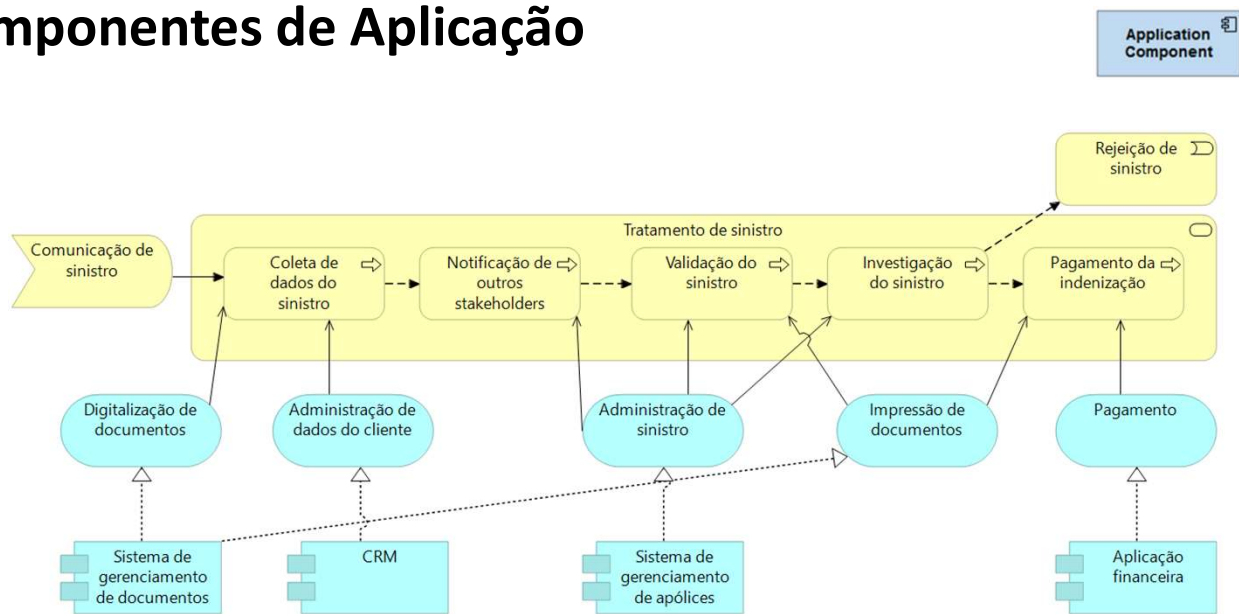
35

Com base nos serviços de aplicação e componentes de aplicação apresentados no Quadro desenvolveremos nossa Arquitetura de Aplicação utilizando a ferramenta Archi.

Adicione um elemento do tipo “Application service” e o renomeie para “Digitalização de documentos”. Em seguida posicione esse elemento um pouco abaixo do serviço de negócio “Coleta de dados do sinistro” e conecte o serviço de aplicação

“Digitalização de documentos” ao serviço de
negócio “Coleta de dados do sinistro” utilizando o
Magic Connector, escolhendo o tipo de
relacionamento “Serves”

Componentes de Aplicação



Um serviço de aplicação é oferecido por um componente de aplicação. Em outras palavras, um componente pode oferecer um ou mais serviços para atender um ou mais processos de negócio. De acordo com o Quadro, os serviços que atendem aos processos de negócio do serviço de negócio “Tratamento de sinistro” são oferecidos por componentes de aplicação, que devem fazer parte da Arquitetura de Aplicação.

Então, voltemos à aplicação Archi e incluamos um elemento do tipo “Application Component”, alterando seu nome para “Sistema de gerenciamento de documentos”. Vamos posicionar esse elemento abaixo do componente de serviço “Digitalização de documentos” e estabelecer um relacionamento entre o componente de serviço “Digitalização de documentos” e o componente de aplicação “Sistema de gerenciamento de documentos” utilizando o Magic Connector e escolhendo o tipo de relacionamento “Realizes”.

Objetos de Dados

Data Object

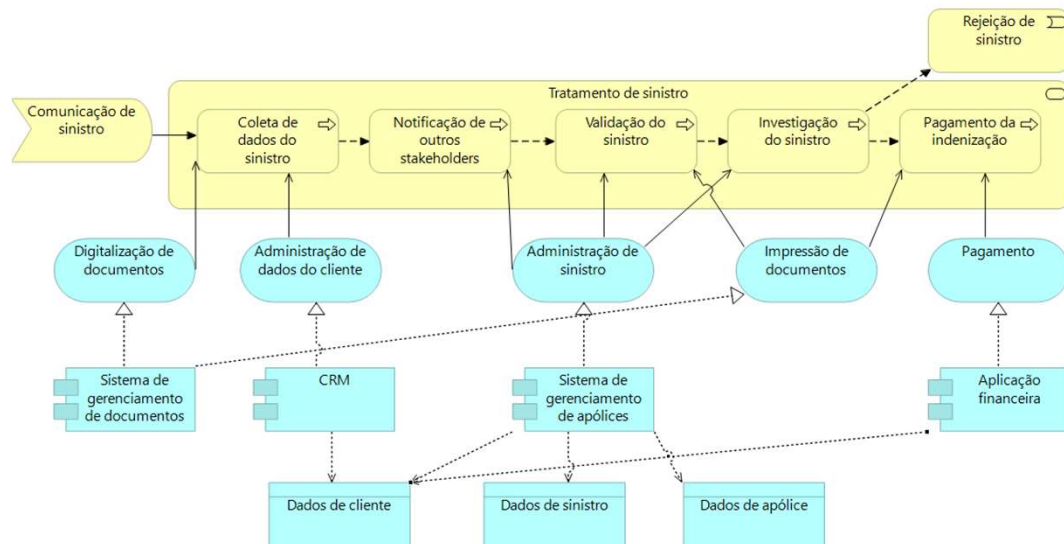
Componente de aplicação	Objeto de dados
CRM	Dados de cliente
Sistema de gerenciamento de apólices	Dados de cliente
	Dados de sinistro
	Dados de apólice
Aplicação financeira	Dados de cliente

37

É nesse ponto da Arquitetura de Aplicação que estabelecemos uma conexão com os conceitos de dados já aprendidos. O processo TOGAF-ADM prevê que a Arquitetura de Aplicação inclua uma representação dos dados necessários para que os componentes de serviço funcionem. Esses dados são modelados na forma de **objetos de dados** (*data objects*), sem a necessidade de maior detalhamento sobre os atributos dos objetos de

dados, nem sobre a modelagem desses dados ou em qual tecnologia esses dados serão armazenados.

Objetos de Dados



Os objetos de dados são uma representação de quais dados um componente de aplicação precisará para funcionar. O objetivo nesse momento não é detalhar os atributos dos dados. Inclua um elemento do tipo “Data Object” e altere seu nome para “Dados do cliente”. Posicione esse elemento logo abaixo do componente de aplicação “CRM” e utilize o Magic Connector para estabelecer um relacionamento do tipo “Acess” entre o elemento

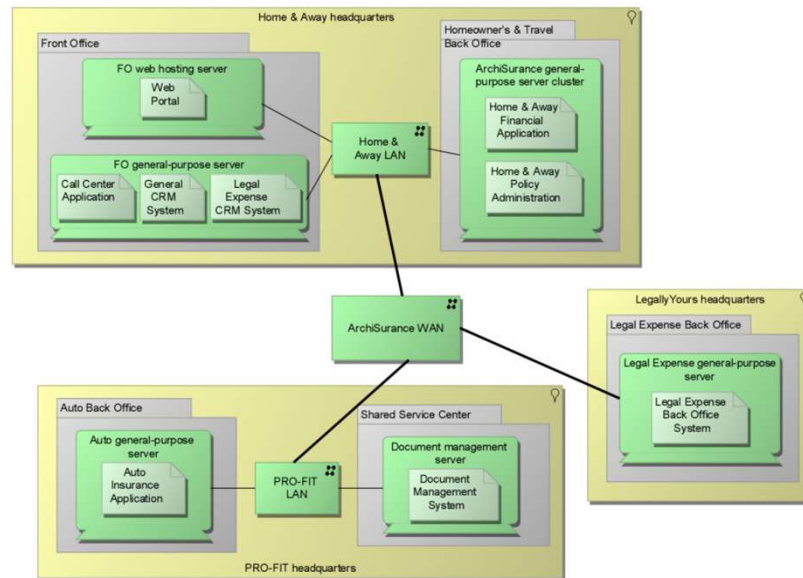
“Dados do cliente” e o componente “CRM”.

Arquitetura de Tecnologia

O objetivo dessa fase é permitir que a Visão de Arquitetura, os serviços de negócio, os serviços de componentes de aplicação e os objetos de dados sejam **entregues** através de **componentes** de tecnologia e **serviços** de tecnologia, de forma a atender os direcionadores estabelecidos pelos *stakeholders*.

Na Arquitetura de Tecnologia serão modelados os elementos de *software* e *hardware* que suportarão as aplicações, tais como dispositivos físicos, redes ou *softwares* de sistema e de aplicação. Os artefatos produzidos nessa fase do TOGAF-ADM incluem desde diagramas de infraestrutura em nível de departamentos e localizações físicas até diagramas que detalhem aspectos dos servidores em que determinada aplicação ou banco de dados será armazenado.

Arquitetura de Tecnologia



Essa figura apresenta uma visão macroscópica da Arquitetura de Tecnologia da corporação ArchiSurance, mostrando como serão utilizados recursos tecnológicos das três empresas que se fundiram para formar a ArchiSurance: Home & Away, LegallyYours e PRO-FIT.

Nessa representação da Arquitetura de Tecnologia a preocupação foi mostrar como as aplicações estão distribuídas pelos datacenters das três empresas, e como estão interligadas. Note que o “Web Portal” está hospedada em um servidor web apartado do servidor em que estão hospedadas as aplicações “Call Center Application”, “General CRM

System” e “Legal Expense CRM System”. Esses servidores estão hospedados em um datacenter da empresa “Home & Away”.