



## GrowingCircle – 4.3 Doc/Guideline #3

Data-driven asset management based on Data Templates

13\_CALL#2 – GrowingCircle - Integrated Data for Efficient and Sustainable Construction

Operador do Programa



AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Promotor

Parceiro



NTNU

Norwegian University of  
Science and Technology



## Versões

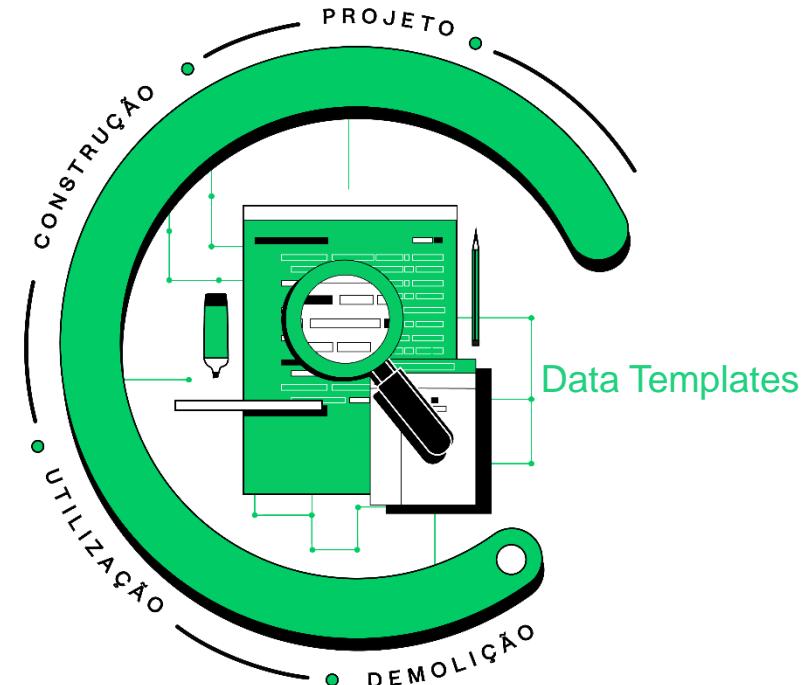
Versão	Data	Autoria	Alterações
1.0	16-02-2022	GrowingCircle Project	Criação do Documento

## Glossário e Acrónimos

Acrónimo	Definição
PDT	Product Data Templates
DBL	Digital Building Logbook / Cadastro Digital das Construções

## Documentos Relacionados

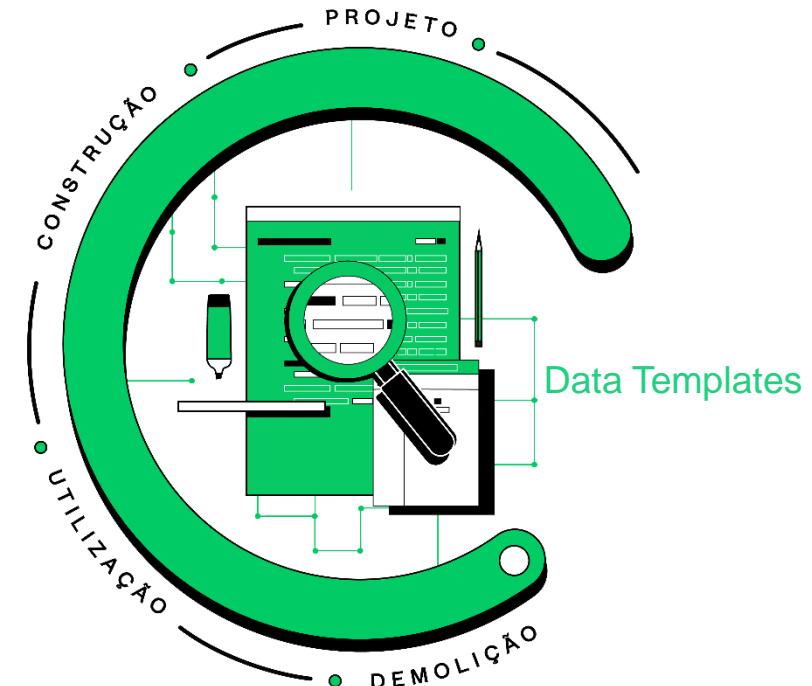
Designação	Nome_Ficheiro
N/A	N/A





# Índice

1. Enquadramento/Introdução
2. Evolução dos meios de suporte à construção
3. Transformações nos documentos dos projetos
4. Data-driven asset management com base em Data Templates
5. Síntese



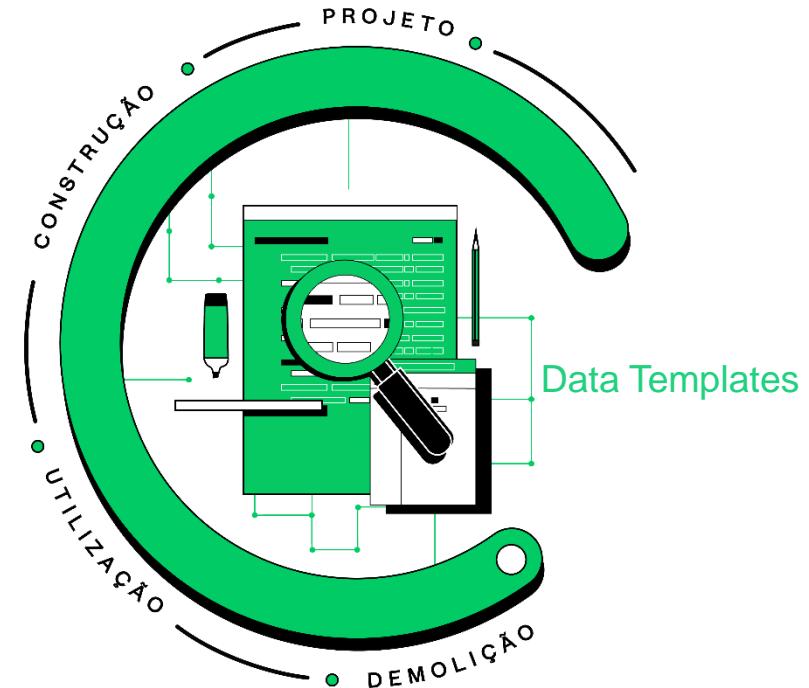


## Enquadramento

O entregável 4.1 Doc/Guideline #1 “PDT contributions for the Digital Building Logbook framework” apresentou uma visão macro das referidas contribuições incidindo sobre aspetos como o Digital Twin e a Gestão de Ativos/Facility Management.

Deste modo, e de forma a não duplicar a informação contida nesse documento, o presente entregável assume os pressupostos da “data-driven strategy” e detalha como os **Data Templates** são fundamentais para a materialização do conceito.

O documento assume a forma de uma apresentação tendo em vista a sua divulgação em ações de comunicação. Este formato promove também uma melhor visualização dos conceitos, suas implicações e forma de funcionamento.





## Introdução

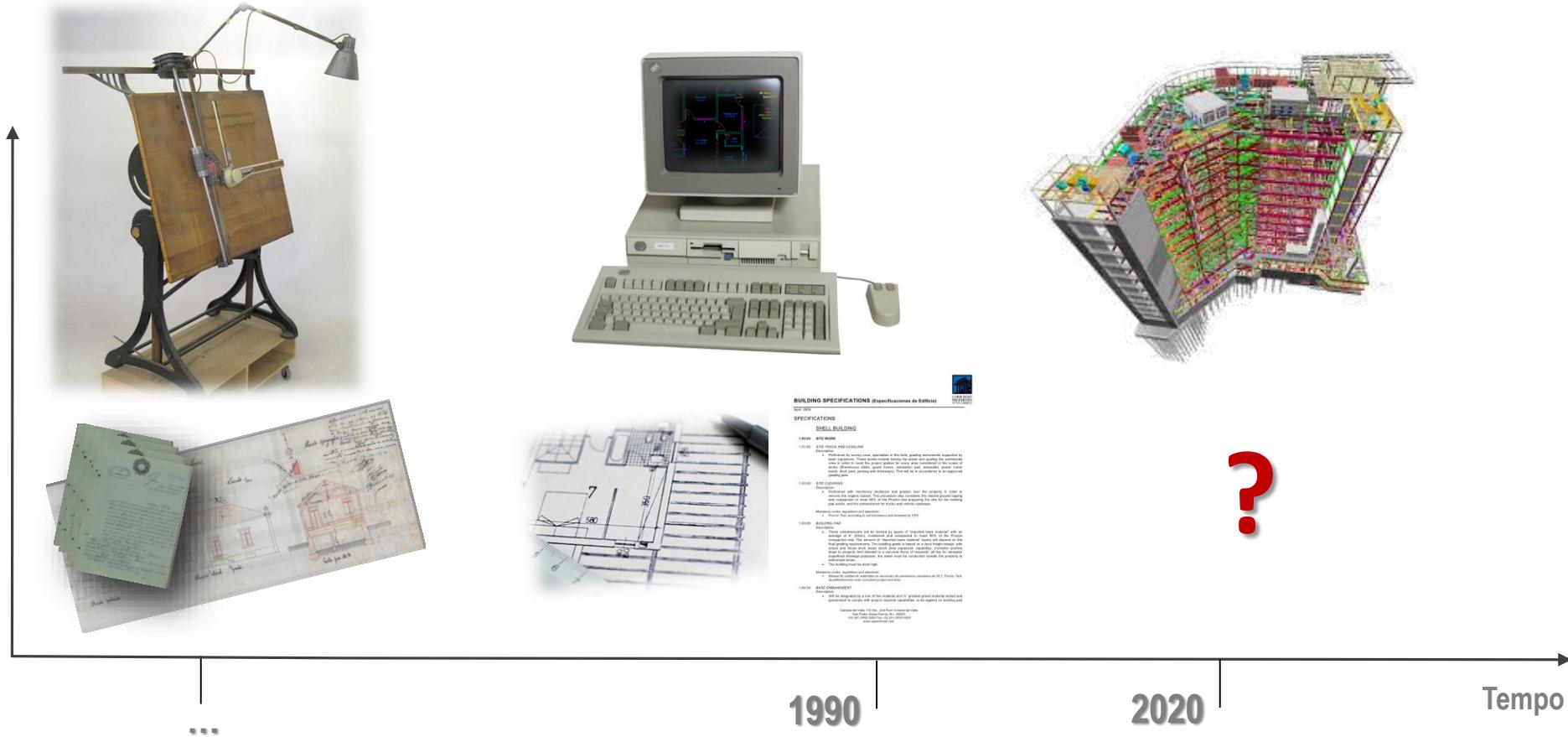
Um dos desafios maiores e mais antigos do setor da construção é a capacitação para a gestão, entendida como a gestão da existência (o empreendimento de construção) e dos seus elementos/componentes (sistemas, produtos, equipamentos).

A conjugação do **Ciclo de Vida do Empreendimento** com o **Ciclo de Vida dos Produtos** que o constituem e a sua articulação com **Processo Construtivo** inicial e intervenções seguintes são variáveis-chave para uma gestão eficiente.

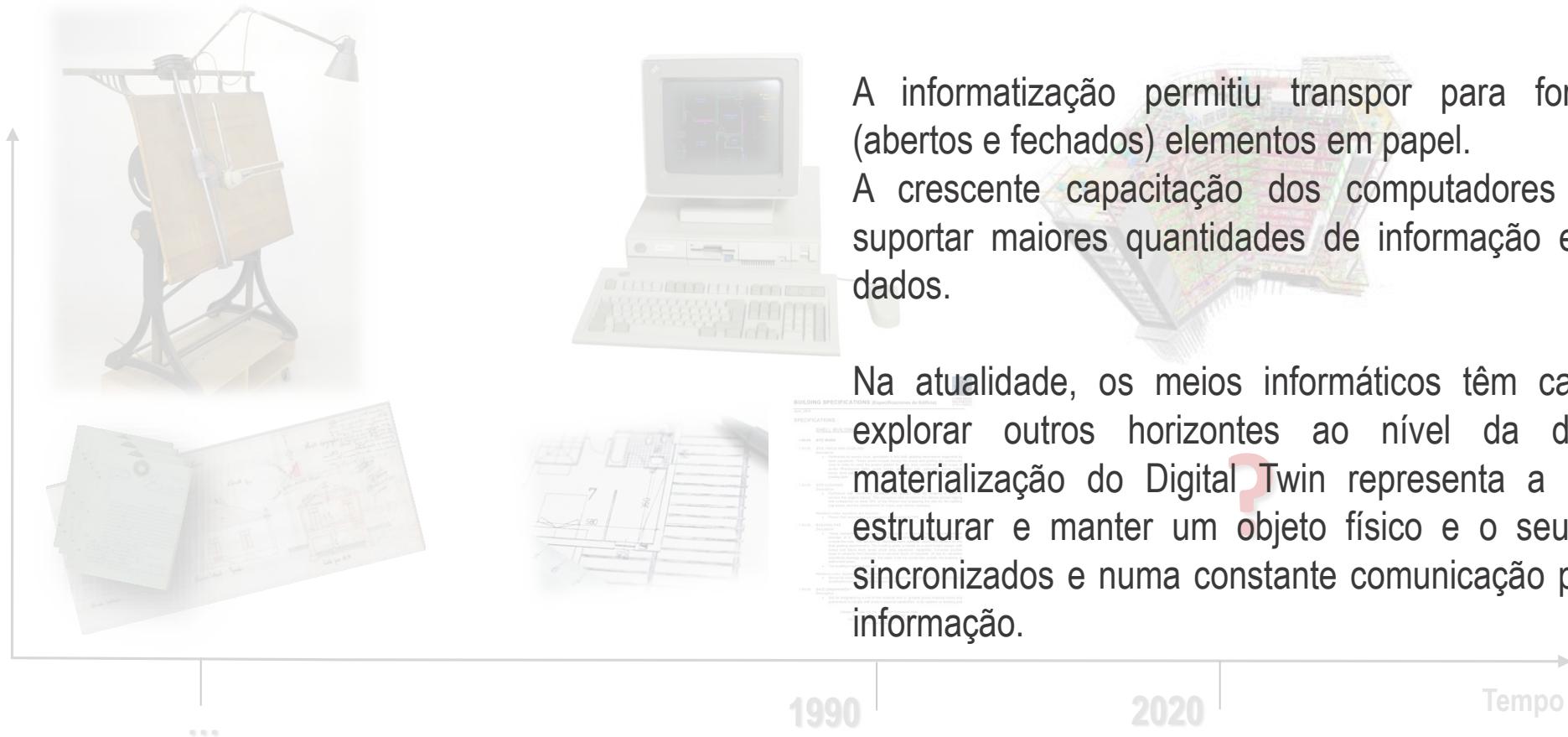
Em infraestruturas e em alguns casos de edifícios de serviços, esta gestão sempre foi uma matéria central, requerendo metodologias de sistematização e arquivo da informação. O desafio residiu sempre na capacidade de inventariar e sequenciar toda a informação relativa a todas as intervenções realizadas. Só assim é possível ter um cadastro atualizado de informação e uma rastreabilidade sobre todos os elementos.

A informatização veio simplificar alguns destes processos mas, na realidade, não se traduziu num contributo real para esse objetivo. Apesar das tentativas não foi fácil implementar sistemas que garantissem o correto arquivo e rastreabilidade da informação. Para esta situação em muito contribuiu o aumento da exigência das construções.

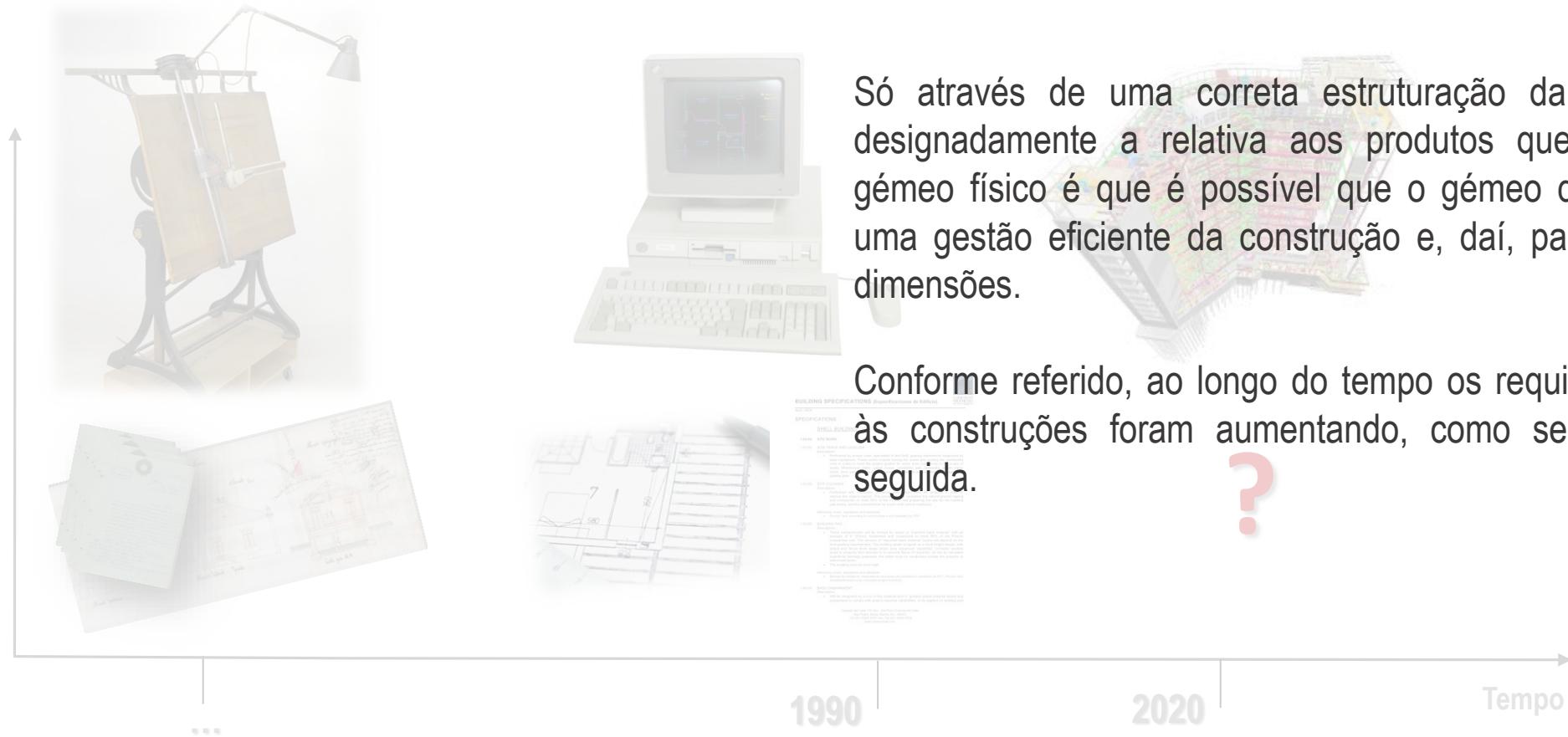
## Evolução dos meios de suporte à construção



## Evolução dos meios de suporte à construção



## Evolução dos meios de suporte à construção

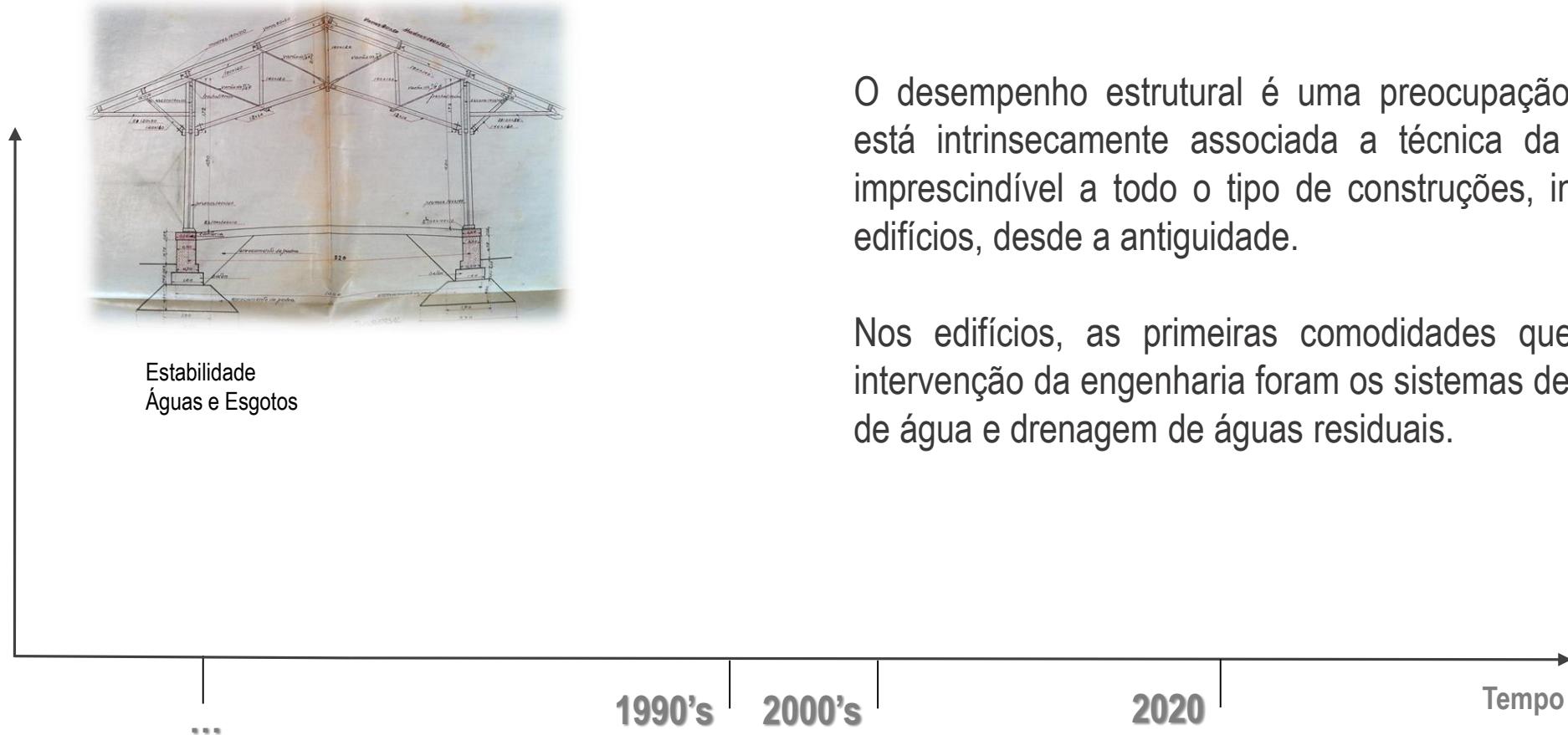


Só através de uma correta estruturação da informação e designadamente a relativa aos produtos que constituem o gémeo físico é que é possível que o gémeo digital assegure uma gestão eficiente da construção e, daí, partir para outras dimensões.

Conforme referido, ao longo do tempo os requisitos aplicáveis às construções foram aumentando, como se apresenta de seguida.



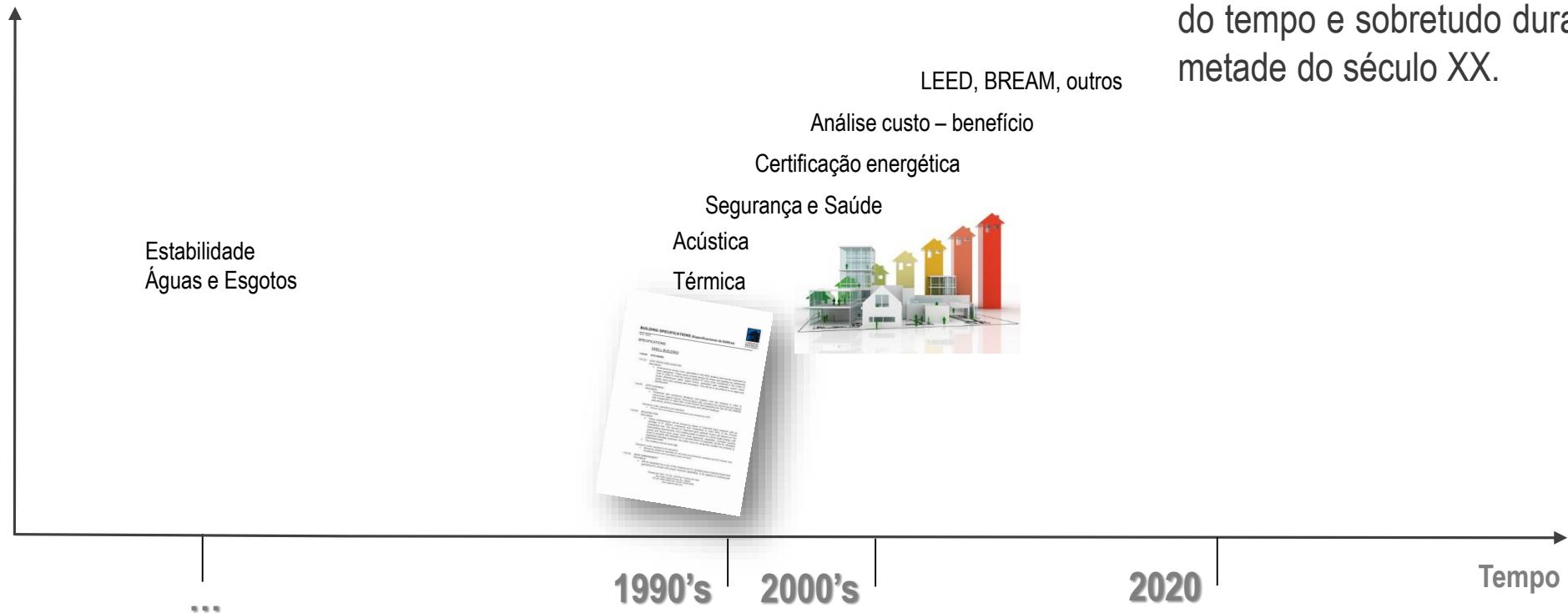
## Transformações nos documentos dos projetos



O desempenho estrutural é uma preocupação basilar e que está intrinsecamente associada a técnica da construção. É imprescindível a todo o tipo de construções, infraestruturas e edifícios, desde a antiguidade.

Nos edifícios, as primeiras comodidades que implicaram a intervenção da engenharia foram os sistemas de abastecimento de água e drenagem de águas residuais.

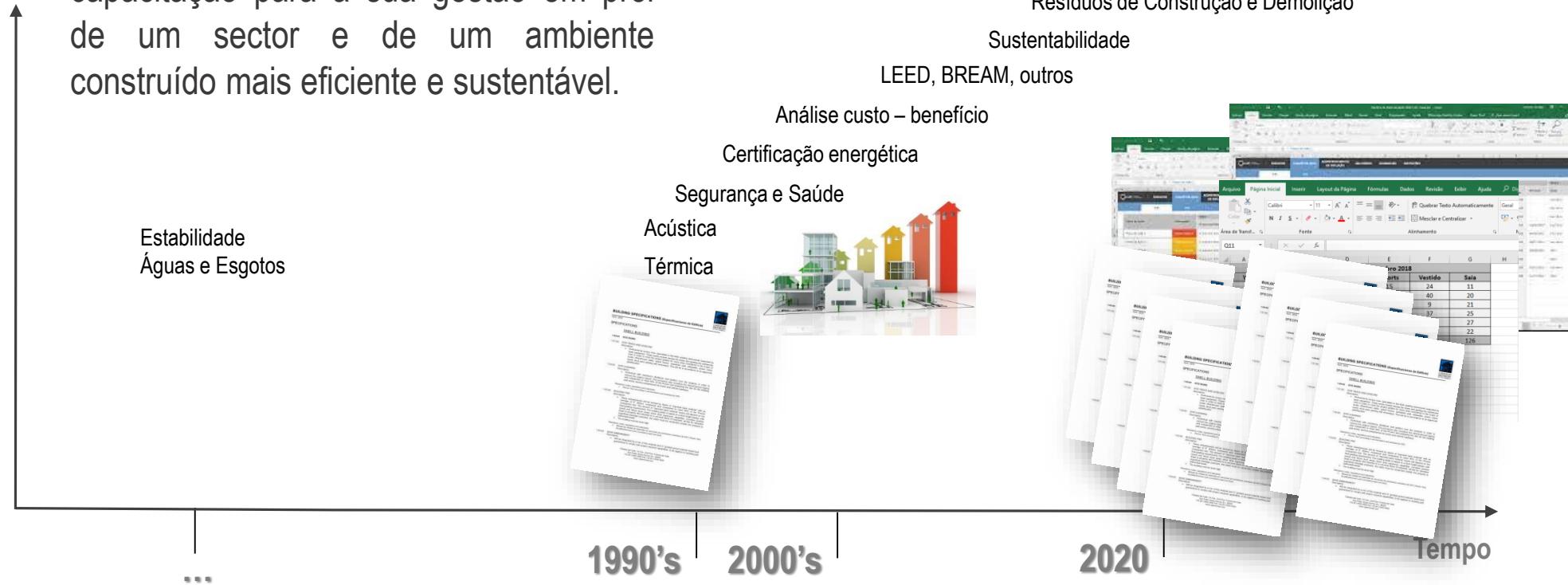
## Transformações nos documentos dos projetos



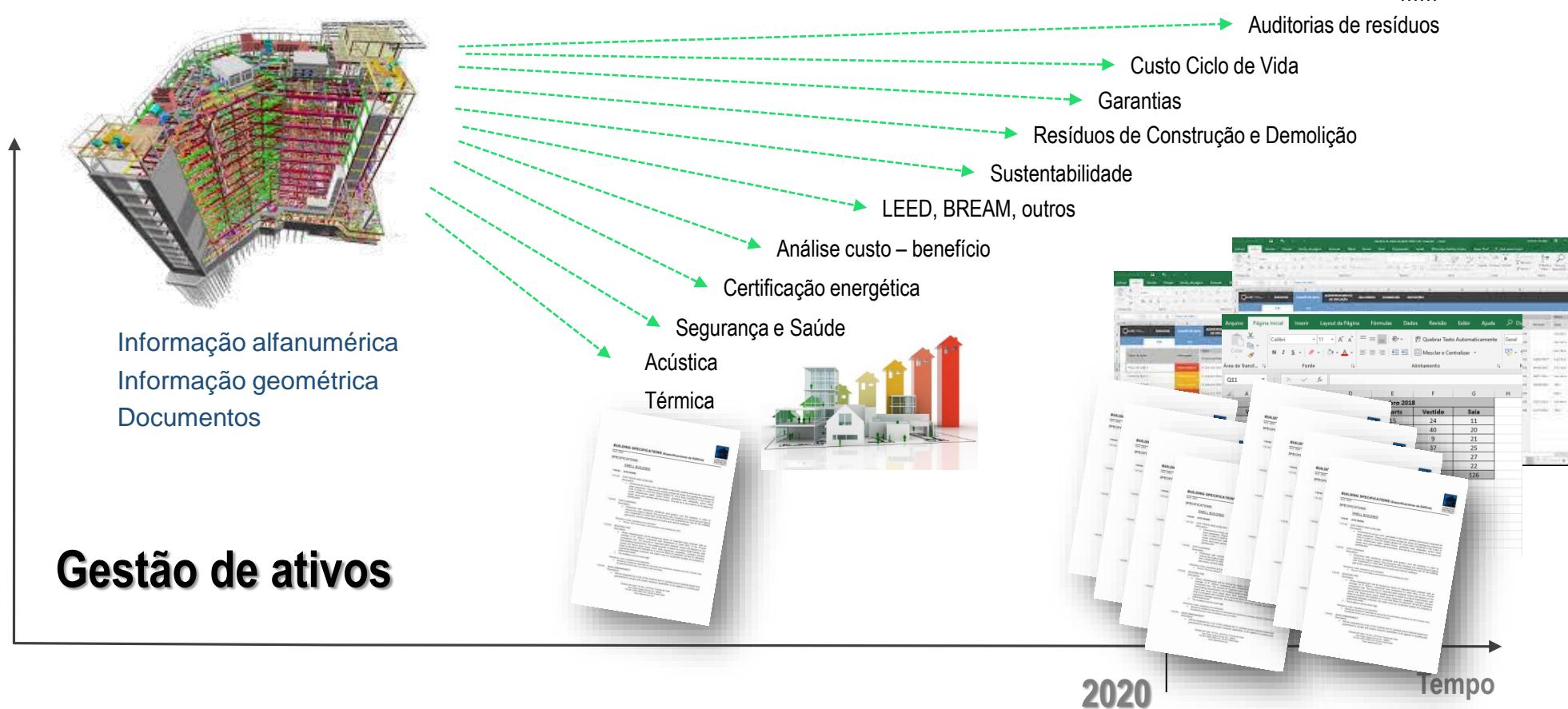
Os requisitos foram crescendo ao longo do tempo e sobretudo durante a segunda metade do século XX.

## Transformações nos documentos dos projetos

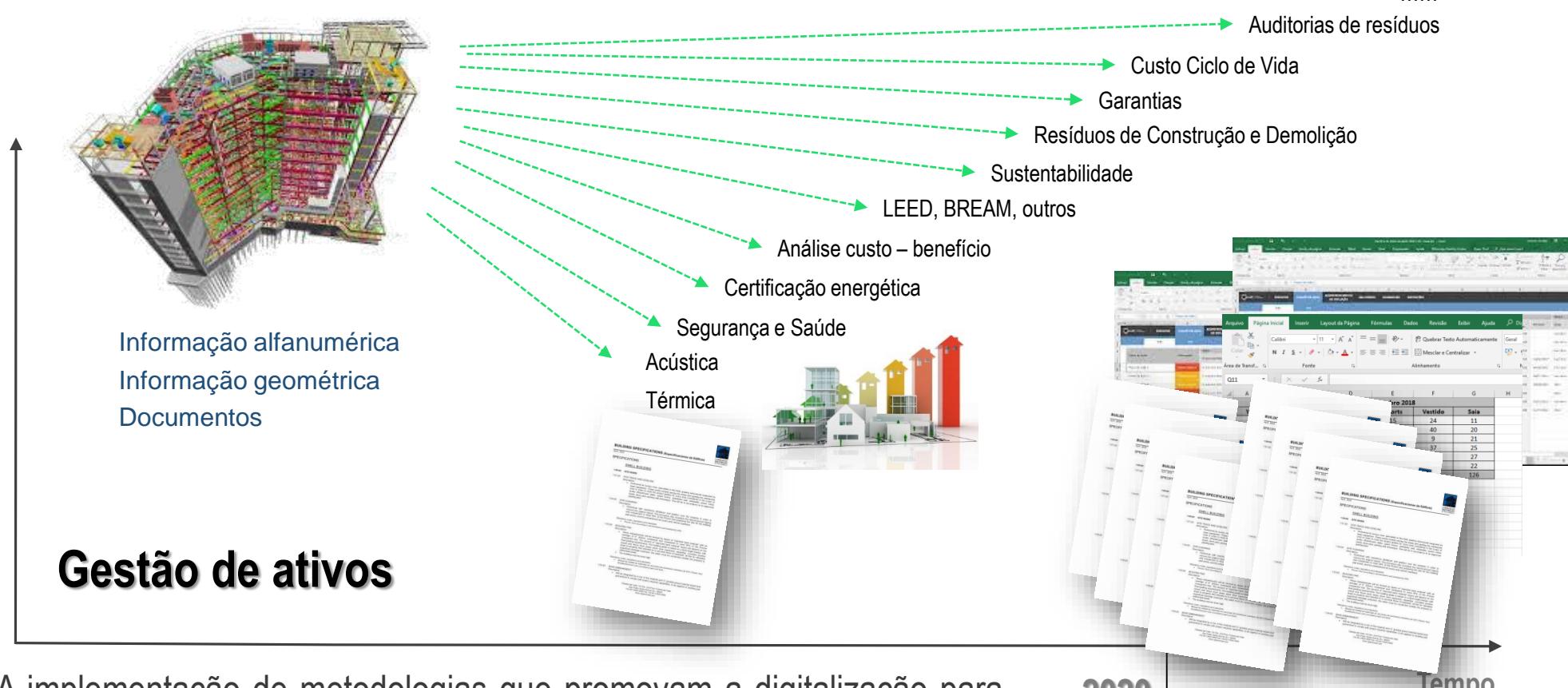
O século XXI trouxe novas preocupações que implicam mais conhecimento e a capacitação para a sua gestão em prol de um sector e de um ambiente construído mais eficiente e sustentável.



# Transformações nos documentos dos projetos



## Transformações nos documentos dos projetos



### Gestão de ativos

A implementação de metodologias que promovam a digitalização para uma gestão de ativos mais eficiente assume assim um papel essencial.

2020

Tempo



## Data-driven asset management com base em Data Templates

Uma parte muito significativa dos requisitos das construções está relacionado com características de desempenho dos produtos de construção que as compõem, bem como com o resultado do somatório de algumas delas.

A capacitação para a gestão eficiente das construções e ativos que delas fazem parte reside assim na informação relativa ao local onde a construção foi erguida, nos dados dos produtos, componentes, equipamentos e sistemas que a compõem, nas análises que resultam destes dados em conjugação com a existência e na estrutura de informação que assegura a recolha, gestão e atualização de toda esta informação.

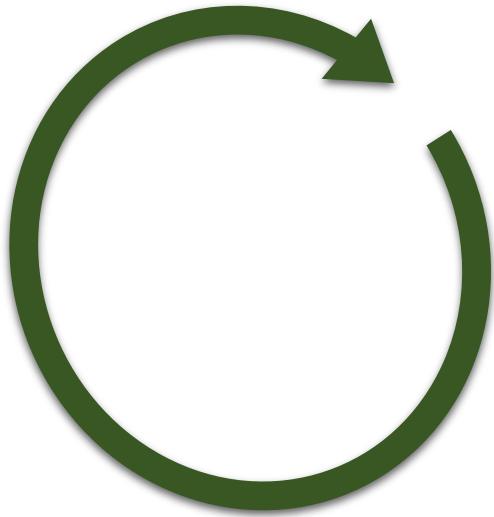
Implicitamente a esta dinâmica e como fator-chave para o sucesso desta forma de pensar está a conjugação de diferentes ciclos de vida; **Ciclo de Vida do Empreendimento**, **Ciclo de Vida dos Produtos**, **Ciclo de vida do Processo Construtivo**.

Os slides seguintes pretendem demonstrar no tempo os pressupostos desta dinâmica para posteriormente sobre ela posicionar os Data Templates e o Digital Building Logbook.

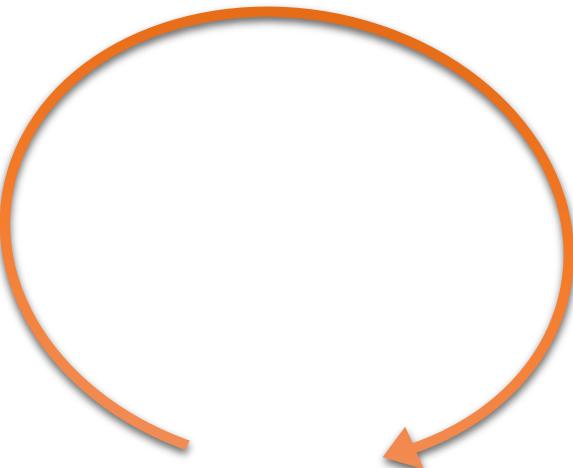




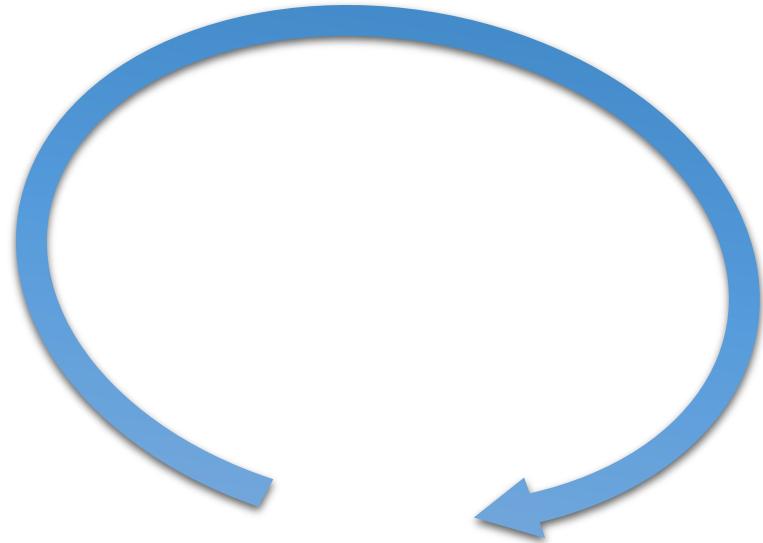
## Data-driven asset management com base em Data Templates



Ciclo de Vida do  
Processo Construtivo



Ciclo de Vida dos  
Produtos de Construção

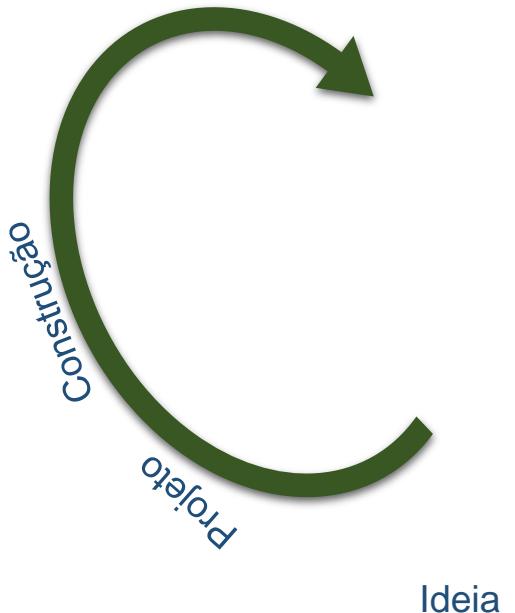


Ciclo de Vida do  
Empreendimento

## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida do  
Processo Construtivo

O ciclo de vida do Processo Construtivo é composto pelas várias fases que vão desde a ideia de construir algo até à sua materialização.



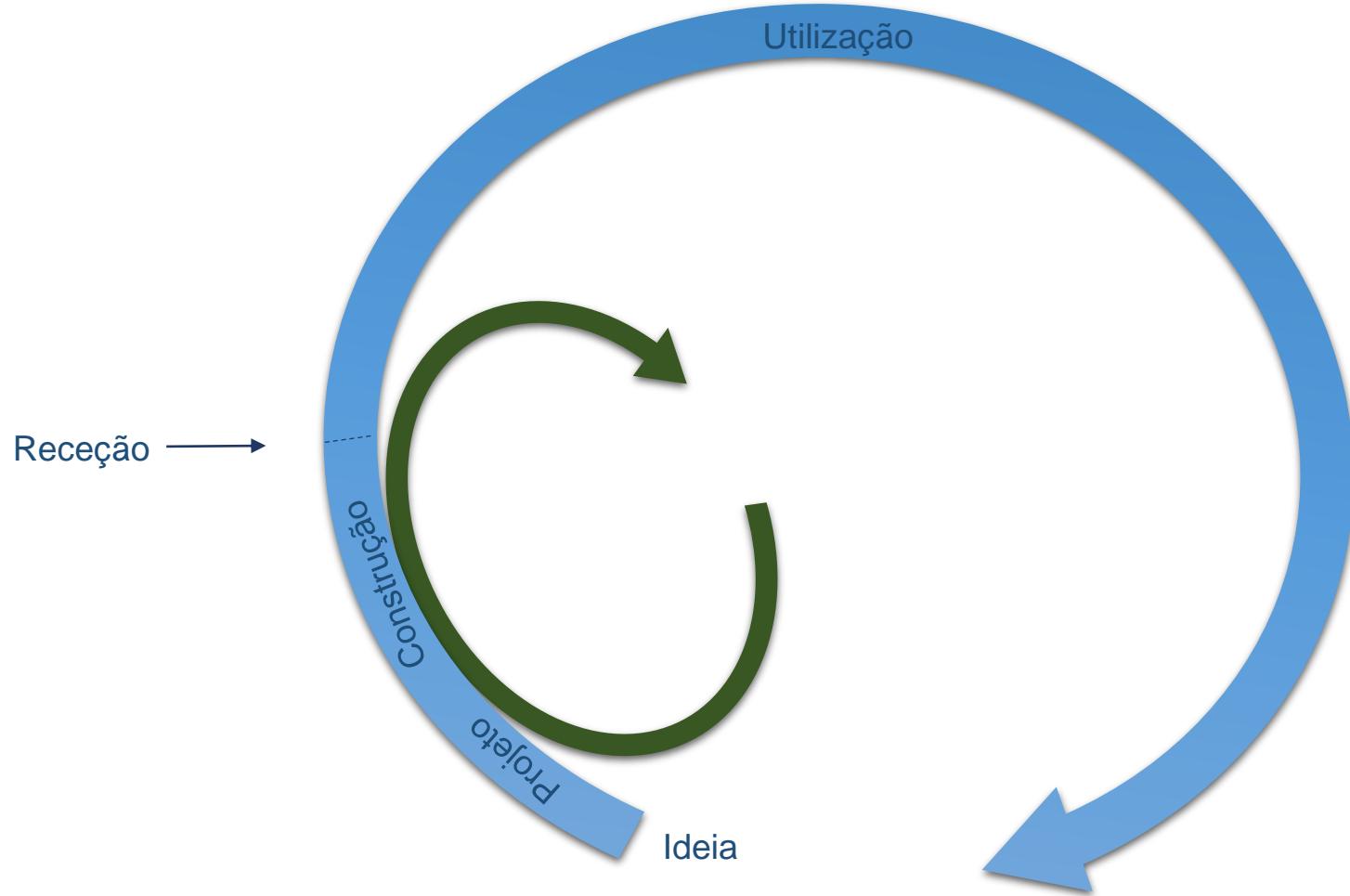
Do ponto de vista da relação dos agentes, o processo construtivo pode envolver um ou vários contratos entre o Dono de Obra (quem tem a ideia da construção) e os prestadores de serviços que vão projetar, materializar e acompanhar estes processos até à entrada em serviço do objeto construído.

Independentemente desta matriz contratual, o ciclo de vida do Processo Construtivo é marcado por uma ideia, uma fase de projeto e uma fase de construção.

O Processo Construtivo só tem sentido quando enquadrado num empreendimento (o objeto idealizado e a construir).

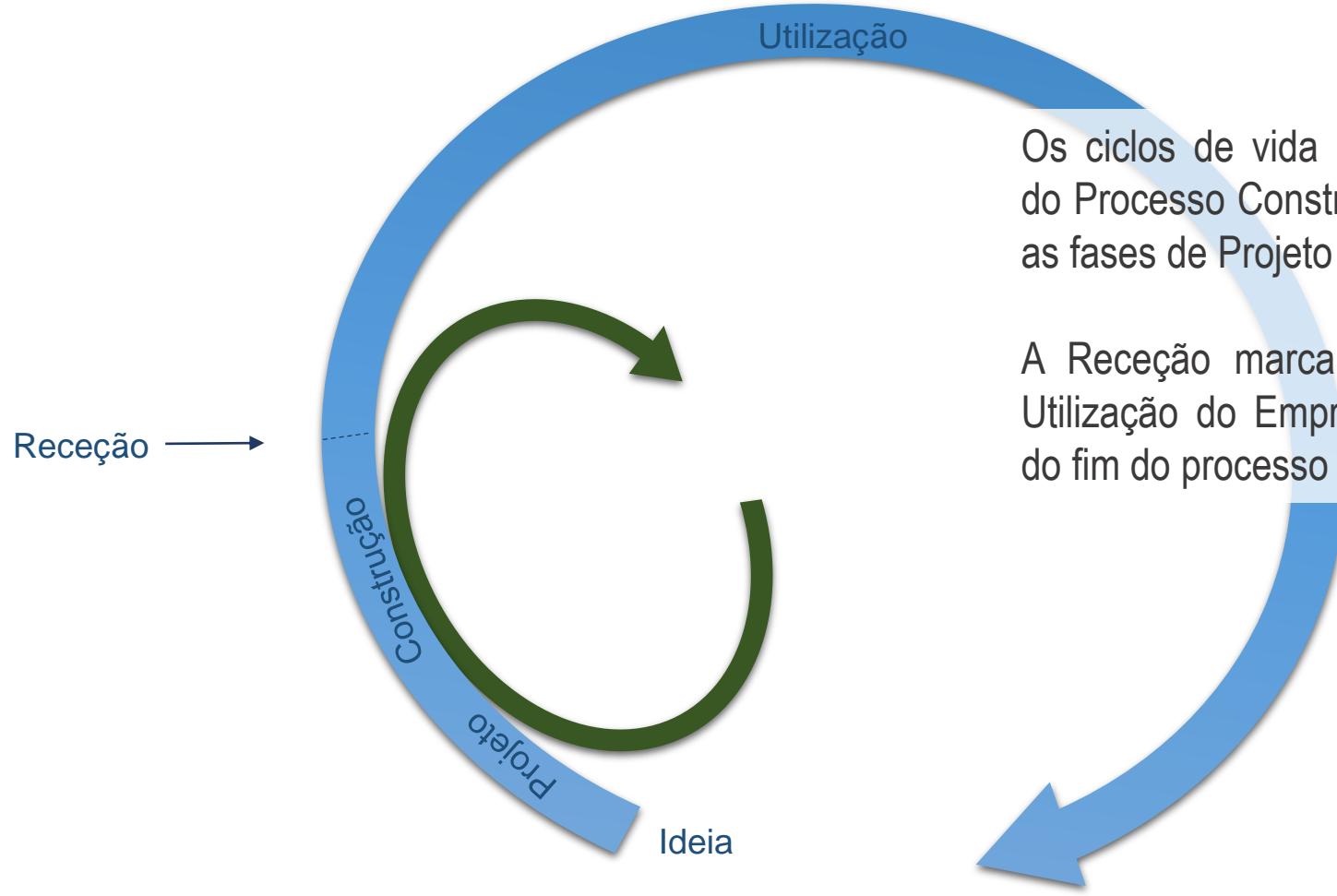
## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida do  
Empreendimento



## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida do  
Empreendimento

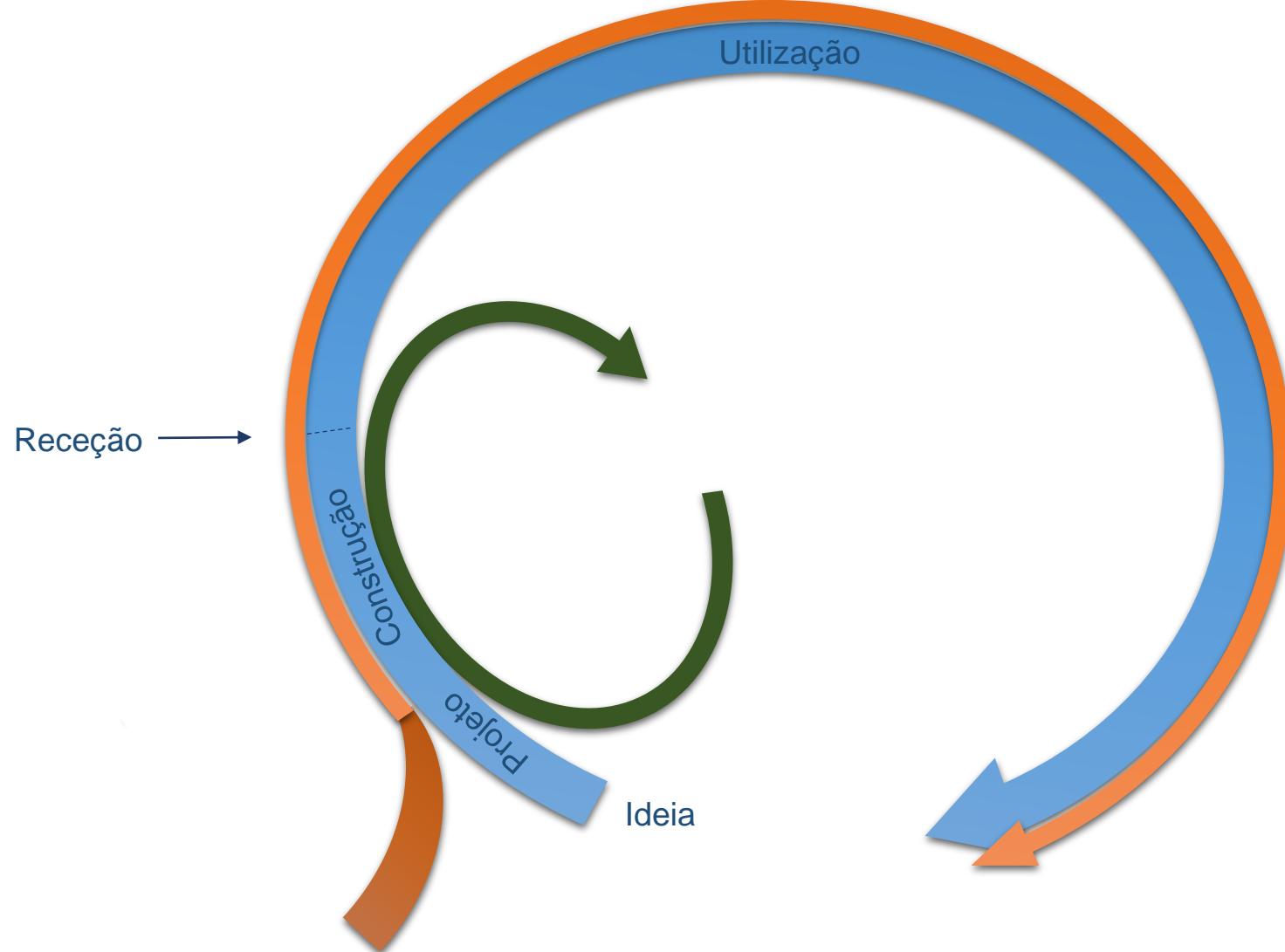


Os ciclos de vida do Empreendimento e  
do Processo Construtivo (inicial) partilham  
as fases de Projeto e Construção.

A Receção marca o início da fase de  
Utilização do Empreendimento e o início  
do fim do processo construtivo.

## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida dos  
Produtos de Construção

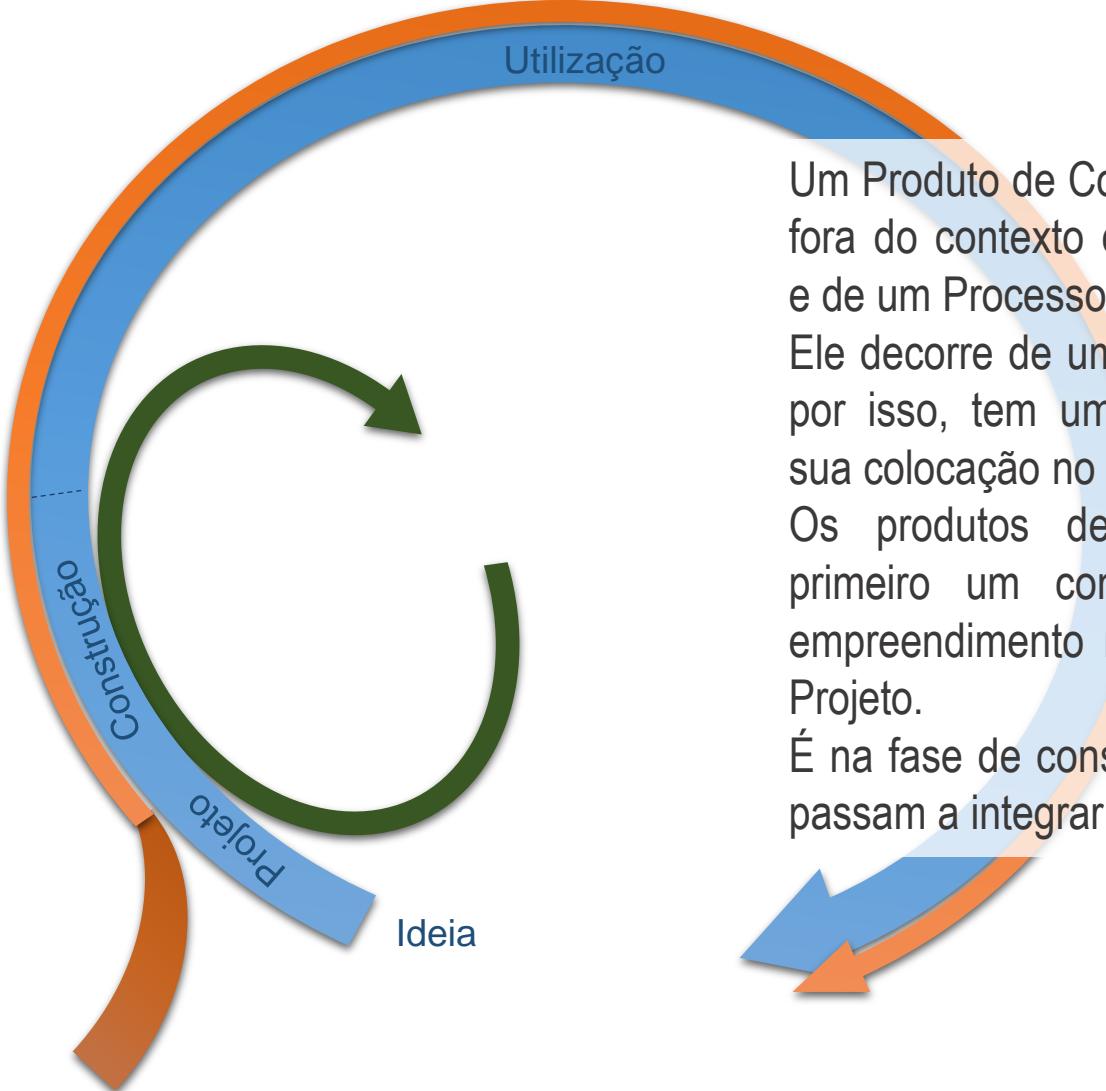


## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida dos  
Produtos de Construção

Receção →

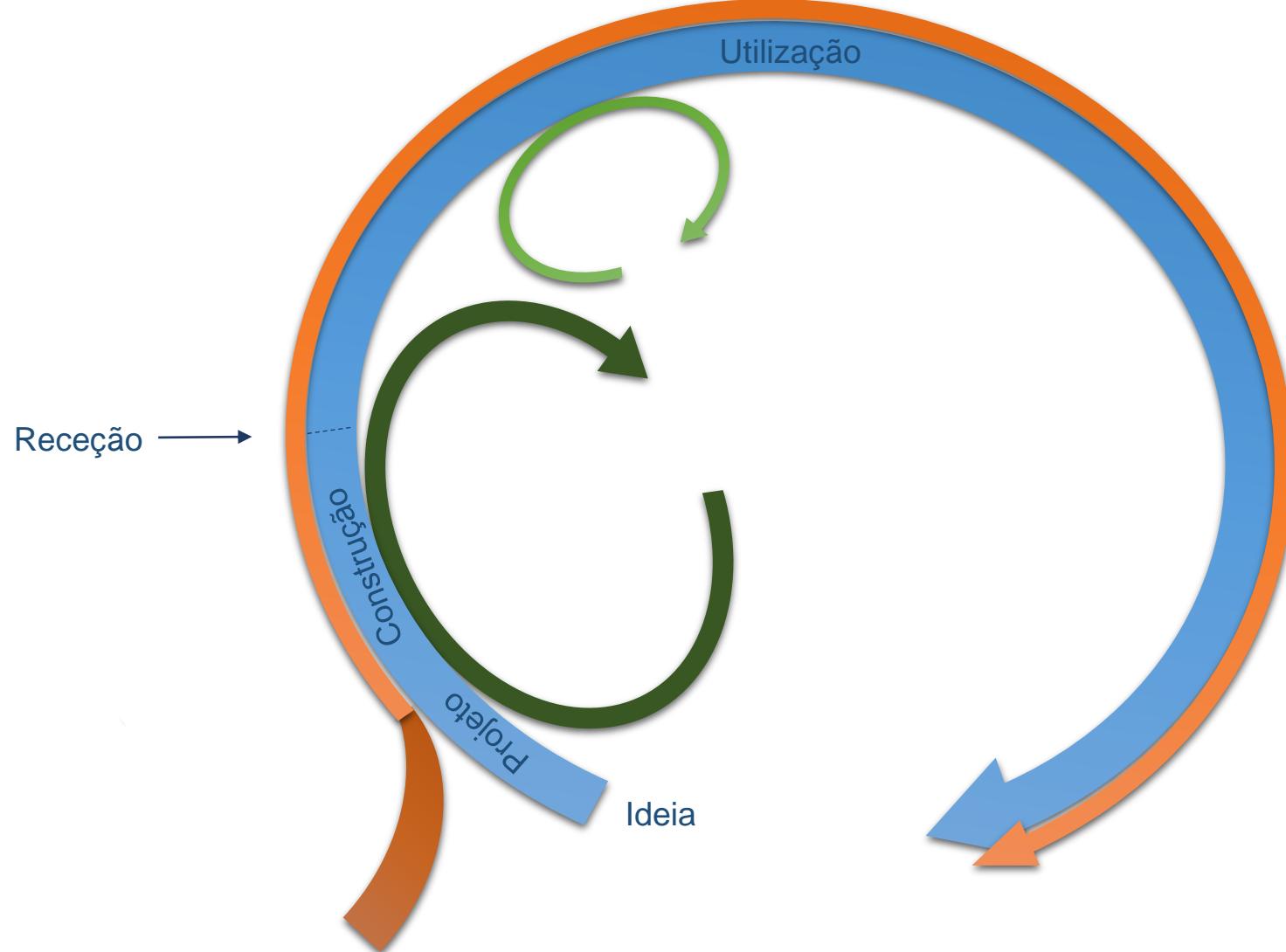
Um empreendimento é composto por Produtos de Construção que são idealizados durante o projeto e confirmados ou alterados durante a fase de Construção.



Um Produto de Construção tem existência fora do contexto de um Empreendimento e de um Processo Construtivo. Ele decorre de um processo de fabrico e, por isso, tem uma existência anterior à sua colocação no Empreendimento. Os produtos de construção têm um primeiro contacto “digital” com o empreendimento no contexto da fase de Projeto. É na fase de construção que os produtos passam a integrar o Empreendimento.

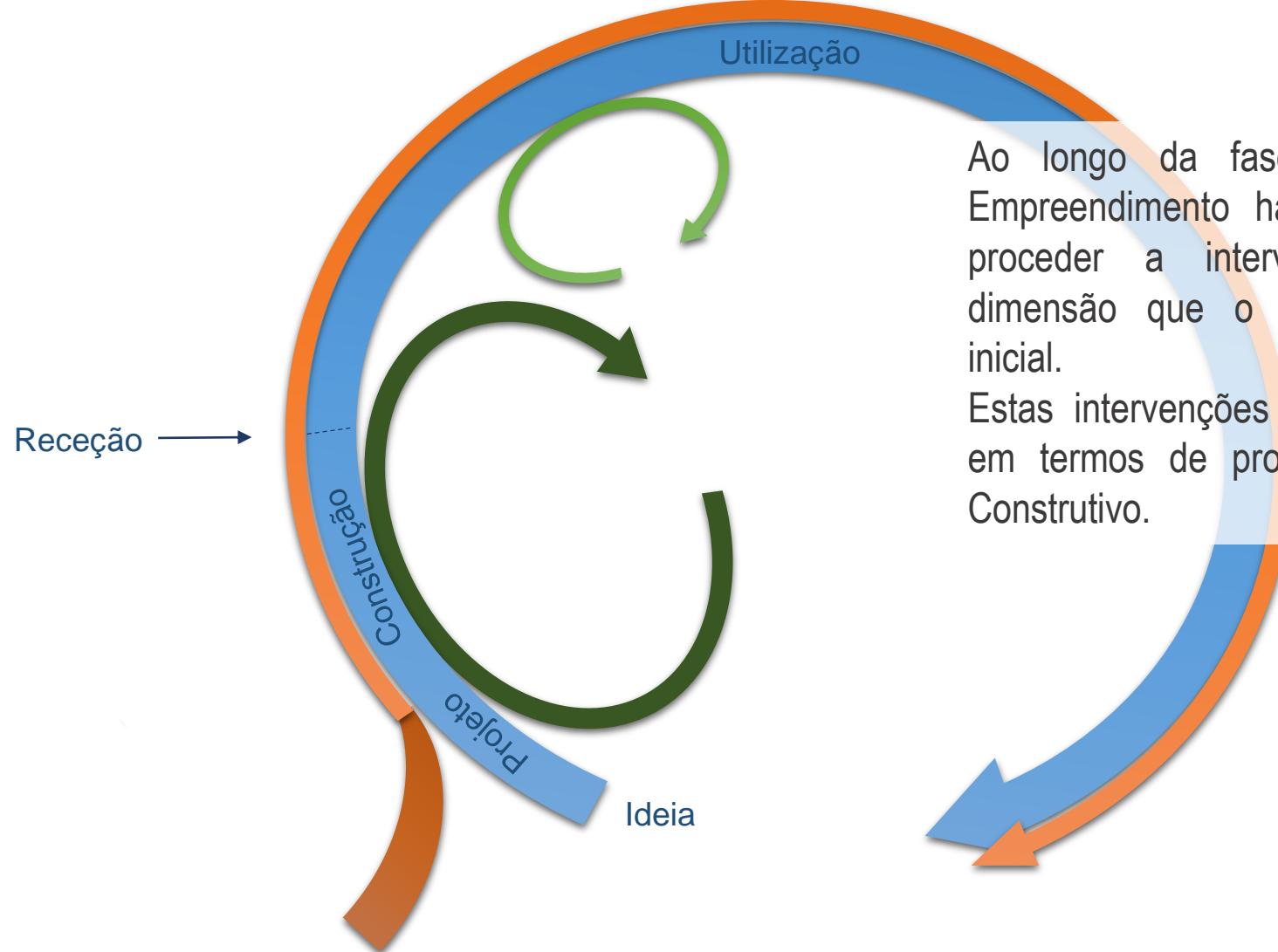
## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida do  
Processo Construtivo  
(manutenção)



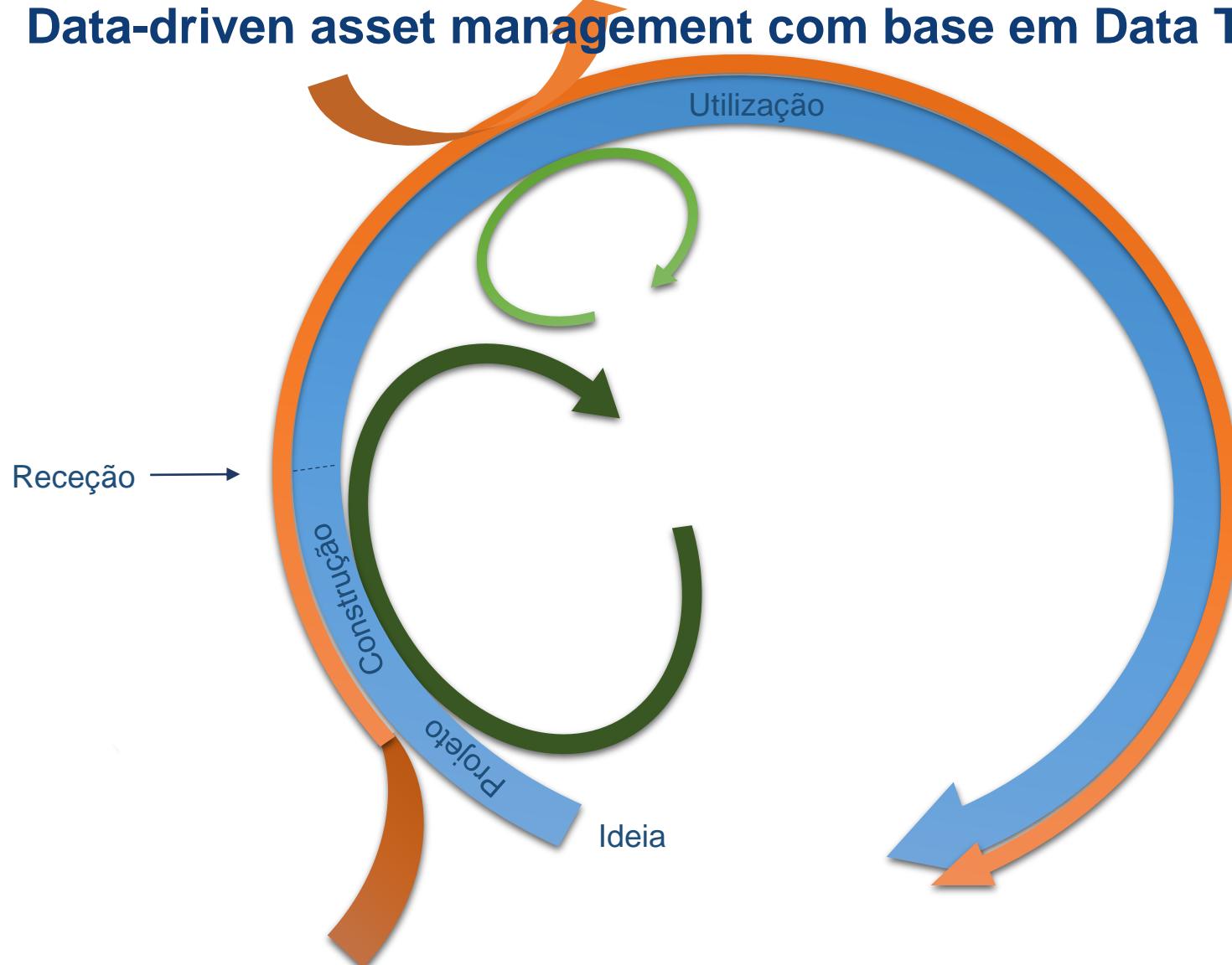
## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida do  
Processo Construtivo  
(manutenção)



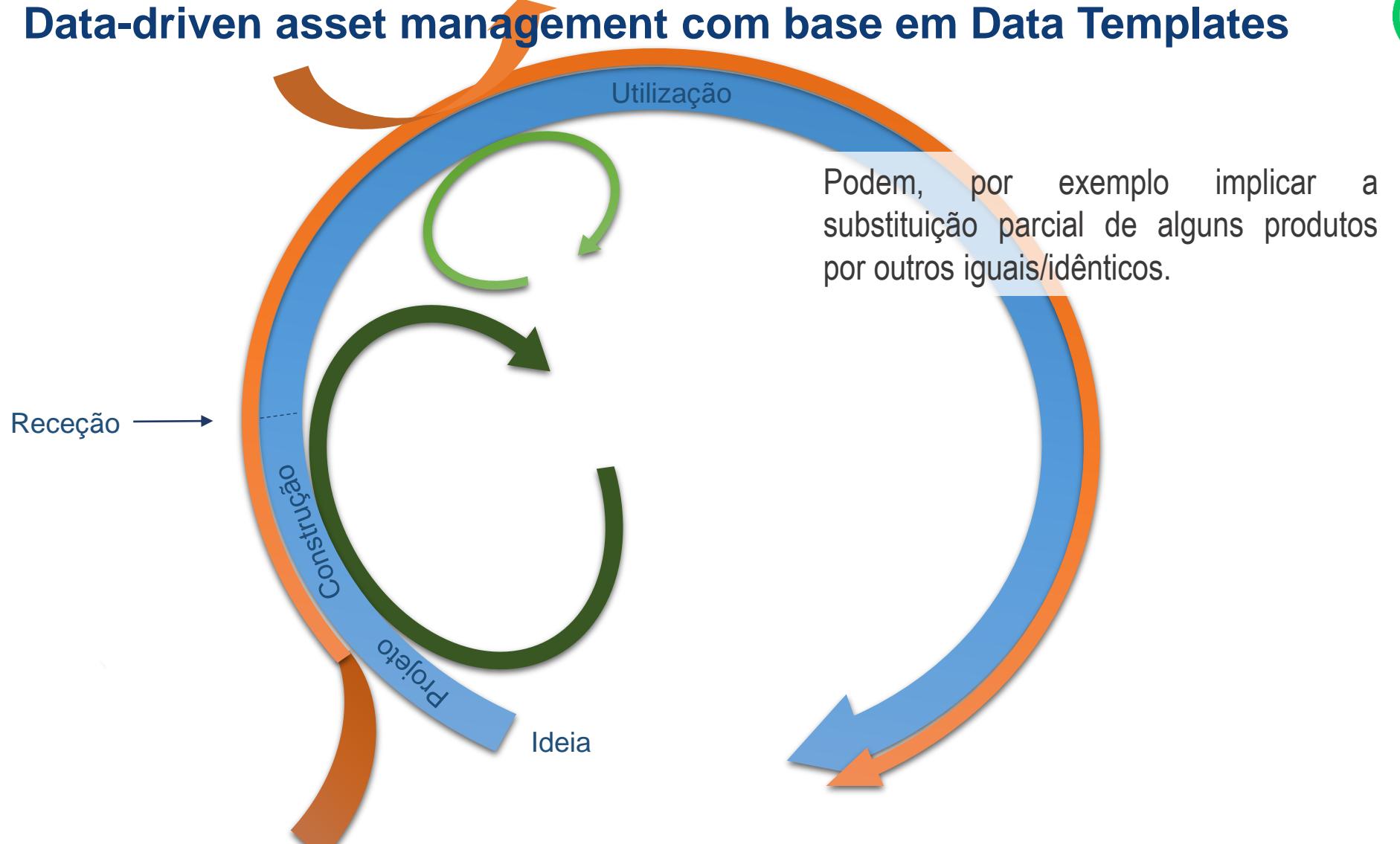
Ao longo da fase de Utilização do Empreendimento há a necessidade de proceder a intervenções de menor dimensão que o processo construtivo inicial.  
Estas intervenções podem ser idênticas em termos de processos ao Processo Construtivo.

## Data-driven asset management com base em Data Templates



Projeto **GrowingCircle**

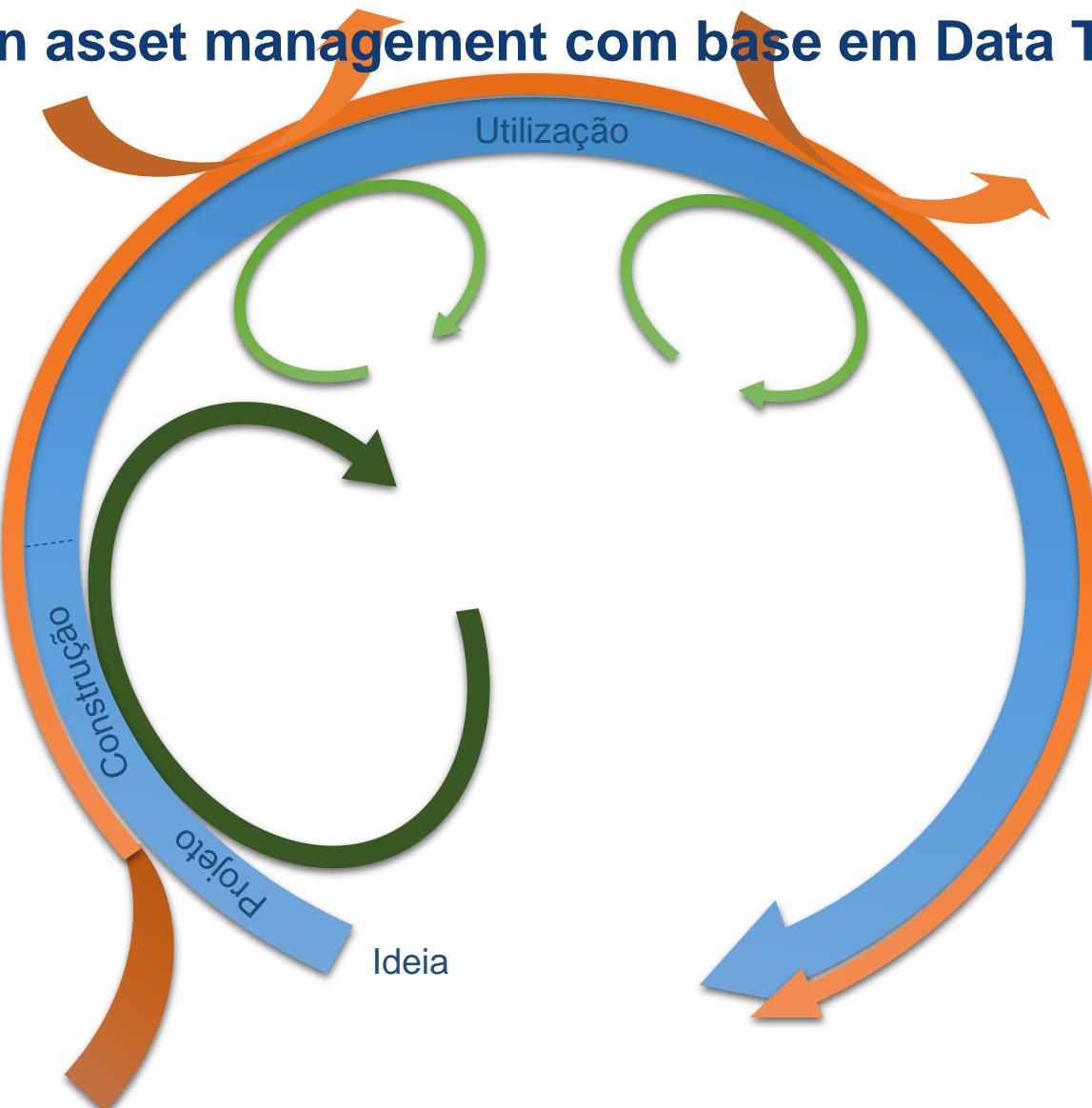
## Data-driven asset management com base em Data Templates



## Data-driven asset management com base em Data Templates

Receção →

Durante a Utilização, este tipo de intervenções pode ocorrer diversas vezes.



Projeto **GrowingCircle**

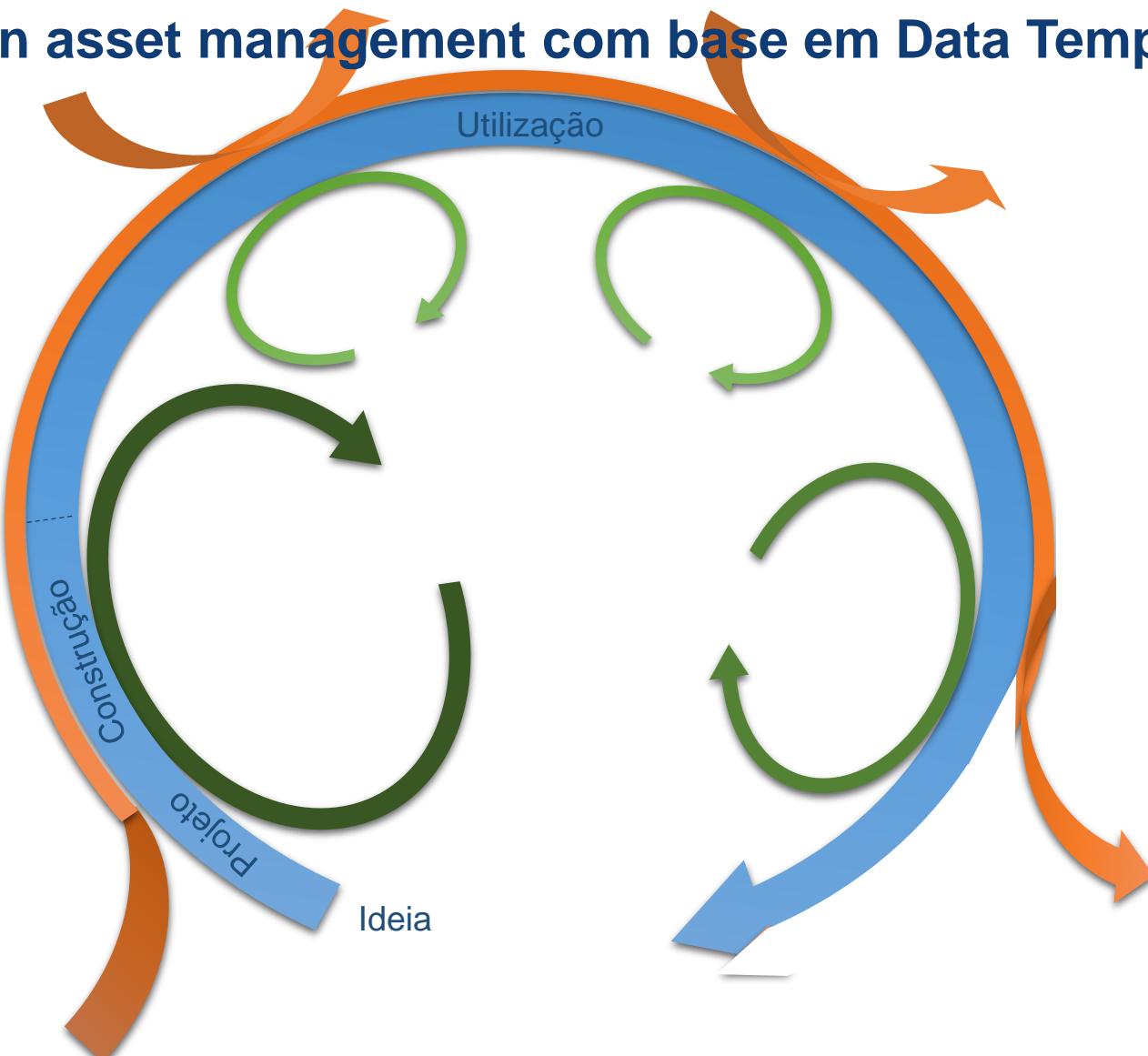
## Data-driven asset management com base em Data Templates

Numa dessas intervenções poderá identificar-se a necessidade de remover na totalidade um determinado produto de construção.

Receção →

O seu fim de vida, patologias, entre outros casos poderá determinar essa situação.

O produto será assim substituído por uma nova solução.



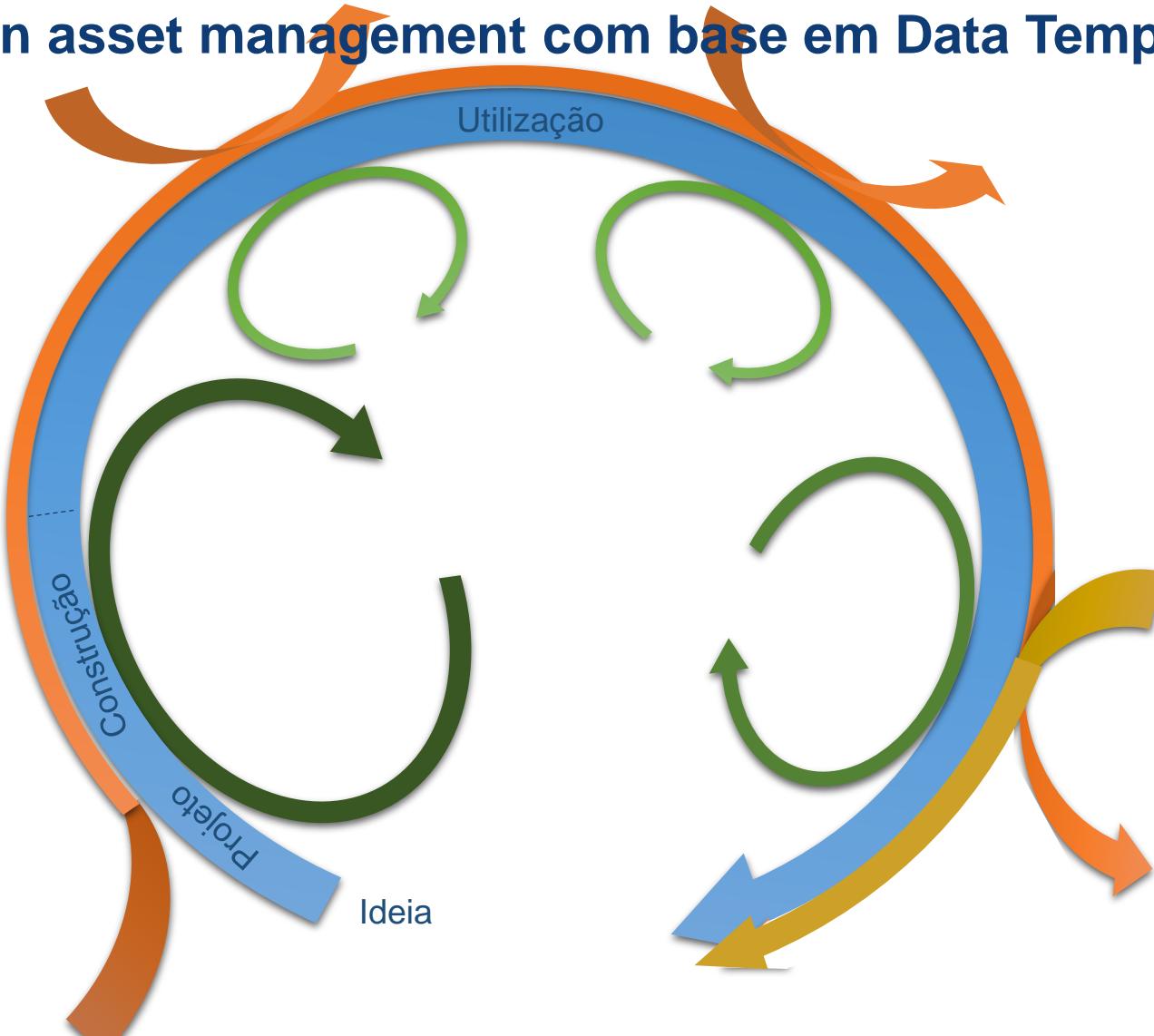
Projeto **GrowingCircle**

## Data-driven asset management com base em Data Templates

Ciclo de Vida dos  
Produtos de Construção

Receção →

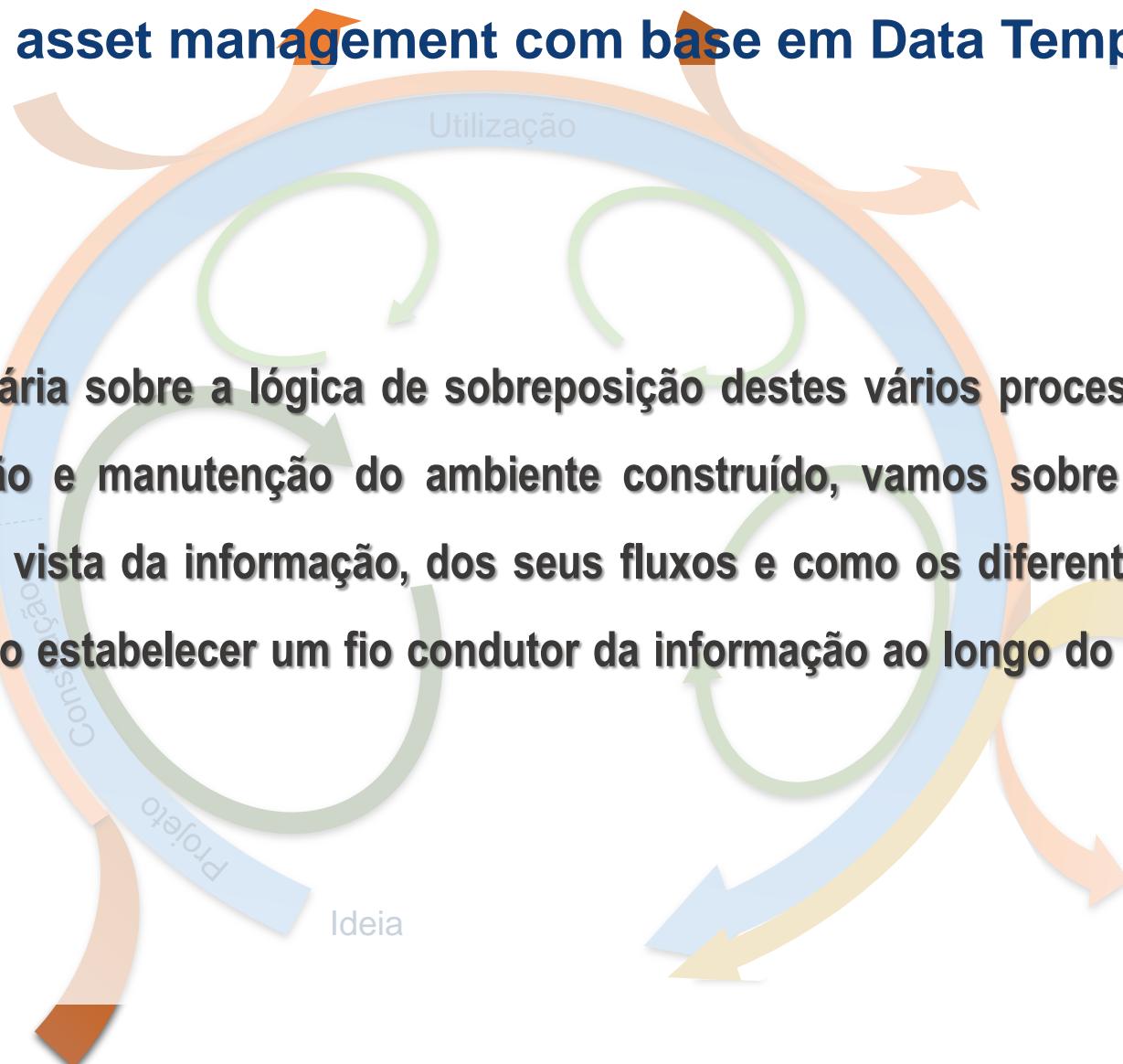
Neste caso, inicia-se um novo ciclo de vida para um Produto de Construção no contexto de um Processo Construtivo de reabilitação, ou seja, uma intervenção sobre um Empreendimento já existente e em fase de Utilização.

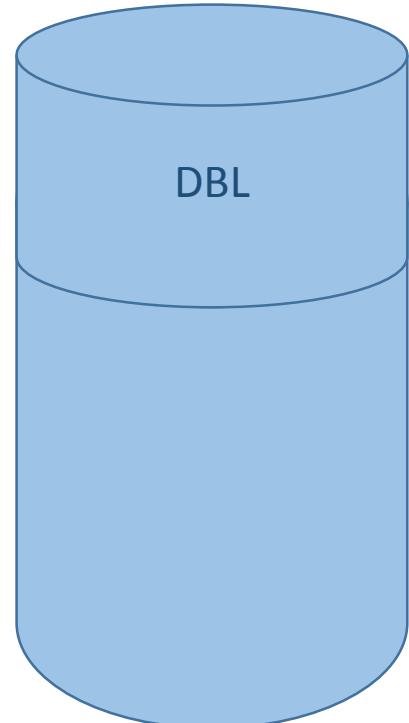


Projeto **GrowingCircle**

## Data-driven asset management com base em Data Templates

Depois de uma explicação sumária sobre a lógica de sobreposição destes vários processos que são essenciais para a materialização e manutenção do ambiente construído, vamos sobre os mesmos debruçar um olhar do ponto de vista da informação, dos seus fluxos e como os diferentes conceitos devem ser estruturados de modo estabelecer um fio condutor da informação ao longo do ciclo de vida do Empreendimento.





## Data-driven asset management com base em Data Templates



O Digital Building Logbook (DBL) deve ser implícito à ideia de construir e, por isso, deverá ser equacionado desde essa fase.

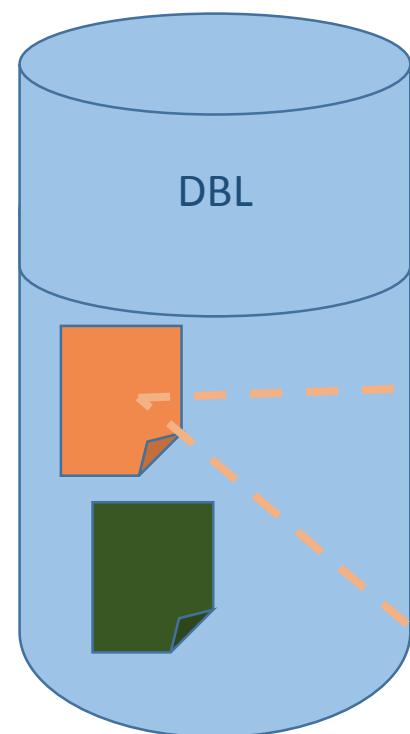
Um dos aspectos estruturantes do DBL é a capacitação para a recolha e gestão de toda a informação relevante das construções.

Neste contexto, importa ter presente que a informação sobre o terreno onde o Empreendimento vai ser construído faz parte do referido conjunto de dados.

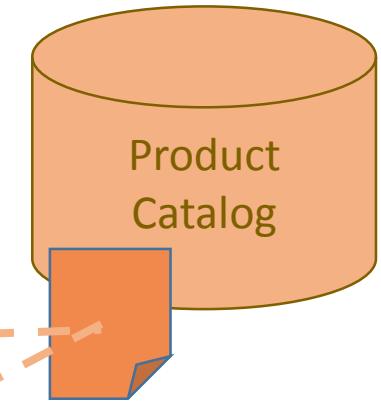
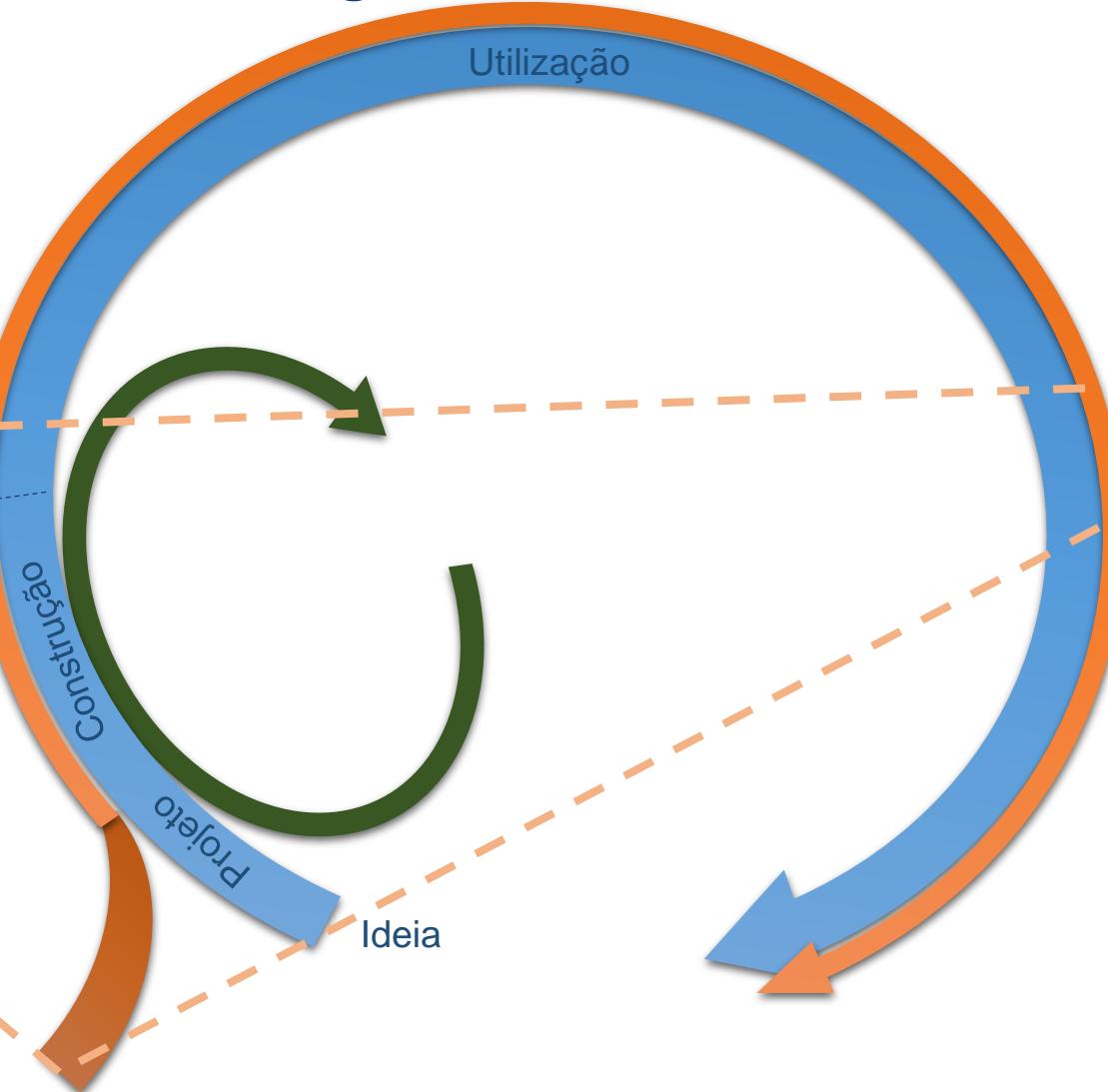
Ideia



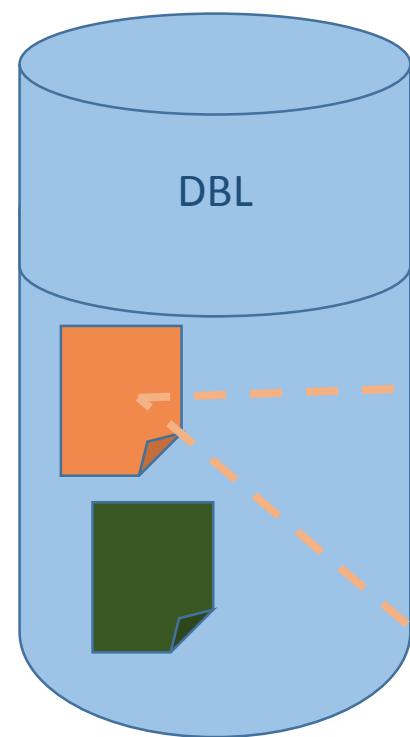
## Data-driven asset management com base em Data Templates



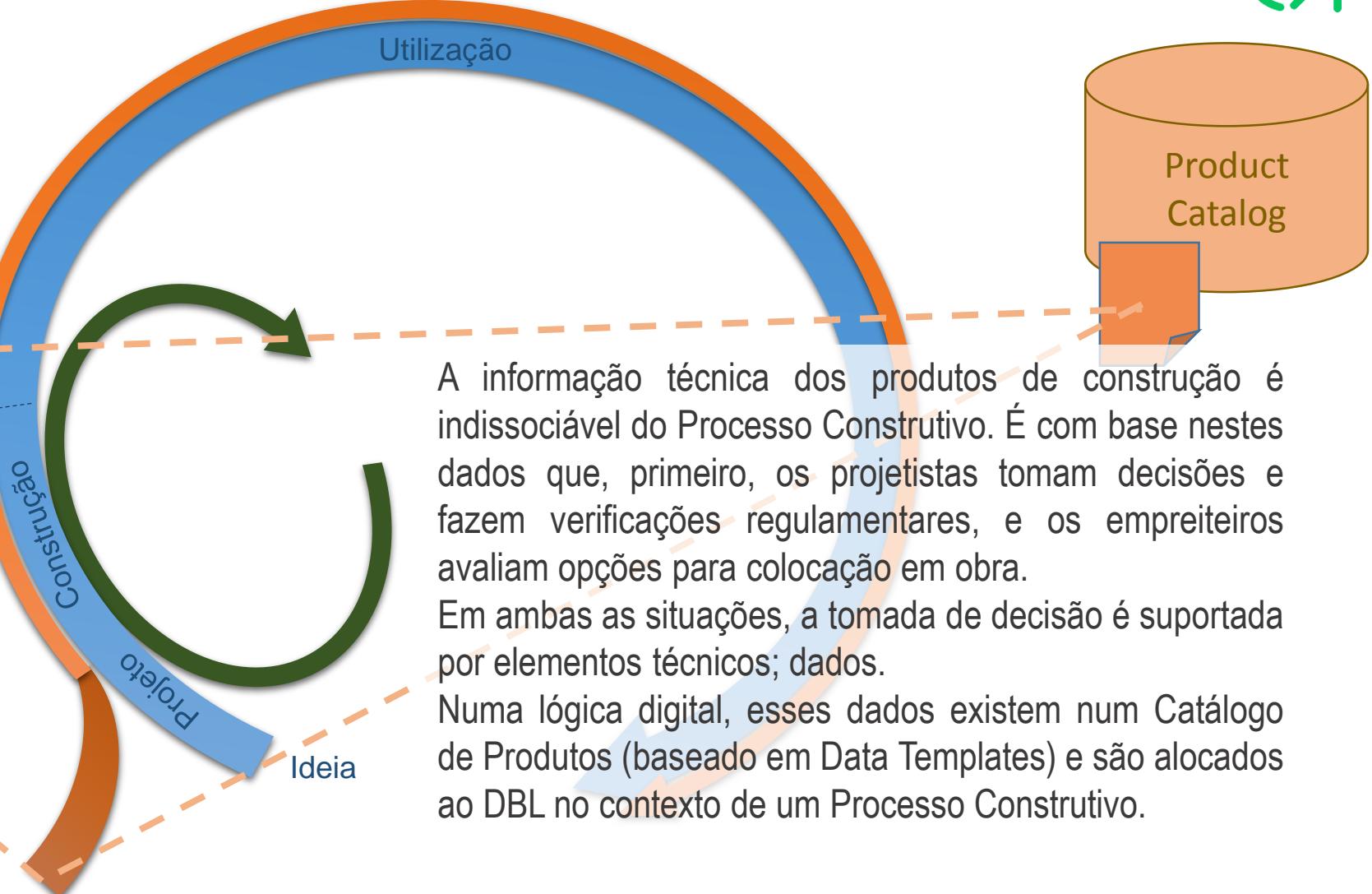
Receção →



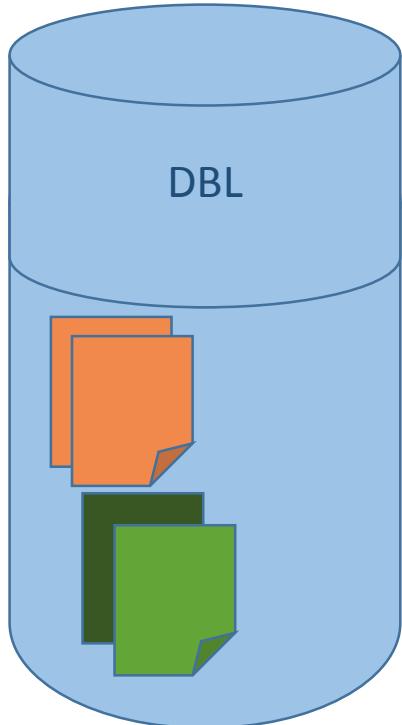
## Data-driven asset management com base em Data Templates



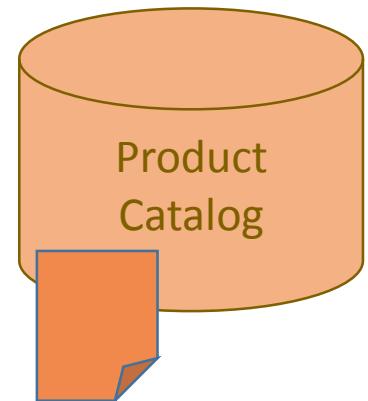
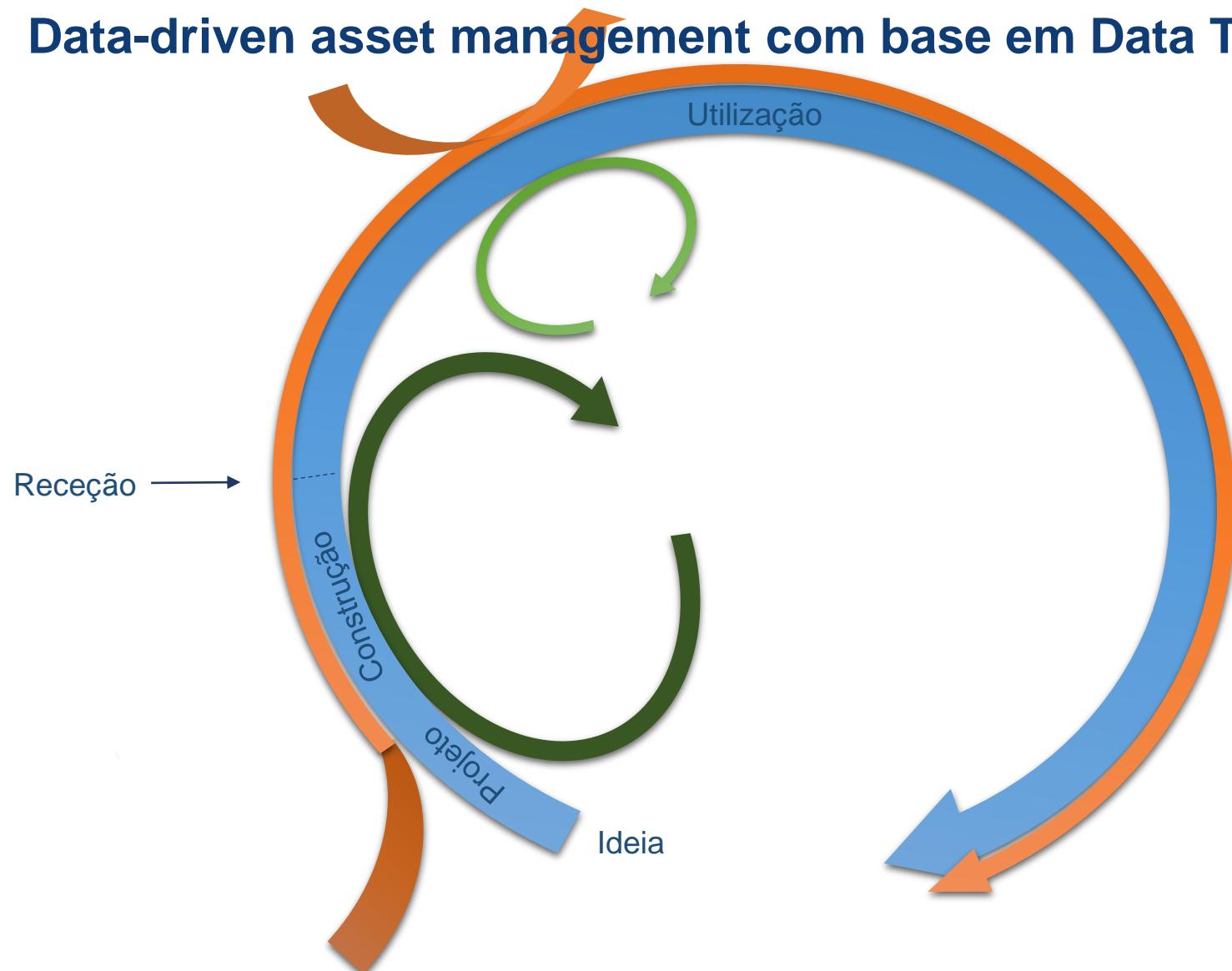
Receção →

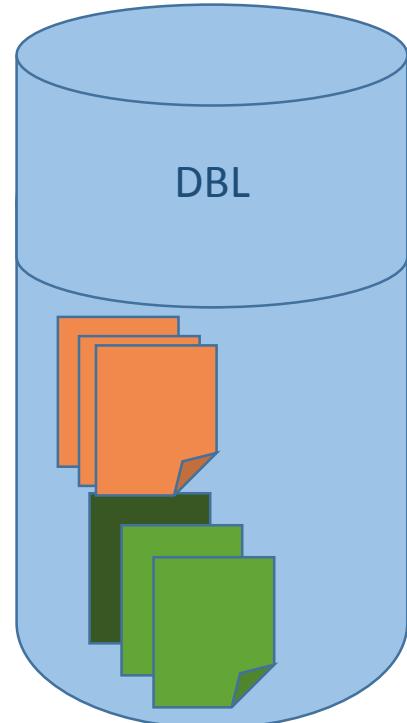


Projeto **GrowingCircle**

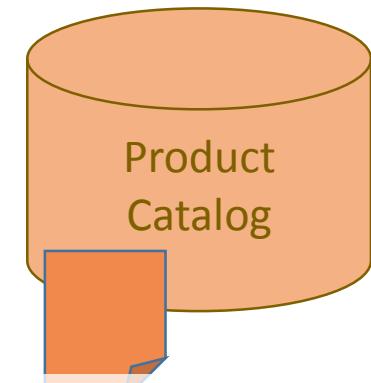
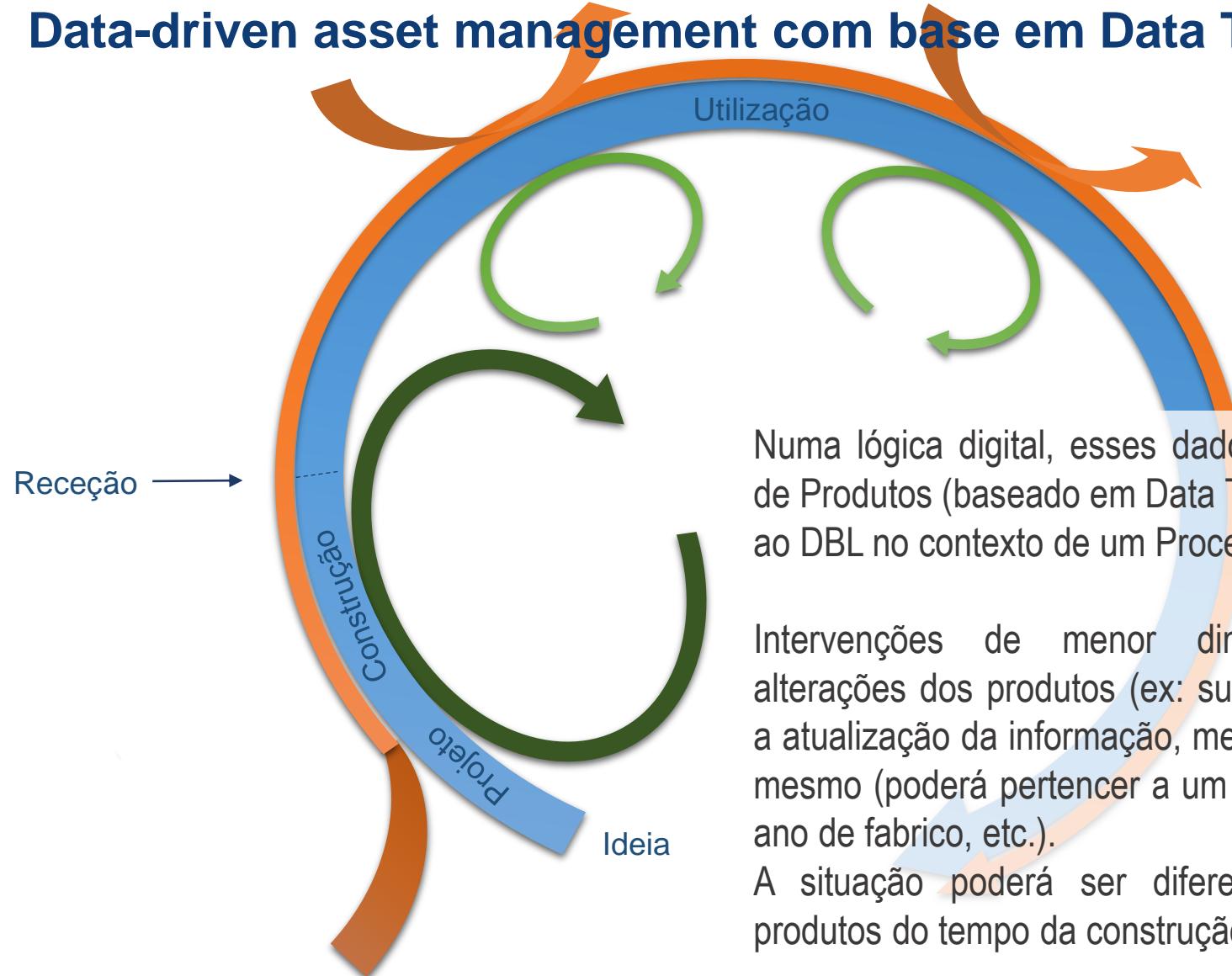


# Data-driven asset management com base em Data Templates





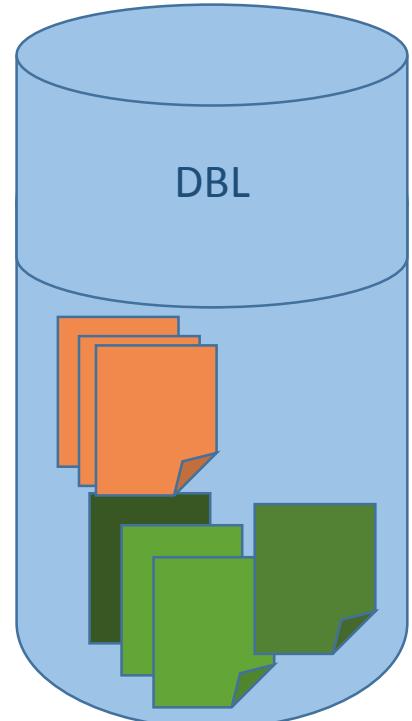
## Data-driven asset management com base em Data Templates



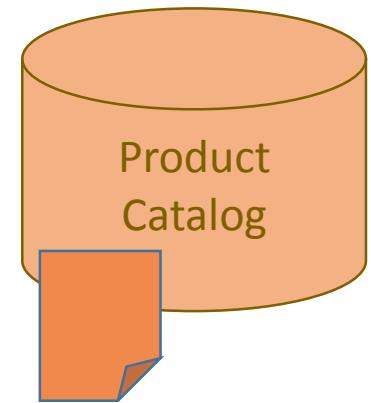
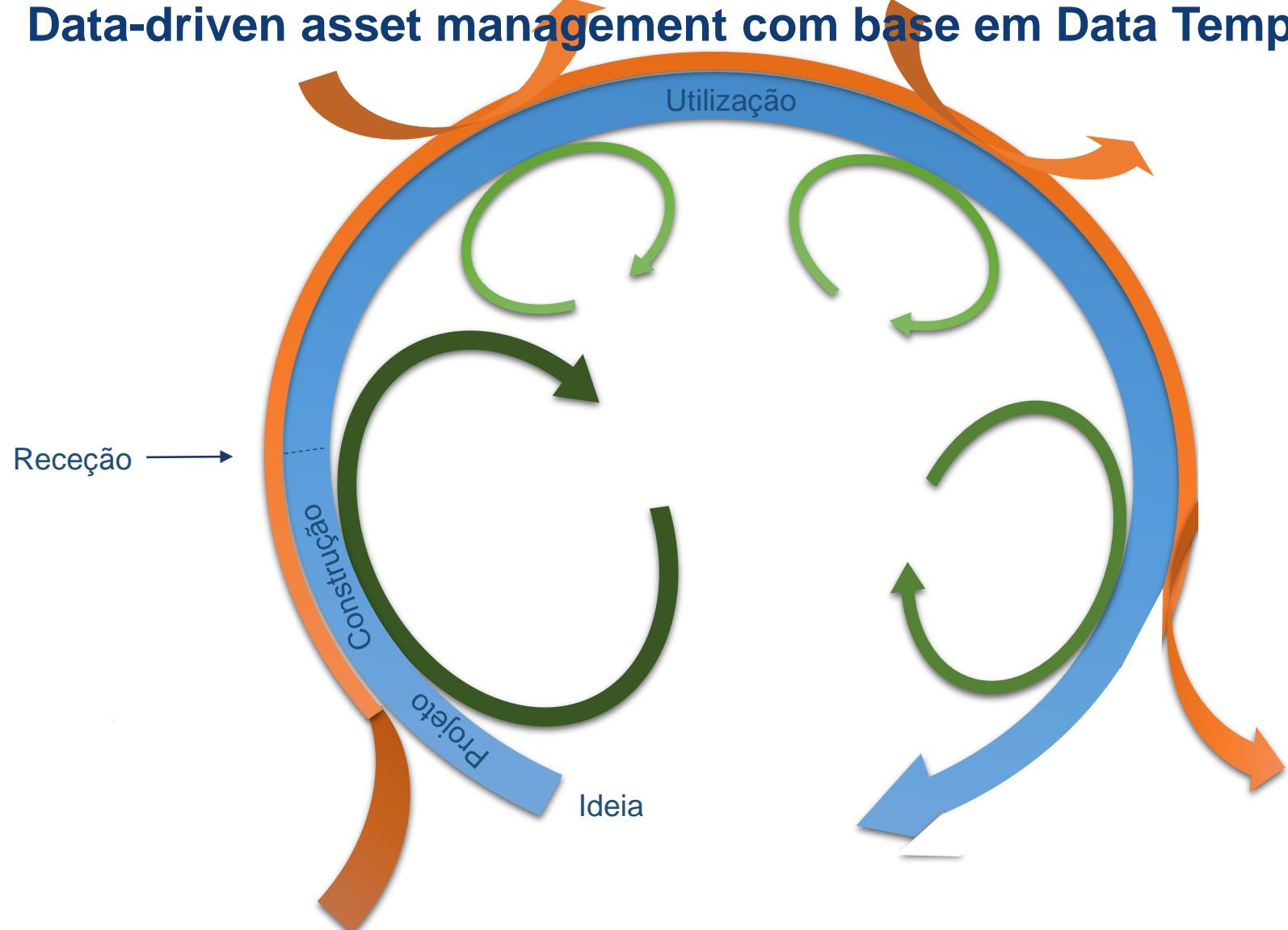
Numa lógica digital, esses dados existem num Catálogo de Produtos (baseado em Data Templates) e são alocados ao DBL no contexto de um Processo Construtivo.

Intervenções de menor dimensão que envolvam alterações dos produtos (ex: substituição parcial), implica a atualização da informação, mesmo que o produto seja o mesmo (poderá pertencer a um lote diferente ou ter outro ano de fabrico, etc.).

A situação poderá ser diferente se forem utilizados produtos do tempo da construção (suplentes).



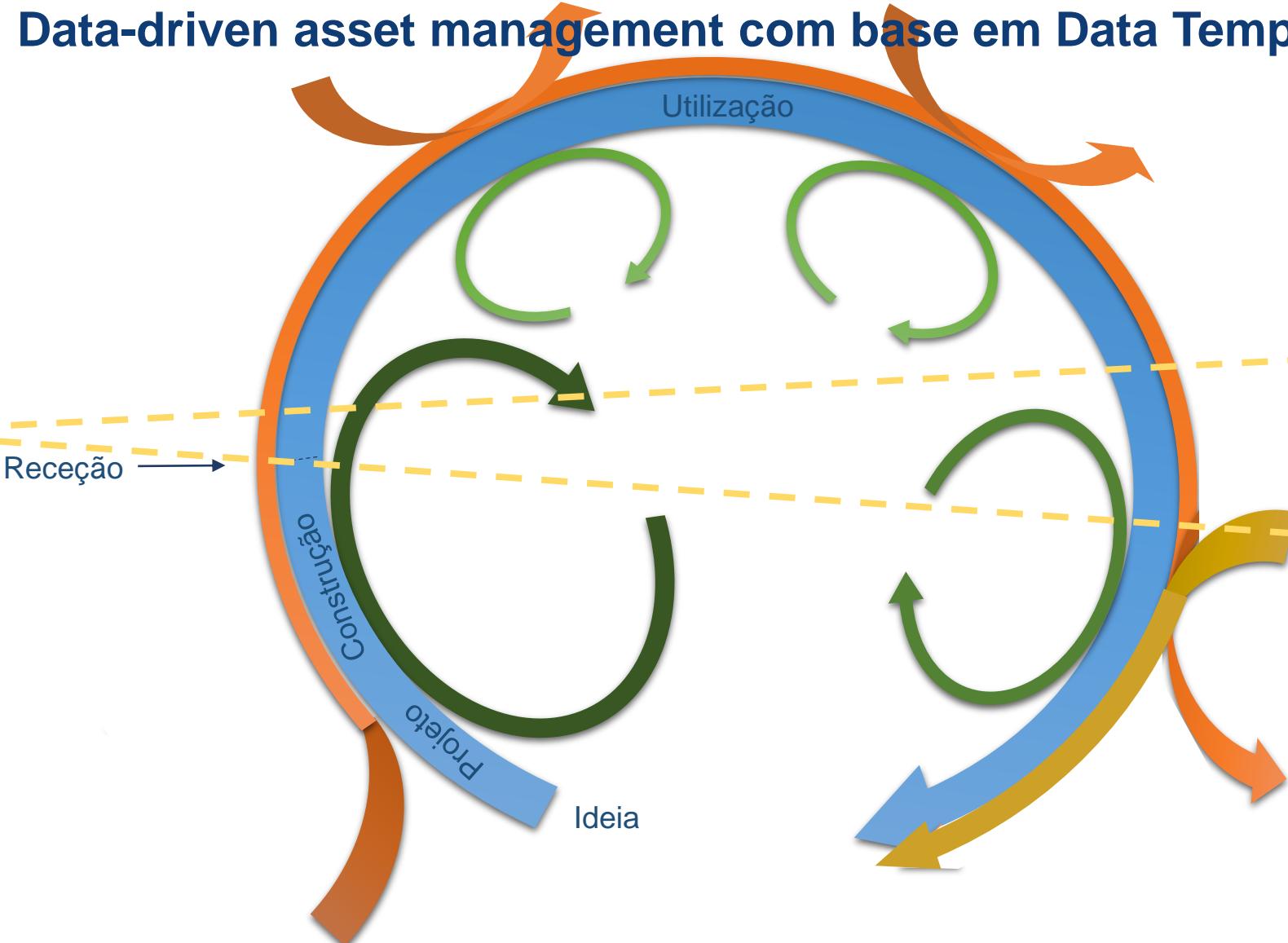
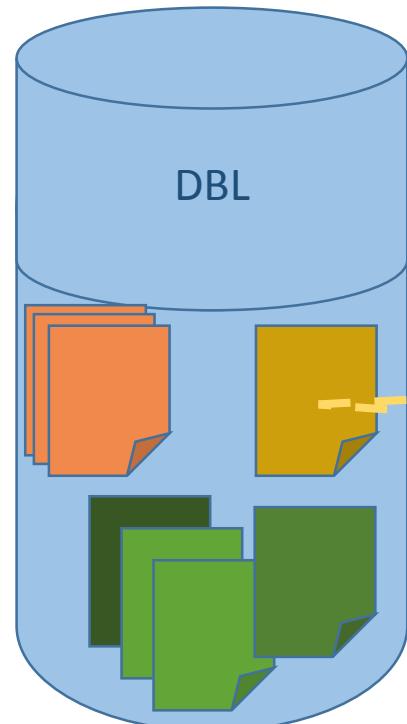
## Data-driven asset management com base em Data Templates



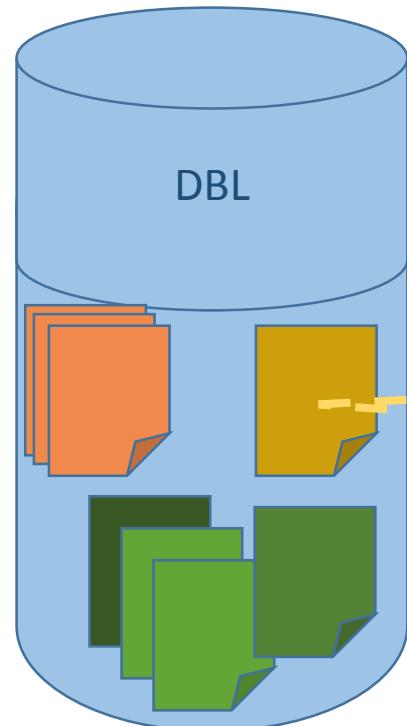
Iceland  
Liechtenstein  
Norway grants



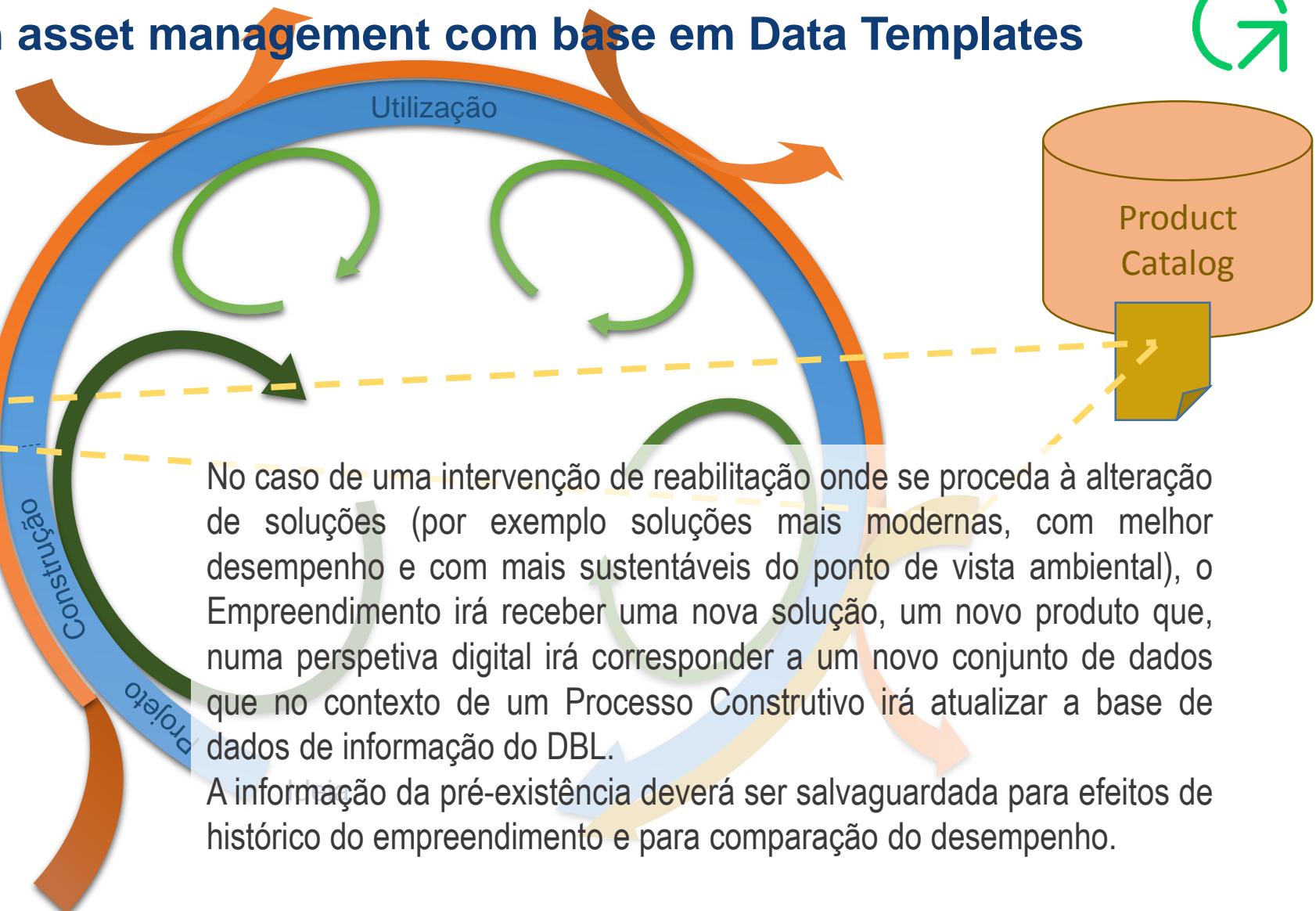
## Data-driven asset management com base em Data Templates



## Data-driven asset management com base em Data Templates



Receção

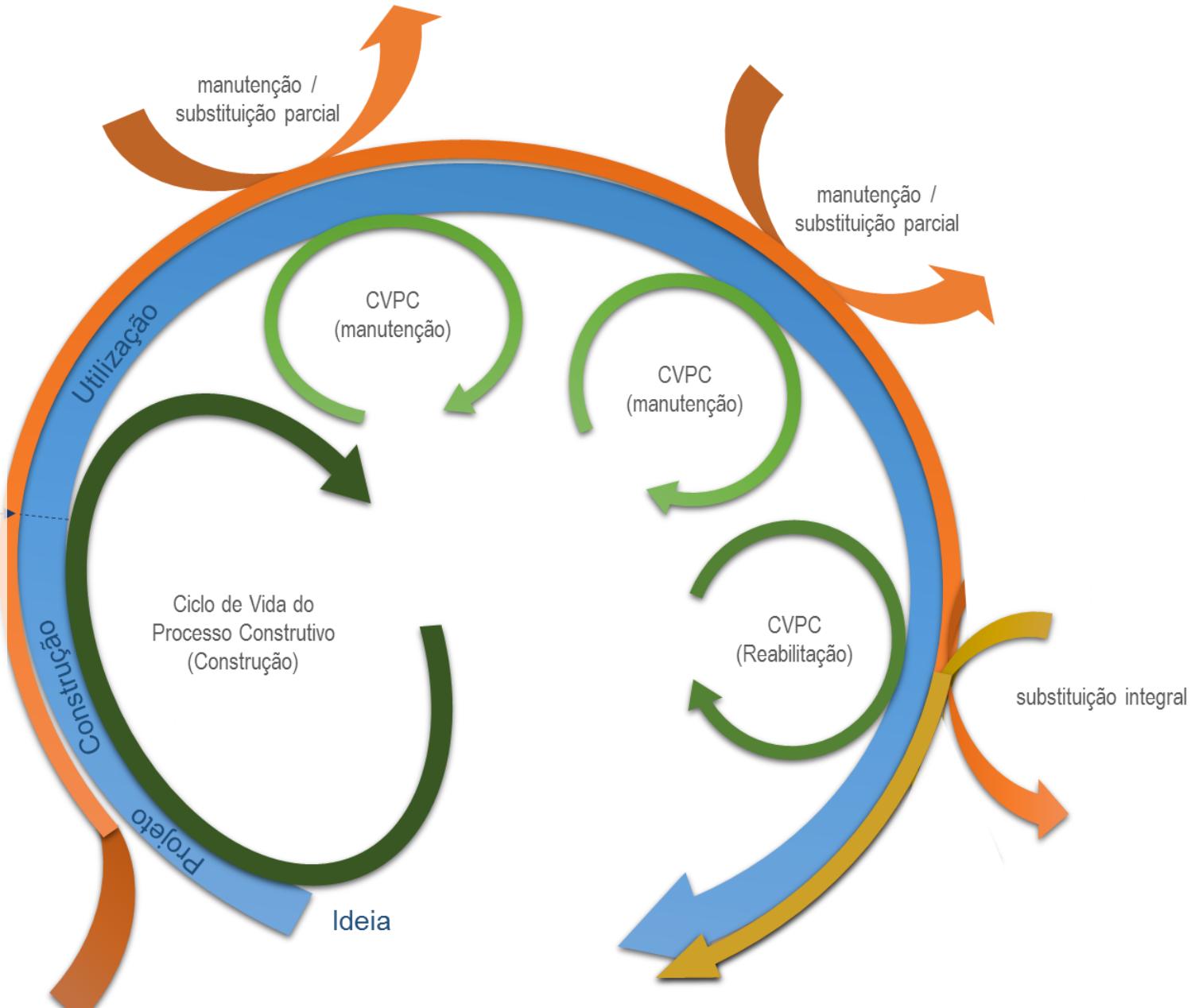


## Síntese:

Qualquer estratégia que ambicione a rastreabilidade da informação ao longo de um ciclo de vida, deverá ter em consideração a relação que os diferentes ciclos de vida podem ter entre si.

No caso concreto foi utilizado um exemplo corrente onde um Empreendimento apresenta o maior ciclo de vida.

Neste contexto, os dados digitais fluem dos fabricantes para o projeto e do projeto para o cadastro da construção.

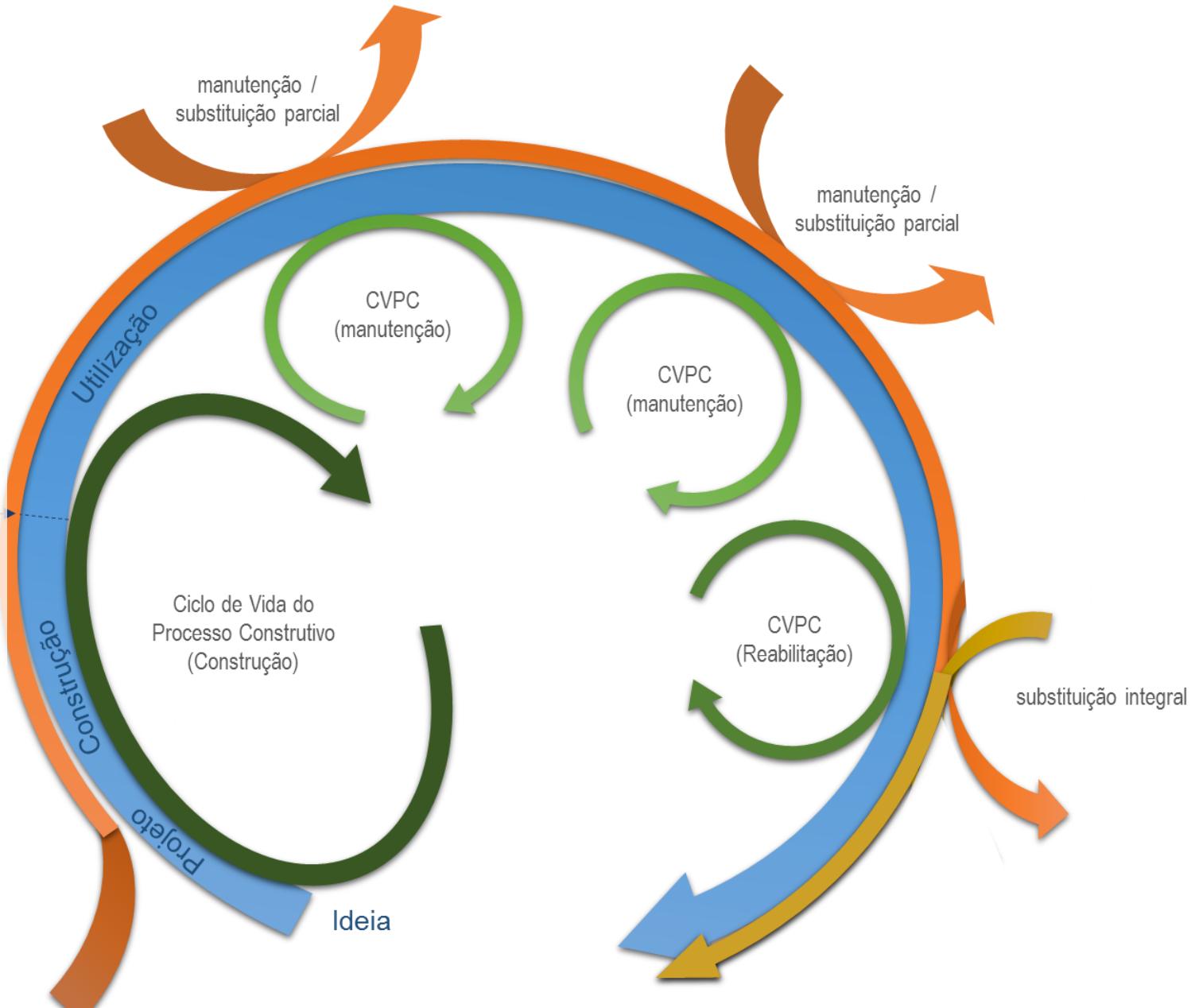


## Síntese:

Esta lógica corresponde à sistematização dos dados dos produtos sob a forma de catálogos digitais tendo como base Data Templates que são a base para o Data Sheets dos produtos. [Receção](#)

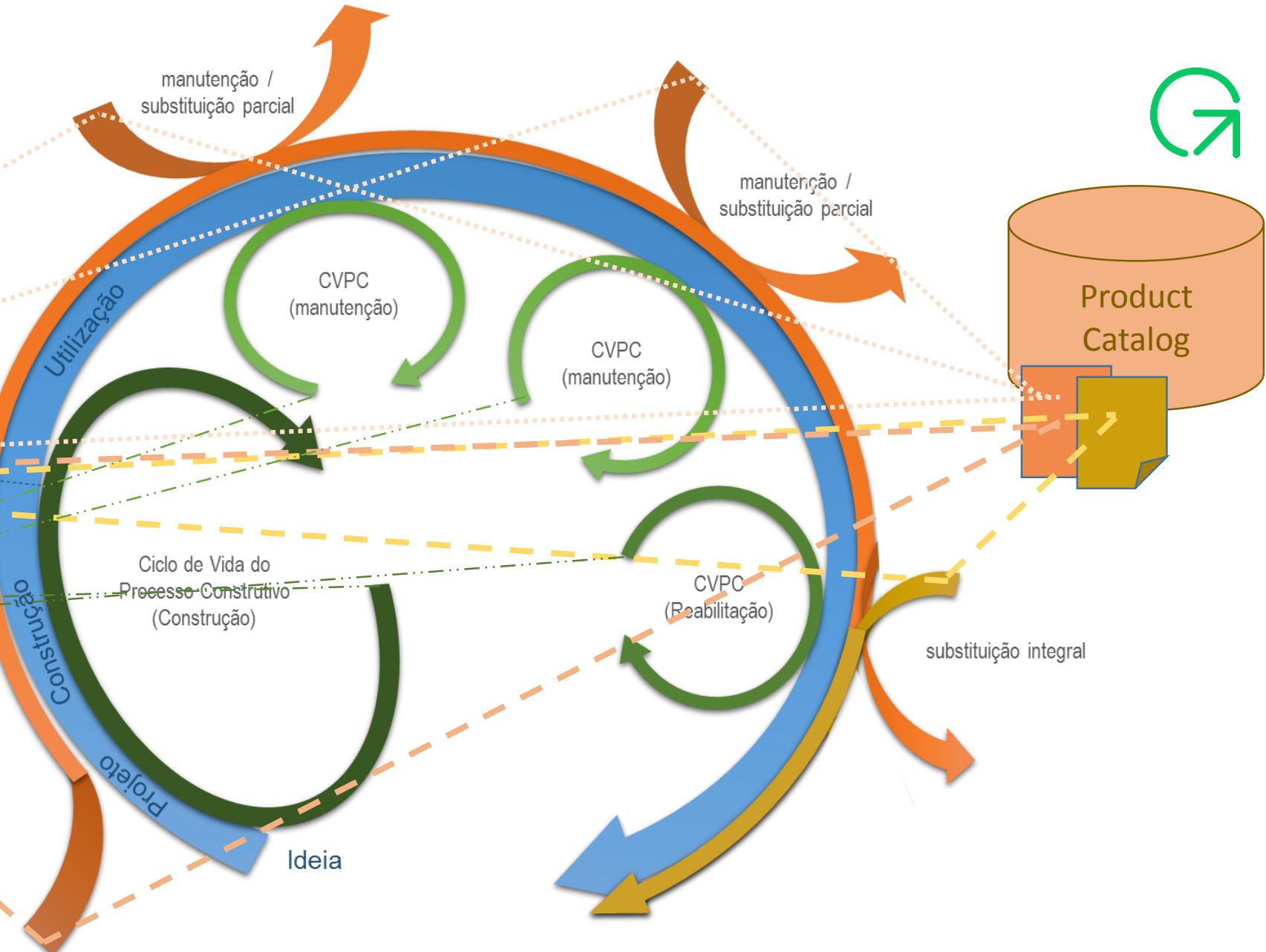
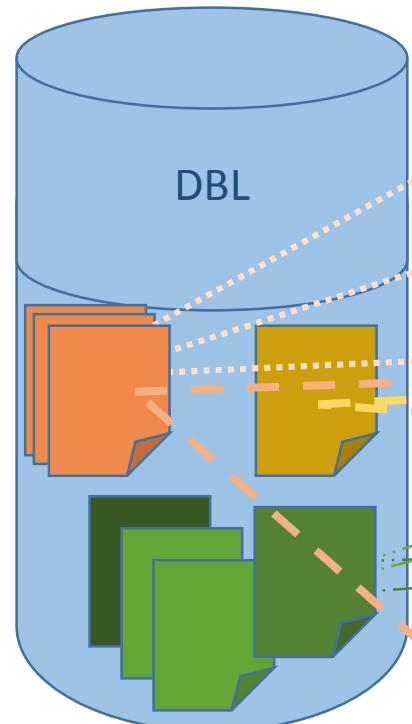
Estes Data Sheets integram o projeto e, posteriormente o objeto construído, o Empreendimento.

Esta informação será atualizada ou não função de eventos como um Processo Construtivo.  
O “local” de armazenamento e atualização da informação é o DBL.





## Síntese:





Operador do Programa



AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

## GrowingCircle – 4.3 Doc/Guideline #3

Data-driven asset management based on Data Templates

13\_CALL#2 – GrowingCircle - Integrated Data for Efficient and Sustainable Construction

Promotor



Parceiro



Norwegian University of  
Science and Technology