

Guia de
Referência
Rápida

REST APIs

Visão básica dos
principais
conceitos de
REST APIs

Modelagem

Versionamento

Bounded
Context

Domain Driven
Design

Serviços

Entidades

verbos

substantivos

id

HTTP

request

HATEOAS

response

headers

URL

path
parameters

query
parameters

status
codes

2xx

3xx

4xx

5xx

verbos

GET

POST

PUT

PATCH

DELETE

Segurança

OpenId Connect

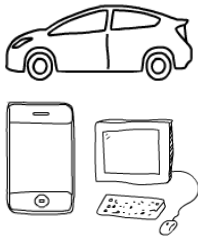
OAuth 2.0

Por que REST API?

Guia de Referência Rápida

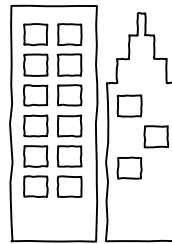
REST API

Assim como o inglês é tido como uma língua mais "padrão", o REST é tido como uma forma de integração mais "padrão" do que as outras. Não significa que seja a melhor para todos os cenários, mas é a mais popular, logo, amplamente suportada e conhecida pelo mercado, linguagens e frameworks.



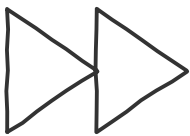
Multi dispositivos e multicanal

O desenvolvedor escreve o código uma única vez e ele pode ser usado por vários dispositivos diferentes.



Expõe seu negócio para parceiros

Por se tratar de tecnologia padrão de mercado, permite conexão com parceiros para criação de novos modelos de negócio e inovação.



Agilidade

Negócios mudam mais devagar do que seus clientes e canais de venda. APIs permitem tirar lógica de negócio dos canais de venda tornando-os mais ágeis para absorver as mudanças que o mercado impõe.



Facilmente encontrável

Analistas em novos projetos conseguem encontrar as funcionalidades já disponíveis via APIs e sair usando.



Popularidade

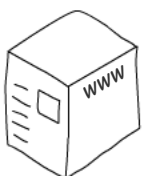
O site programmableweb.com, em 2019, já listava mais de 22000 APIs públicas



Abstrai complexidade

Basta conectar um equipamento à tomada e ele funciona sem que se conheça detalhes da geração e transmissão da rede elétrica até a tomada.

Da mesma forma, APIs abstraem a complexidade dos sistemas e expõe suas funcionalidades em uma interface simples e conhecida.



É web

Por ser baseada no HTTP, permite reaproveitar o poder da infraestrutura web já presente nas empresas.

O que é?

É uma API que expõe estados de recursos e é implementada segundo um estilo arquitetural baseado no protocolo HTTP.

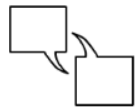
Guia de Referência Rápida

REST API

Application Programming Interface (API)



É uma interface para troca de dados entre sistemas.



Tem um contrato muito bem definido entre o provedor e o consumidor.

Javascript Object Notation (JSON)

É o formato mais comum para trocar informações via API.

```
{
  "nome": "José",
  "idade": 34,
  "altura": 1.53,
  "vip": true,
  "endereço": "null"
}
```

Hyper Text Transfer Protocol (HTTP)

É o protocolo da web que é composto de:

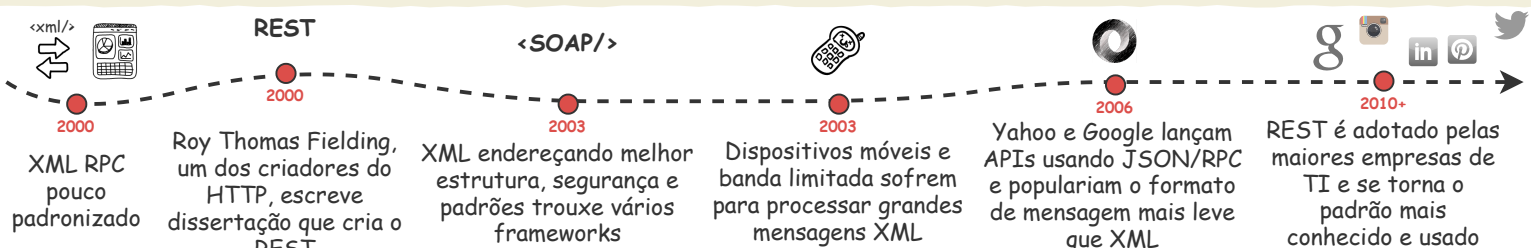
- método (verbs) que indicam a ação a ser feita;
- endereço (URL) de um recurso na rede;
- parâmetros de entrada (query strings)
- mensagem de request;
- mensagem de response;
- headers com informações de controle;
- body com mensagem de response.

As REST APIs são construídas utilizando-se dos mesmos elementos do HTTP: expõem as informações em URLs, filtra com query strings, manipula-as através dos verbos etc.

Quer ver na prática?

Identifique as partes do protocolo em uma página no Chrome. Aperte Ctrl+Shift+I

Histórico



Os 5 Princípios

O estilo arquitetural REST é definido por basicamente 5 princípios.

Guia de Referência Rápida

REST API

Cliente / Servidor



Cliente

Preocupa-se com User Experience, Interface e múltiplos dispositivos.



Servidor

Preocupa-se com performance, autenticação, autorização, escala, cache, armazenamento e segurança.

Servidor é desacoplado do cliente.

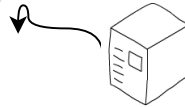
Não compartilham nenhum código no mesmo processo.

Podem evoluir em paralelo

Interface Uniforme



Contrato



Recursos

HTTP/1.1 GET <http://api.viagens.com/v1/destinos/14/opinioes>

Representação dos recursos

{json} <XML/>

Mensagens auto-descritivas: metadados

HTTP Status Code, content-type, accept, host

Hypermedia

Dados + Ações (Hypermedia As The Engine Of Application State)

Statelessness



Não se armazena estado, sessão, nenhum dado sobre uma requisição que já aconteceu.



Cada requisição vinda do cliente é independente da anterior.



O cliente envia na requisição toda a informação que o servidor necessita para processar a requisição.

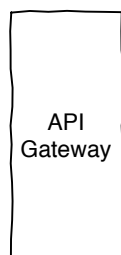
Caching



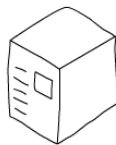
Cache local



Cache local



Cache compartilhado

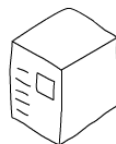


Cache compartilhado

Compensa a perda de performance do Statelessness, diminui a quantidade de requisições e reduz tráfego na rede.

É controlado via headers cache-control, expires, last-modified, Etag etc.

Sistema de Camadas



Cada camada só tem acesso na próxima.

Camadas podem ser adicionadas, removidas ou modificadas conforme necessidade.

Recursos

São representações de coisas que existem no mundo real.

Guia de Referência Rápida

REST API

Estado de um recurso

É o conjunto de atributos cujos valores representam o estado do recurso.

A proposta do REST é permitir as transferências, ou seja, mudanças de estado dos recursos.

Exposição dos recursos

Recursos são expostos e representados via URL. As URLs devem ser definidas seguindo algumas boas práticas.

Alteração de estado



Ex: Um veículo qualquer, se diferencia de outro por conta do conjunto de suas características e normalmente uma delas é o identificador, pois mesmo que as outras características mudem, o identificador nunca muda.

Alteração de estado acontece quando uma ou mais características mudam.

```
{
  "numeroDoChassi": "9BG114LW04C0001",
  "ano": 2014,
  "marca": "GM",
  "modelo": "Onix",
  "proprietario": "José da Silva"
}
```

Maria Fernanda



Exemplos

`http://api.walmartlabs.com/v1/items/12417832`

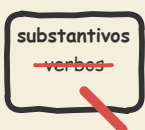
base path recursos

`https://api.instagram.com/v1/users/{user-id}/relationship`

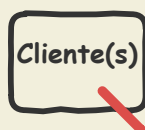
base path recursos

`https://management.azure.com/subscriptions/{subscriptionId}/resourceGroups/{resourceGroupName}/providers/Microsoft.DBforMySQL/servers/{serverName}/databases/{databaseName}`

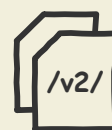
Boas práticas



Use substantivos, não verbos
GET /clientes não /listarClientes



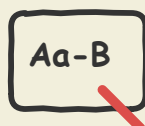
Use plurais
> Todos os clientes: /clientes
> Cliente específico: /clientes/007



Versione seus contratos na URL
GET /v1/pagamentos



Organize seus recursos em estruturas hierárquicas
Ex: ordens contém produtos
GET /ordens/18953/produtos/1



Mantenha o case consistente
Escolha camelCase, PascalCase, kebab-case ou snake_case para os atributos e parâmetros.
Prefira kebab-case nas URLs
(alguns servidores ignoram o case)



Tenha um domínio separado do site
`https://api.twitter.com`
`https://api.walmartlabs.com`

Verbos

Vêm do HTTP e indicam ao servidor qual ação (CRUD) deve ser aplicada um determinado recurso representado por uma URL.

Guia de Referência Rápida

REST API



Podem ser **seguros**, quando são provacam mudança de estado no servidor.



Podem ser **idempotentes**, quando "n" requisições iguais provocam o mesmo resultado no estado do recurso.

POST

Inseguro
Não idempotente
Não usa cache

Solicita a criação de uma nova instância de um recurso.

Request:
POST http://api.com/usuarios
{“nome”: “Alguém”,
“e-mail”: “meuemail@email.com”}

Response:
HTTP 201 - Created
Location: /usuarios/abc123

GET

Seguro
Idempotente
Pode usar cache

Solicita a representação de uma ou mais instâncias do recurso.

Request:
GET /usuarios/abc123

Response:
HTTP 200 - Ok
{“id”: “abc123”, “nome”: “Alguém”,
“e-mail”: “meuemail@email.com”}

Pouco usados

OPTIONS para listar os verbos possíveis para um recurso
HEAD para retornar apenas os cabeçalhos
TRACE para responder de volta o que o servidor recebeu

Inseguro
Idempotente
Não usa cache

PUT

Modifica completamente a instância de um recurso, fazendo substituição.

Request:
PUT /usuarios/abc123
{“nome”: “Alguém mudou de nome”,
“e-mail”: “meu-NOVO-email@email.com”}

Response:
HTTP 200 - Ok

Caso a instância não exista, ele cria.

Inseguro
Idempotente
Não usa cache

PATCH

Modifica parcialmente um recurso.

Request:
PATCH /usuarios/abc123
{“nome”: “Alguém mudou só o nome”}

Response:
HTTP 200 - Ok

Inseguro
Idempotente
Não usa cache

DELETE

Apaga uma ou mais instâncias do recurso.

Request:
DELETE http://api.com/usuarios/abc123

Response:
HTTP 204 - No Content

Cenários "não CRUD"

Em alguns casos sem característica de CRUD, os recursos representarão uma ação e usa-se POST ou GET conforme característica de segurança e idempotência. Ex:

POST /email/123/enviar
GET /somar?a=18&b=77

Códigos de retorno

Vêm do HTTP e indicam o sucesso ou insucesso no processamento da requisição enviada ao servidor.

Guia de Referência Rápida

REST API

Existem muitos códigos de retorno (status codes) no HTTP. Para o REST, alguns são amplamente adotados, outros menos. Seguem alguns dos principais:

1xx - Informação

Tem pouco ou nenhum uso com REST.

2xx - Sucesso

200 Ok	Requisição processada com sucesso
201 Created	Uma nova instância foi criada
202 Accepted	O recurso será atualizado/criado de forma assíncrona
204 No Content	A requisição foi processada com sucesso e não há body na resposta
206 Partial Content	O servidor encontrou uma grande quantidade de registros na resposta e devolveu de forma paginada

3xx - Redirecionamento

301 Moved Permanently	O recurso foi definitivamente movido para uma outra URL definida no header Location
303 See Other	O recurso foi definitivamente movido para uma outra URL definida no header Location
307 Temporary redirect	Redirecionamento de uma página para outro endereço, porém que é com caráter temporário. Provavelmente por conta de alguma manutenção no sistema

4xx - Erro do cliente

400 Bad Request	Servidor não consegue entender a requisição, pois existe algum parâmetro inválido ou falta dele
401 Unauthorized	Credenciais inválidas
403 Forbidden	Credenciais válidas, mas sem acesso no recurso
404 Not Found	O servidor não encontrou o recurso solicitado pelo cliente através da URL
410 Gone	O recurso (URL) não existe mais e esta condição é permanente
422 Unprocessable Entity	A requisição está correta ao nível de parâmetros, mas existem erros ao nível de negócio que impedem o processamento da requisição

5xx - Erro do servidor

500 Internal Server Error	Erro mais genérico para informar que o servidor encontrou um cenário inesperado de erro que não soube conseguir processar a requisição
503 Service Unavailable	O servidor não está respondendo porque está fora do ar, em manutenção ou sobrecarregado. É um problema temporário
504 Gateway Timeout	O servidor, enquanto atuando como gateway ou proxy, não conseguiu responder em tempo

Mais informações sobre o retorno

Para os casos de sucesso, o retorno da requisição é o próprio recurso solicitado.

Para os casos de erro, é importante devolver um conteúdo, preferencialmente padronizado, com mais detalhes sobre o problema.

```
{
  "code": "10023",
  "message": "Alguns campos estão preenchidos incorretamente.",
  "details": "https://developer.empresa.com/apis/erros/10023",
  "fields": [
    {
      "name": "dataPedido",
      "message": "O formato de data é inválido. Utilize data no padrão yyyy-MM-DD.",
      "value": "01-05-2019",
      "details": "https://developer.empresa.com/apis/erros/err-gen-086"
    },
    {
      "name": "valorPagamento",
      "message": "Valor não é number.",
      "value": "R$ 27.568,90",
      "details": "https://developer.empresa.com/apis/erros/err-gen-073"
    }
  ]
}
```

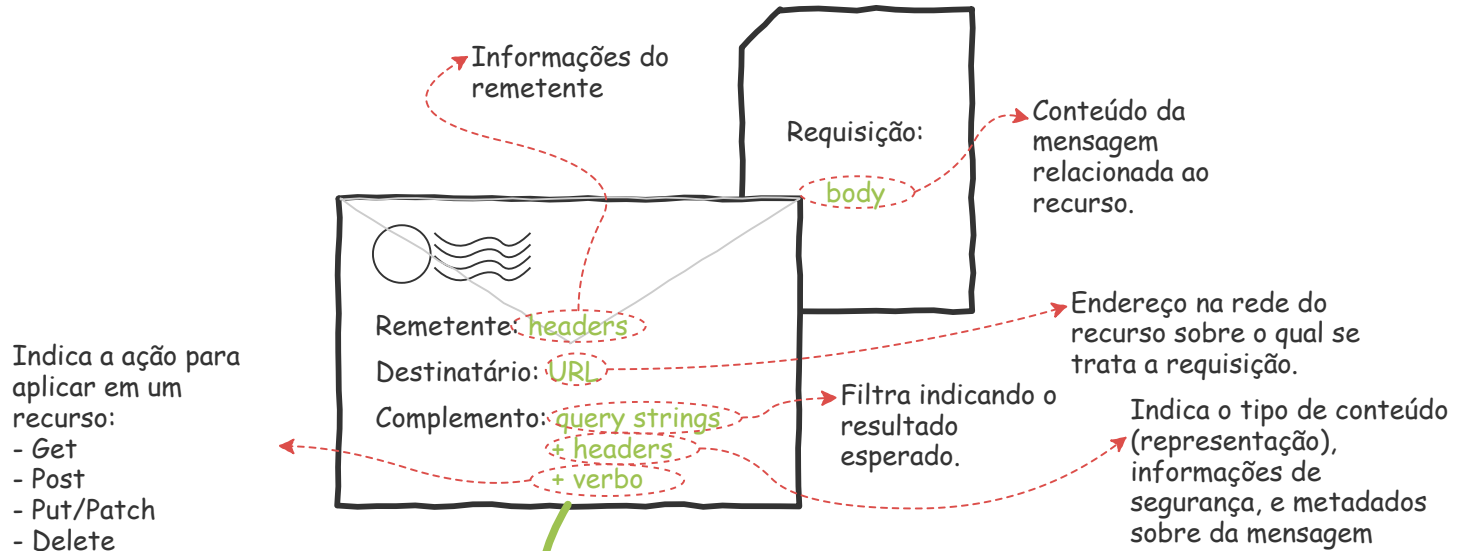
Fluxo da requisição

Uma requisição e resposta em REST segue basicamente o funcionamento do protocolo HTTP.

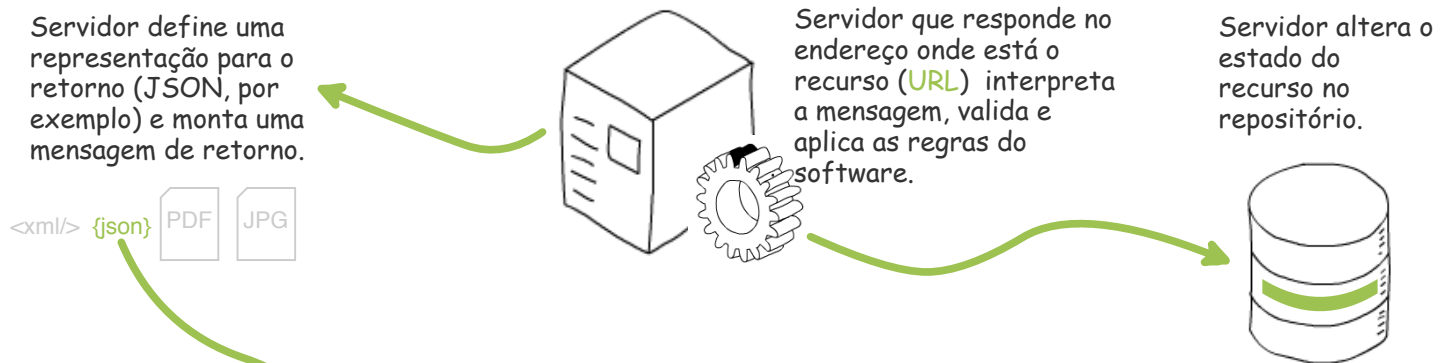
Guia de Referência Rápida

REST API

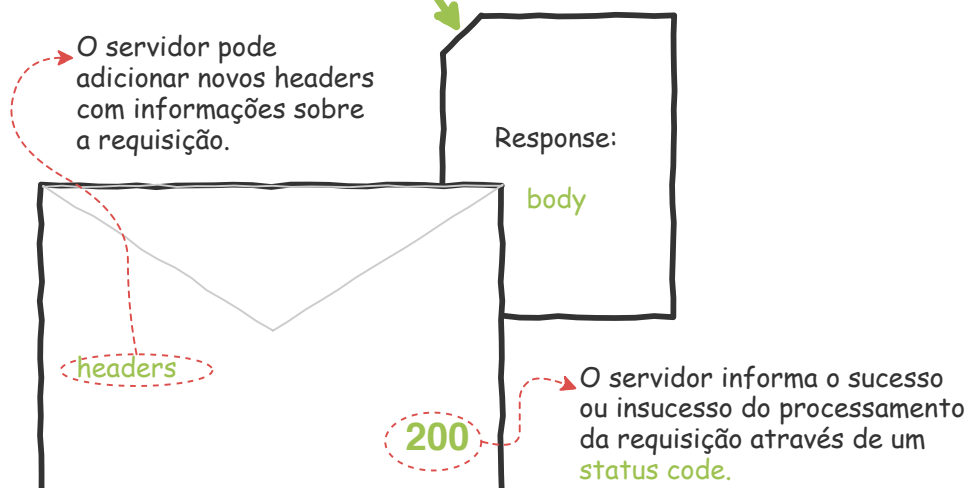
Request



Processamento



Response



Requisições assíncronas

Algumas mudanças de estado dos recursos podem não ser processadas imediatamente. Para isso, um fluxo para acompanhar o processamento se faz necessário.

Guia de Referência Rápida

REST API

1 Requisição para um recurso que demora para ser processado



Request:

POST /pintinhos

```
{
  "nome": "Amarelinho",
  "papai": "Sr. Crista",
  "mamae": "Dona Carijó"
}
```

2 Resposta indicando o encaminhamento para um novo recurso



Response:

HTTP 202 Accepted

Location: /ovinhos/59637

6 Consulta ao novo recurso para verificar o andamento



Request:

GET /ovinhos/59637

Response:

HTTP 303 See Other

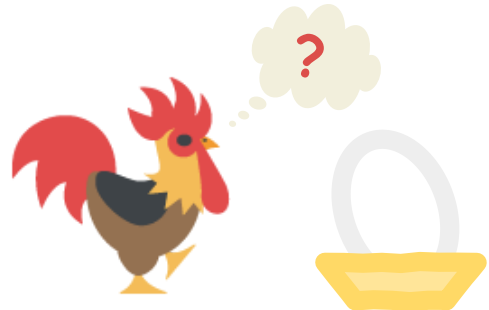
```
{
  "id": 59637,
  "situacao": "nasceu",
  "temperatura": null,
  "TTC": null,
  "mensagens": []
}
```

Location: /ovinhos/59637

Content-Location: /pintinhos/2368

3
4
5
...

Consultas ao novo recurso para verificar o andamento



Request:

GET /ovinhos/59637

Response:

HTTP 200 Ok

```
{
  "id": 59637,
  "situacao": "chocando",
  "temperatura": 30,
  "TTC": "2019-07-16T19:20:30.00-03:00",
  "mensagens": [{
    "codigo": "103",
    "mensagem": "Segundo o veterinário, tudo ok.",
    "tipo": "info"
  }]
}
```

7

Consulta ao novo recurso criado



Request:

GET /pintinhos/2368

Response:

HTTP 200 Ok

```
{
  "id": 2368,
  "nome": "Amarelinho",
  "papai": "Sr. Crista",
  "mamae": "Dona Carijó",
  "idade": 1
}
```

! O fluxo descrito se chama **pooling**, alternativamente, ao solicitar a criação do "Amarelinho", o "Sr. Crista" poderia informar seu endereço e quando o "Amarelinho" nascesse, ele receberia a informação do "Amarelinho" diretamente no seu endereço. Este processo é o que chamamos de Call Back.

Query strings

São conjunto de 'chave=valor' presentes na URL que iniciam com o caracter '?' e são separados por '&'.

Guia de Referência Rápida

REST API

Alguns comportamentos se repetem em praticamente todas as APIs, por isso, alguns padrões para as query strings podem ser convencionados e adotados por todos os sistemas da empresa.

Isso reduz a curva de aprendizado do cliente e permite que alguns códigos possam ser reusados.



Para pesquisas em qualquer atributo, é possível usar a "forma Google" de pesquisar.

`GET /aeroportos/GRU/restaurantes?q=vegano`

`GET /vestuarios?q=algodao`



Em um GET, é possível filtrar as instâncias a serem retornadas usando seus atributos.

`GET /usuarios?signo=sagitario&signo=escorpio&estadoCivil=solteiro`

`GET /aeroportos/GRU/restaurantes?tipo=japones&faixaPreco=$$`



Alguns recursos que retornam uma quantidade maior de instâncias podem ter seus resultados paginados.

`GET /clientes?page=2&limit=50`



Quando se pesquisa intervalos, pode-se utilizar um 'from' 'to'.

`GET /clientes?fromIdade=21&toIdade=32`

`GET /cartoes/3/faturas?fromDataVencimento=2020-10`



Para limitar a quantidade de registros, pode-se utilizar o 'top'.

`GET /ofertas-noturnas?top=3`



Ordenação pode ser feita com uma estrutura de sort.

`sort=[{atributo}:{asc|desc}]`

`GET /ofertas-noturnas?sort=porcentagemDesconto,data:desc`



Você pode devolver respostas parciais dos recursos que têm muitos atributos.

`GET /clientes/123?fields=nome,idade`
200 OK
{ "nome": "José", "idade": 34 }



Para aninhar mais de uma requisição, use um 'expand'.

`GET /cartoes/123`
+ `GET /cartoes/123/faturas/18`
= `GET /cartoes/123?expand=faturas&faturas.id=18`
200 OK
{ "id": 123,
 "numero": "5436 **** * 3658",
 "faturas": [
 {
 "id": 18,
 "vencimento": "2020-06-18",
 "valor": 2365.48
 }
]
}

E se um determinado conjunto de atributos é sempre requisitado, pode-se definir "views".

`GET /clientes/123?view=contatos`
200 OK
{ "nome": "José",
 "email": "@",
 "endereco": "Rua A",
 "telefone": "912345678" }

Pode usar todos juntos?

Sim!

HATEOAS

Hypermedia As The Engine Of Application State é capacidade pela qual um cliente pode interagir com a API através de links informados pelo servidor.

Guia de Referência Rápida

REST API

Como funciona

Em cada resposta da API, ela deve prover links que permitam que o cliente descubra todas as possibilidades de alteração do estado de um recurso à partir do estado atual.

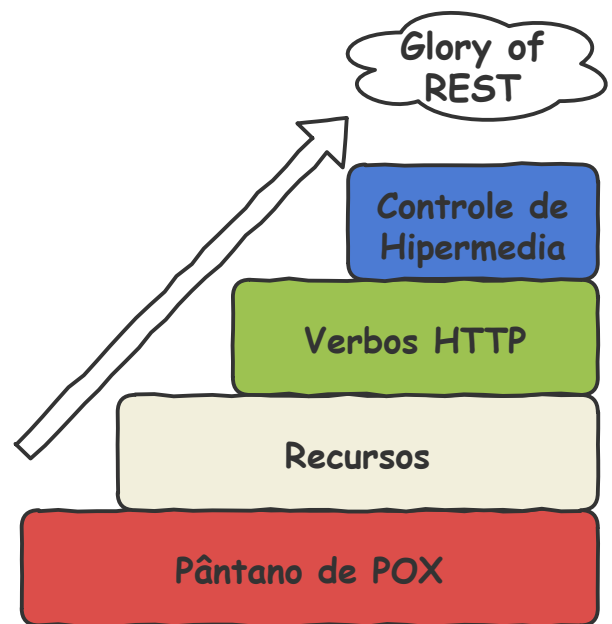
Request:

```
POST /consultas
{
  "idMedico": "antonio59",
  "inicio": "14:00",
  "fim": "14:30",
  "idPaciente": "jose85"
}
```

Response:

```
HTTP 201 Created
{
  "data": {
    "id": "123",
    "idMedico": "antonio59",
    "inicio": "14:00",
    "fim": "14:30",
    "idPaciente": "jose85"
  },
  "links": [
    { "rel": "self",
      "href": "/consultas/123",
      "title": "Esta consulta",
      "method": "GET" },
    { "rel": "cancelar",
      "href": "/consultas/123",
      "title": "Cancelar consulta",
      "method": "DELETE" },
    { "rel": "alterar",
      "href": "/consultas/123",
      "title": "Alterar horário desta consulta",
      "method": "PATCH" },
    { "rel": "agendamentos-medico",
      "href": "/medicos/antonio59/consultas",
      "title": "Listar consultas para o médico",
      "method": "GET" },
    { "rel": "agendamentos-paciente",
      "href": "/consultas?paciente=jose85",
      "title": "Listar consultas do paciente",
      "method": "GET" }
  ]
}
```

Richardson Maturity Model



Leonard Richardson, autor de um dos primeiros grandes livros de REST criou um modelo de maturidade que representa os passos para a adoção das práticas REST.

Ele percorre desde o pântano de Plain Old XML (POX), quando não haviam padrões para troca de mensagens, passa por separar bem os recursos em URLs, usar corretamente os verbos do HTTP e códigos de resposta e por fim, o uso de HATEOAS.

Muitos dos sistemas não adotaram o uso e descoberta das APIs via HATEOAS.





Modelagem

É o processo de entender a demanda de negócio e transformá-la em recursos expostos via URL respeitando os padrões arquiteturais e regras do REST.

Guia de Referência Rápida

REST API

KISS (Keep It Simple, Stupid)

-  Modele suas APIs pensando nos seus clientes (desenvolvedores), não nos seus dados.
-  Evite entregar mais de uma forma de fazer a mesma coisa.
-  Foque nos casos principais primeiro, lide com as exceções depois.
-  Mantenha padrões.

Granularidade

Busque no máximo 2 níveis no aninhamento de atributos.

```
{
  "id": 123,
  "nome": "José",
  "dataNascimento": "1985-01-01",
  "endereco": {
    "logradouro": "Rua Feliz"
    "numero": "10"
    "complemento": "casa 2"
    "CEP": "10000100"
  }
}
```

Domain Driven Design

O DDD fornece um conjunto de recursos, padrões e práticas que ajudam a documentar e modelar software. Entender o negócio sobre o qual o software trata é essencial para se criar boas APIs.

Linguagem ubíqua



É o uso da linguagem falada que seja de conhecimento comum entre todos os envolvidos com um conceito de negócio: o jargão. Um conceito de negócio deve ter um nome único e seu significado deve ser claro para todos.

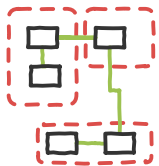
Domain Model



É uma representação de conceitos do mundo real (do negócio) que são pertinentes ao um ou mais domínios a serem trabalhados em um software. Estes conceitos incluem as entidades, serviços e as relações entre eles.

entidade = substantivos + ID
serviços = verbos

Bounded Context



São fronteiras que separam conceitos que têm alguma relação entre si. O significado desta fronteira deve ser claro para todo o time. Um bounded context pode inspirar divisões para softwares diferentes, contratos de APIs, componentes etc.

Passo-a-passo

Listar os requisitos

Ter a lista de funções do negócio que serão expostas via API.

Identificar as entidades

Entender com os especialistas de negócio como ele funciona e identificar os substantivos que representam as entidades.

Identificar os serviços

Identificar funções do negócio que não são entidades através dos verbos que aparecem na conversa: processar, faturar, reservar etc.

Fazer o Domain Model

Desenhar as entidades, serviços, relacionamentos e bounded contexts e alinhar o desenho com os especialistas do negócio para garantir que o entendimento de tudo foi correto.

Converter o Domain Model em REST

- Converter as entidades aninhando-as em URLs.
- Converter os serviços CRUD nos verbos HTTP.
- Definir os atributos de entrada e saída.
- Definir os códigos HTTP a serem retornados.

Contrato

As URLs e os parâmetros de entrada e saída da API podem ser documentados em linguagens próprias pra isso. Esta documentação é chamada de contrato.

Guia de Referência Rápida

REST API

Contract First

Trabalhar em produzir um bom contrato de API antes de começar o desenvolvimento do código:

- faz com que muitas dúvidas apareçam e sejam sanadas com antecedência;
- traz um entendimento mais completo do negócio;
- evita impedimentos e retrabalho durante o desenvolvimento;
- permite que o cliente possa adiantar o desenvolvimento antes da API estar pronta.

O contrato, que contém cada item presente nas REST APIs, como URLs, path parameters, query parameters, headers etc., assim como descrições e exemplos, pode ser utilizado para:

- geração de código fonte para implementação em diversas linguagens;
- geração de documentação web publicável, navegável e que é capaz de fazer chamadas às APIs;
- configuração de API Gateways;
- configuração de testes automatizados;
- etc.

Open API Specification

Antes conhecido como Swagger Specification, o OAS é um formato para documentar REST APIs.

A especificação permite que o documento seja escrito em JSON ou YAML.

Mais informações

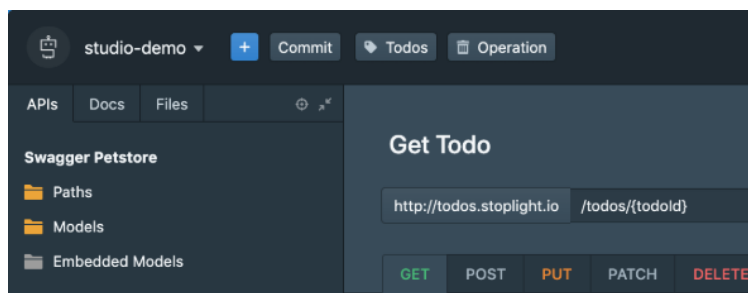
<https://swagger.io/docs/specification/about/>

<https://github.com/OAI/OpenAPI-Specification/blob/master/versions/3.0.2.md>

Exemplo

```
openapi: 3.0.0
info:
  title: Sample API
  description: Sample API documentation.
  version: 0.1.9
servers:
  - url: http://api.example.com/v1
    description: Main (production) server
  - url: http://staging-api.example.com
    description: Internal staging server for testing
paths:
  /users:
    get:
      summary: Returns a list of users.
      responses:
        '200': # status code
          description: A JSON array of user names
          content:
            application/json:
              schema:
                type: array
                items:
                  type: string
  /users/{userId}:
    get:
      summary: Returns a user by ID.
      parameters:
        - name: userId
          in: path
          required: true
          description: User Identification.
          schema:
            type: integer
            format: int64
            minimum: 1
      responses:
        '200':
          description: OK
```

Ferramentas



- stoplight.io/studio
- editor.swagger.io
- github.com/42Crunch/vscode-openapi

Versionamento

Mais de uma versão de API pode existir ao mesmo tempo, visando manter compatibilidade com os clientes antigos.

Guia de Referência Rápida

REST API

"A única coisa que não muda é que tudo muda."

Heráclito, Filósofo

Quebra de contrato

Acontece quando uma alteração na estrutura da API gera erro no cliente caso ele se mantenha chamando a API da mesma forma.

- ☒ Remoção de atributos de resposta.
- ☒ Adição de atributos, headers, query parameters etc. obrigatórios na requisição.
- ☒ Remoção de recursos (URLs).
- ☒ Alteração de atributos, headers, query parameters, URLs etc. obrigatórios ou não.

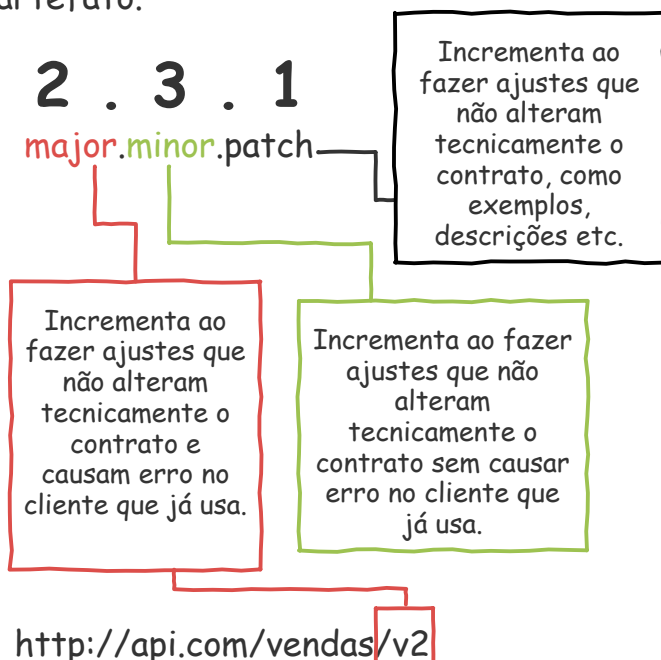
Alteração de contrato

Acontece quando uma alteração na estrutura da API não gera erro no cliente caso ele se mantenha chamando a API da mesma forma.

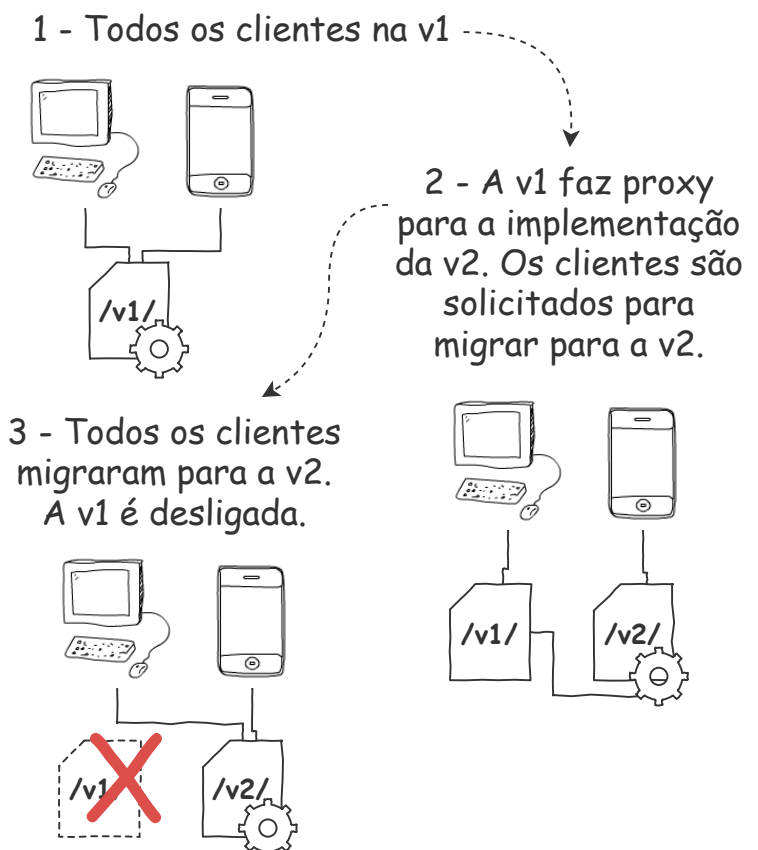
- ☒ Adição de atributos de resposta.
- ☒ Adição de atributos, headers, query parameters etc. não obrigatórios na requisição.
- ☒ Adição de recursos (URLs).
- ☒ Quando se tem um documento da especificação da API, altera alguma descrição ou exemplo.

Semantic Versioning

Ao alterar o documento do contrato da API, é interessante adotar o versionamento semântico para controlar o artefato.



Estratégia de migração



OpenID Connect e OAuth 2.0

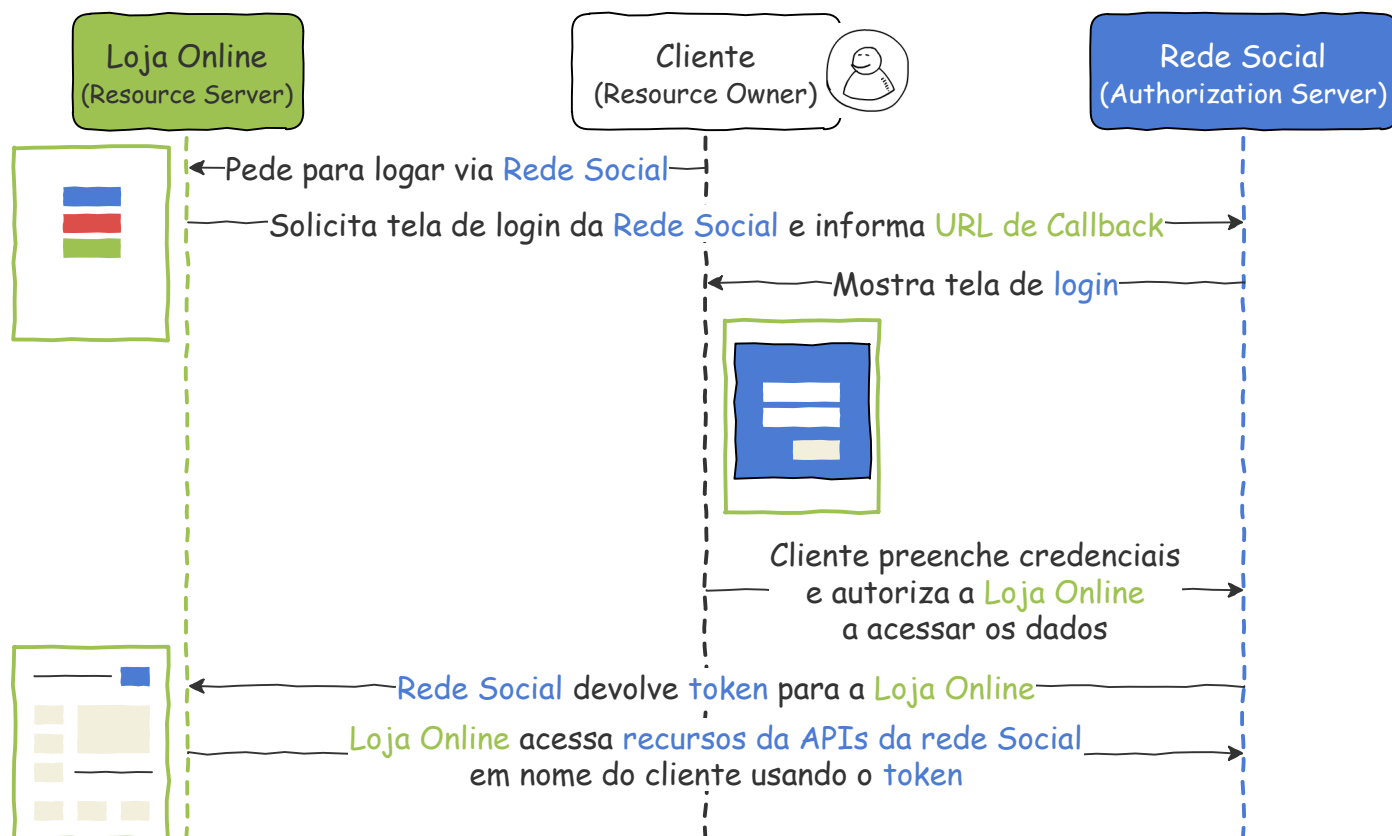
OpenID Connect é uma camada de identificação do usuário que roda sobre o OAuth 2.0. O OAuth 2.0 é um padrão para autorizar acessos sem ficar tráfegando senhas.

Guia de Referência Rápida

REST API

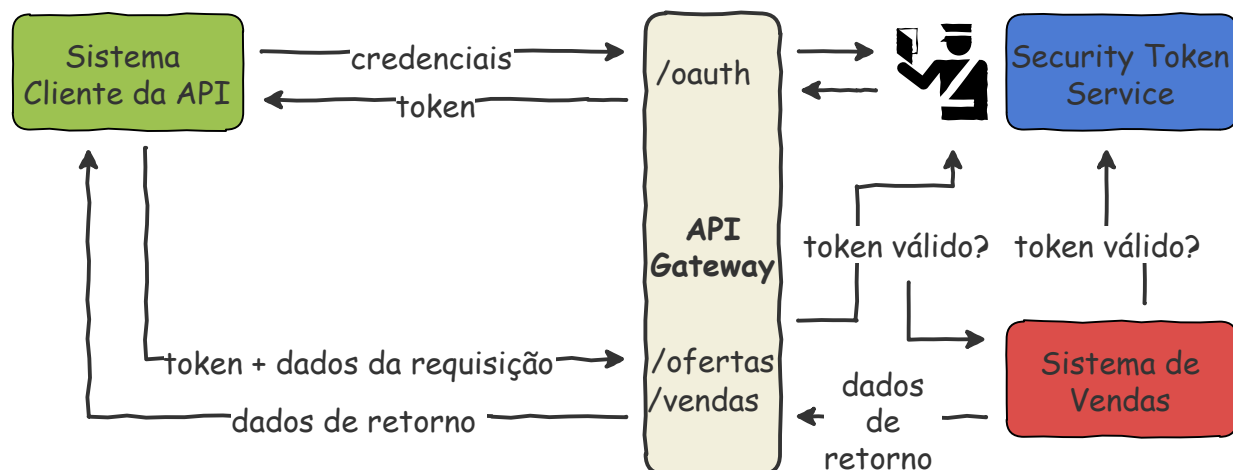
OpenId Connect

Permite que o sistema A acesse o sistema B em nome do cliente sem que o sistema A tenha acesso às credenciais do cliente (login e senha). A requisição de acesso gera um token e este token pode ser revogado por vontade do cliente diretamente no sistema B.



OAuth 2.0

Exemplo de fluxo Client Credentials do OAuth 2.0. O **Sistema de Vendas** não conhece as credenciais do **Sistema Cliente da API** e confia no **Security Token Service** para validar o token.



Em caso de token inválido para uma determinada REST API, os sistemas retornam um HTTP 401 Unauthorized ou 403 Forbidden.