



Tecnologias para Back-end I

Aula 02 - Backend, API e HTTP

Prof. MSc. Kelson Almeida

Agenda

- Backend
- Frontend
- API
- REST / RESTful API
- HTTP
- Verbos HTTP
- Prática

Rápida discussão

- O que é comunicação?
- O que é protocolo?
- Em uma comunicação, se você pensar em algo, mas não falar ou expressar, a outra parte vai obter a informação?
- Ao dizer “bom dia!” para uma pessoa, se ela não falar ou expressar nada você saberá se ela ouviu você?
- No mundo de TI isso não é diferente! :)
- O que é back-end? E front-end? Como eles se comunicam. (Na maior parte das vezes).

Back-end

- Estrutura que possibilita a operação do sistema
- Como as funções do meu sistema vão se comportar?
- Tudo que dá estrutura e apoio às ações do usuário
- Por trás daquela tela do site / app bonitinha... Quem é o responsável pela lógica interna?
 - Nosso amigo back-end :)



Back-end

- Algumas das principais linguagens:

- Python
- **Java**
- Kotlin
- Go lang
- Node
- Scala
- Rails
- C#



Front-end

- Interface em que o usuário pode interagir com o sistema
- HTML, CSS, JavaScript são as principais tecnologias envolvidas neste universo
- Facilitar a usabilidade do sistema
 - Já imaginou o usuário ter que entender as requisições HTTPs para usar um sistema?



Front e Back? Back e Front?



Auu!
**Esse carinha
se chama
Bob...**



Front e Back? Back e Front?



Auu!
**Bob decidiu
procurar no
Google
cursos de TI**



Front e Back? Back e Front?



Auu!
Bob viu no
Google o site
da UNIESP e
clizou.



Exemplo de Comunicação

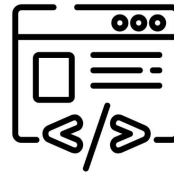
Bob acessa
<https://www.iesp.edu.br/cursos/graduacao/modalidade/presencial>



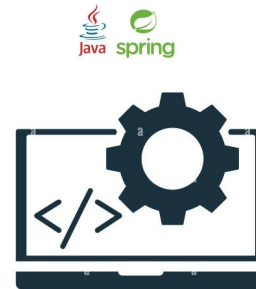
GET Request



GET Request



GET Request



Front end

O frontend ficará responsável por fornecer a página web (*interface*) com a listagem dos cursos

BACK END

Mas quem busca os cursos cadastrados no banco de dados é o nosso amigo *back-end*

Atenção: Esta é apenas uma exemplificação, não necessariamente condiz com a realidade das tecnologias utilizadas pelo referido site.

Exemplo de Comunicação

Bob acessou
<https://www.iesp.edu.br/cursos/graduacao/modalidade/presencial> e recebeu a lista de cursos



Response 200 OK



Response 200 OK



Front end

Response 200 OK

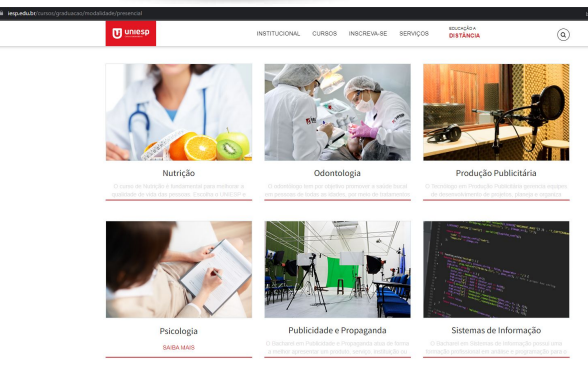


Body Response com o JSON da lista de cursos



BACK END

```
1  [
2  {
3    "nome": "Nutrição",
4    "descricao": "O curso de Nutrição é fundamental para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Escolha o UNIESP e invista no seu sonho."
5  },
6  {
7    "nome": "Odontologia",
8    "descricao": "O odontólogo tem por objetivo promover a saúde bucal em pessoas de todas as idades, por meio de tratamentos dentários."
9  },
10 {
11   "nome": "Sistemas de Informação",
12   "descricao": "O Bacharel em Sistemas de Informação possui uma formação profissional em análise e programação para o desenvolvimento de softwares."
13 },
14 {
15   "nome": "Sistemas para Internet",
16   "descricao": "O tecnólogo em Sistemas para Internet ocupa-se do desenvolvimento de sistemas corporativos, aplicativos web e mobile, sistemas para comércio..."
17 }
18 ]
```



O back-end mandou...



```
1  [
2  {
3    "nome": "Nutrição",
4    "descrição": "O curso de Nutrição é fundamental para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Escolha o UNIESP e invista no seu sonho."
5  },
6  {
7    "nome": "Odontologia",
8    "descrição": "O odontólogo tem por objetivo promover a saúde bucal em pessoas de todas as idades, por meio de tratamentos dentários."
9  },
10 {
11   "nome": "Sistemas de Informação",
12   "descrição": "O Bacharel em Sistemas de Informação possui uma formação profissional em análise e programação para o desenvolvimento de softwares."
13 },
14 {
15   "nome": "Sistemas para Internet",
16   "descrição": "O tecnólogo em Sistemas para Internet ocupa-se do desenvolvimento de sistemas corporativos, aplicativos web e mobile, sistemas para comércio..."
17 }
18 ]
```

O front-end transformou...

iesp.edu.br/cursos/graduacao/modalidade/presencial



INSTITUCIONAL

CURSOS

INSCREVA-SE

SERVIÇOS

EDUCAÇÃO A
DISTÂNCIA



Nutrição

O curso de Nutrição é fundamental para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Escolha o UNESP e



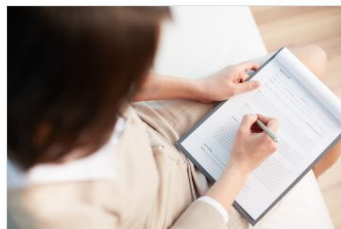
Odontologia

O odontólogo tem por objetivo promover a saúde bucal em pessoas de todas as idades, por meio de tratamentos



Produção Publicitária

O Tecnólogo em Produção Publicitária gerencia equipes de desenvolvimento de projetos, planeja e organiza



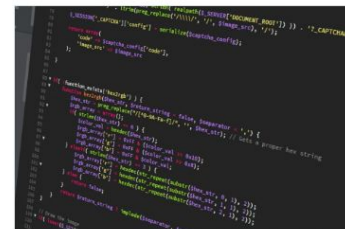
Psicologia

SAIBA MAIS



Publicidade e Propaganda

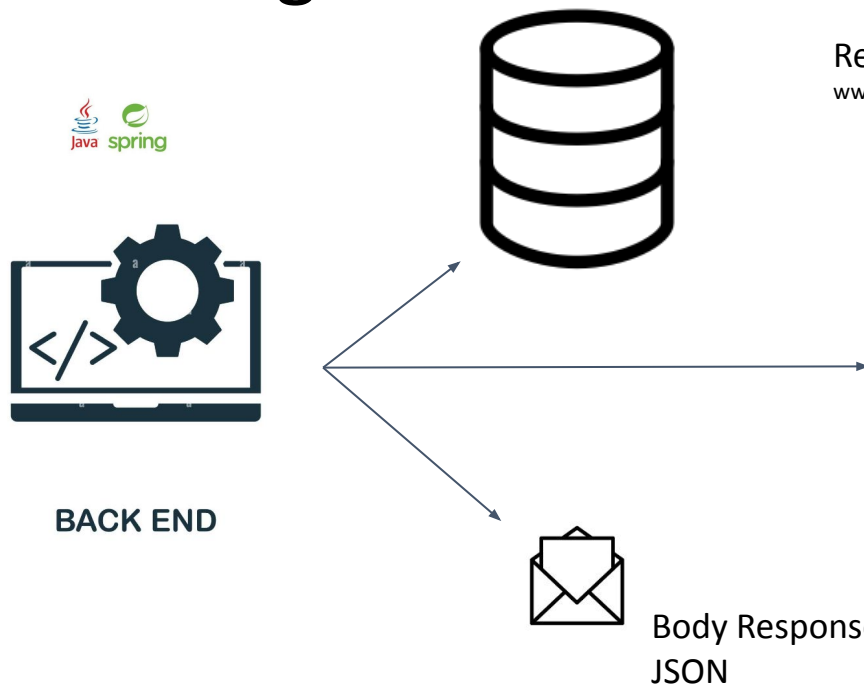
O Bacharel em Publicidade e Propaganda atua de forma a melhor apresentar um produto, serviço, instituição ou



Sistemas de Informação

O Bacharel em Sistemas de Informação possui uma formação profissional em análise e programação para o

Qual a mágica que o back-end fez para entregar a lista de cursos?



Request: [GET]

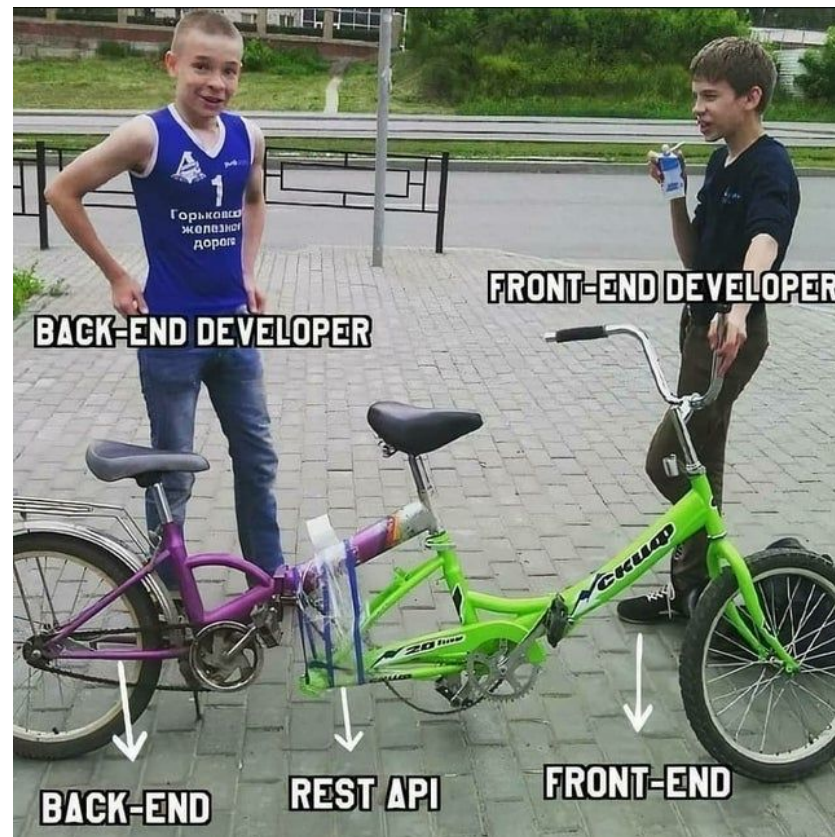
www.iesp.edu.br/cursos/graduacao/modalidade/presencial

```
1  [
2    {
3      "nome": "Nutrição",
4      "descricao": "O curso de Nutrição é fundamental para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Escolha o UNIESP e invista no seu sonho."
5    },
6    {
7      "nome": "Odontologia",
8      "descricao": "O odontólogo tem por objetivo promover a saúde bucal em pessoas de todas as idades, por meio de tratamentos dentários."
9    },
10   {
11     "nome": "Sistemas de Informação",
12     "descricao": "O Bacharel em Sistemas de Informação possui uma formação profissional em análise e programação para o desenvolvimento de softwares."
13   },
14   {
15     "nome": "Sistemas para Internet",
16     "descricao": "O tecnólogo em Sistemas para Internet ocupa-se do desenvolvimento de sistemas corporativos, aplicativos web e mobile, sistemas para comércio..."
17   }
18 ]
```

Body Response com a lista dos cursos em JSON

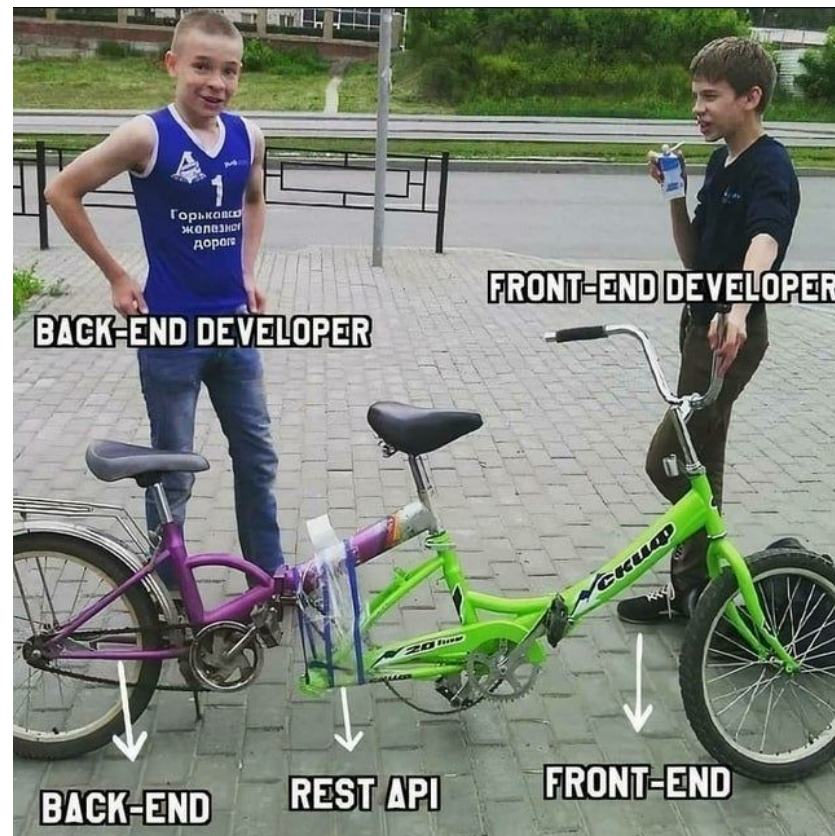
O que é API, prof???

- **Application Programming Interface.**
 - Interface de Programação de Aplicação
 - Uma interface que permite a comunicação **entre sistemas diferentes.**
- **Conjunto de normas que possibilita a comunicação entre plataformas**
 - Através de protocolos e padrões
- Situação: *“Meu back precisa se comunicar com o meu front!”* - API nele!



Rest API? RESTful?

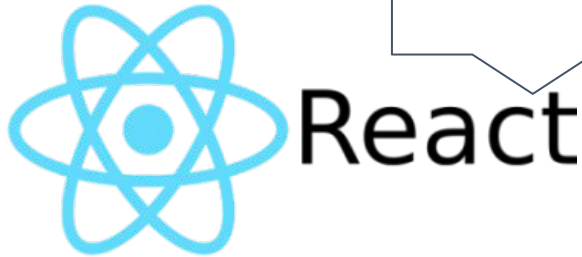
- Também chamada de API **RESTful**.
- Interface de programação de aplicações.
 - Em conformidade com a arquitetura **REST**.
- **REST**: Representational State Transfer. É um **conjunto de princípios** que devem ser seguidos ao projetar um sistema web.
- **RESTful**: é a **forma de implementar** os princípios ditados na arquitetura REST.

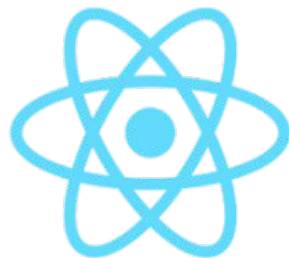


Faaala, Javinha!! Meu
considerado!



Tenho uma telinha bonitinha aqui que faz o cadastro de Alunos no Sistema, vou te mandar os dados desse Aluno, armazena esse aluno no banco de dados, por favor!



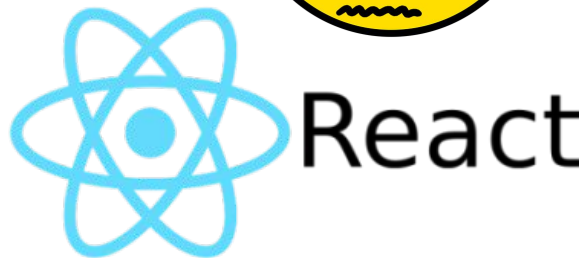


React



Sai pra lá! Seu frontzinho!
Só sabe fazer telinha
mesmo! Não fale de
qualquer jeito comigo!

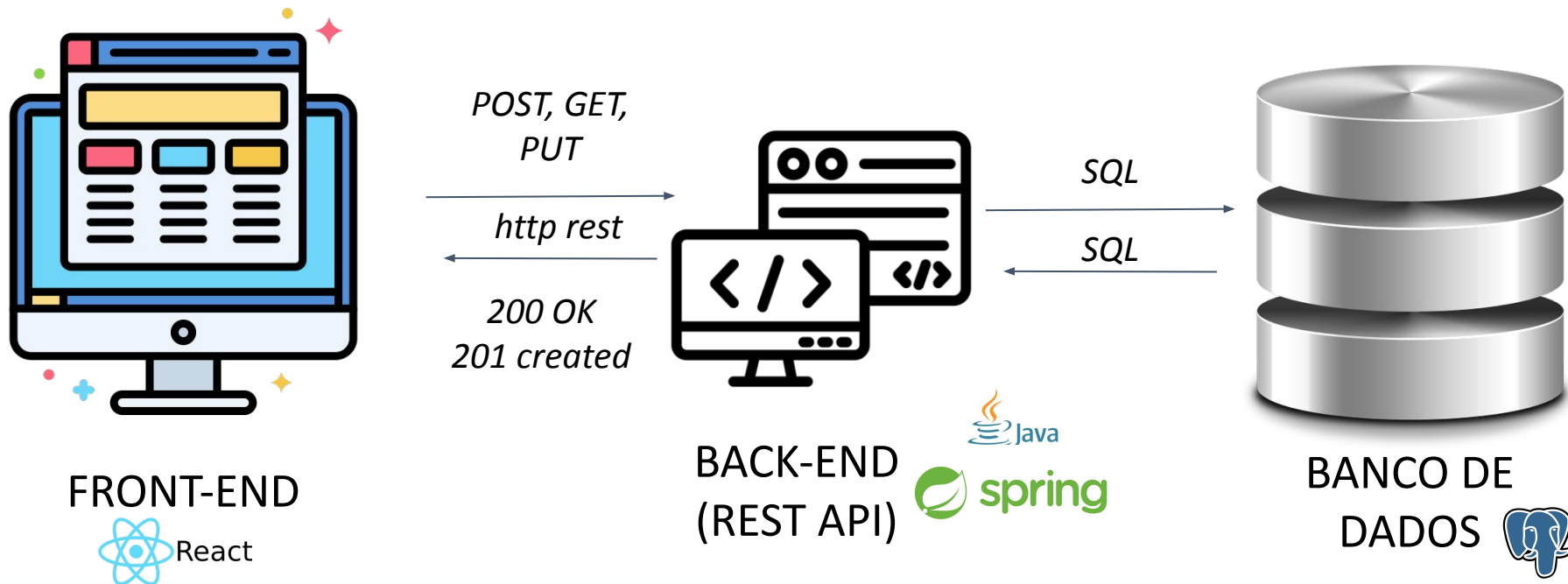




No mínimo, fale comigo
via arquitetura REST! OK?
Não entendo seu *JSzinho*.

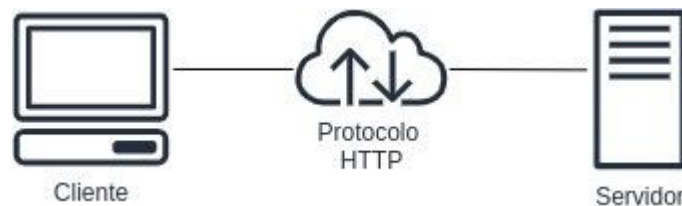


Fluxo de Comunicação usando API REST



O que é HTTP?

- **Hypertext Transfer Protocol**
 - Camada de Aplicação do modelo OSI.
- **REGRAS** da comunicação entre o cliente (ex: Navegador) e um servidor na internet.
- **Requisição (request)**: Todo pedido que é enviado ao servidor.
- **Resposta (response)**: Resposta do servidor, seguindo o fluxo do request.



Verbos HTTP

- Utilizados no desenvolvimento e/ou no consumo de serviços RESTful.
- Objetivo: o serviço vai prover uma URL base e os verbos HTTP tem a responsabilidade de indicar a ação que é requisitada pelo consumidor do serviço em questão.

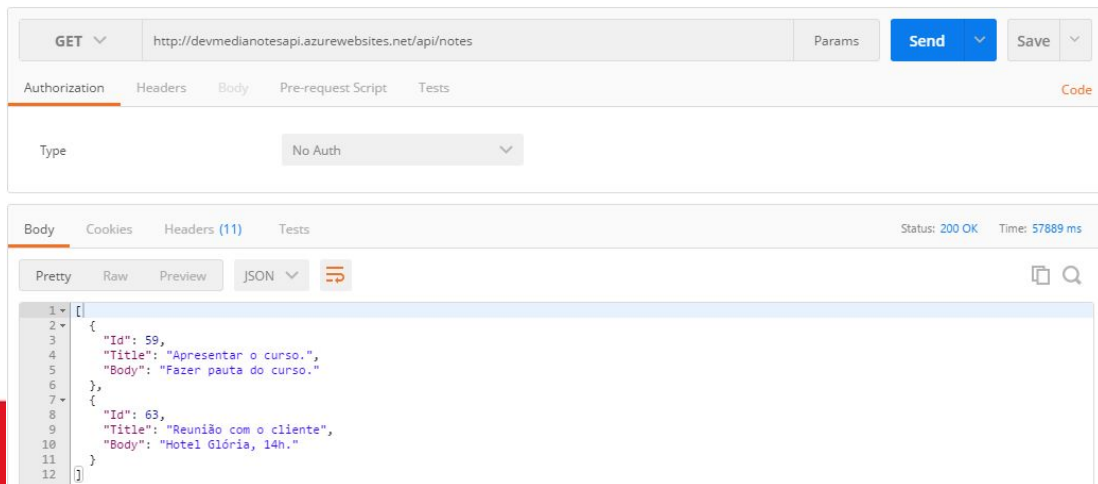
GET	/pet/{petId}	Find pet by ID
PUT	/pet	Update an existing pet
DELETE	/pet/{petId}	Deletes a pet
POST	/pet/{petId}/uploadImage	uploads an image

/books

GET	/books	Lists all the books in the database
DELETE	/books/{bookId}	Deletes a book based on their id
POST	/books	Creates a Book
PUT	/books/{bookId}	Method to update a book
GET	/books/{bookId}	Retrieves a book based on their id

Verbos HTTP

- **GET**
- Solicita a representação de um recurso específico.
- Requisições com GET retornam apenas dados.
- Ler dados, jamais alterar!



Get?



Bob
"solicitou" a
lista de
cursos...



```
{
  "description": "Terminal JSON viewer",
  "websiteUrl": "https://fx.wtf",
  "isAwesome": true,
  "databaseId": 19872411,
  "repositories": {"totalCount": 55, ...},
  "sponsors": {"totalCount": 22, ...},
  "followers": {"totalCount": 1763, ...},
  "licenses": [{...}, ...]
}
```

.description data.json

Verbos HTTP

- **POST**
- Criação de recursos
- Adiciona informações a um recurso
- Geralmente é utilizado para enviar dados de formulários

The screenshot shows a REST client interface with the following details:

- Method:** POST (selected from a dropdown)
- URL:** `http://devmedianotesapi.azurewebsites.net/api/notes`
- Params:** A button labeled "Params" with a dropdown arrow.
- Buttons:** "Send" (blue) and "Save" (grey) buttons, both with dropdown arrows.
- Tabs:** "Authorization", "Headers (1)", "Body" (selected and underlined), "Pre-request Script", and "Tests".
- Body Type:** Radio buttons for "form-data", "x-www-form-urlencoded", "raw" (selected), and "binary". A dropdown menu shows "JSON (application/json)".
- Body Content:** A text area containing a JSON object:

```
1 {  
2   "Title": "Pegar as crianças na escola.",  
3   "Body": "Centro, 10h30."  
4 }
```

Post?



Bob preencheu
um formulário
no site e clicou
em salvar...



SIGN UP

CREATE ACCOUNT

Verbos HTTP

- **PUT**
- Atualiza informações de um recurso (update)

The screenshot shows a REST client interface with the following elements:

- Method:** PUT (selected from a dropdown)
- URL:** http://devmedianotesapi.azurewebsites.net/api/notes/91
- Buttons:** Params, Send (blue), Save (dropdown)
- Tabs:** Authorization, Headers (1), Body (selected), Pre-request Script, Tests
- Body Type:** form-data, x-www-form-urlencoded, raw (selected), binary
- Content Type:** JSON (application/json) (dropdown)
- Body Content:**

```
1 {  
2   "Id": 91,  
3   "Title": "Pegar as crianças na escola.",  
4   "Body": "Centro, 11h30."  
5 }
```

PUT?



**Bob preencheu
tudo errado e
precisa
atualizar todas
as
informações.**



IT Asset Request Form
Place requests for any IT assets required in the organization.

1 2 3 4 5

Employee Details

Name
First: Last:

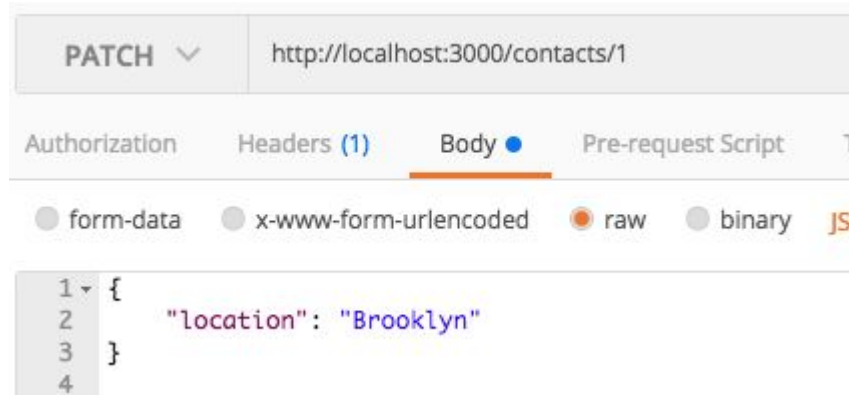
Email

Select OS Type
☐ Windows
☐ MacOS
☒ Linux

Next

Verbos HTTP

- **PATCH**
- Envia apenas o que precisa ser alterado, sem a necessidade de precisar enviar todos os dados.



Patch?



Bob preencheu apenas um campo errado, e precisou atualizar apenas aquela informação



IT Asset Request Form
Place requests for any IT assets required in the organization.

1 2 3 4 5

Employee Details

Name
First: Daniel Last: Hudson

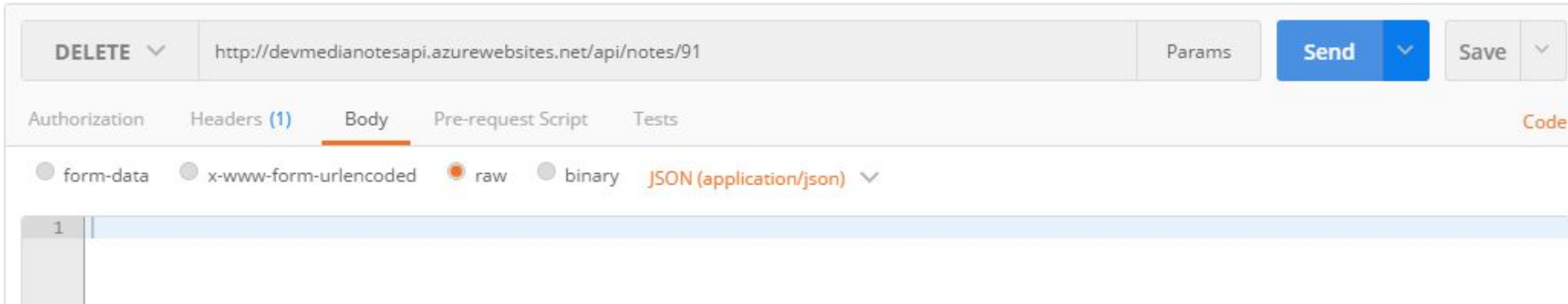
Email
daniel.hudson@zytker.com

Select OS Type
☐ Windows
☐ MacOS
☒ Linux

Next

Verbos HTTP

- **DELETE**
- Remove um dado passado na URI



The screenshot shows a REST client interface with the following elements:

- Method:** DELETE (selected from a dropdown)
- URI:** `http://devmedianotesapi.azurewebsites.net/api/notes/91`
- Params:** A button to manage query parameters.
- Send:** A blue button to execute the request.
- Save:** A button to save the request configuration.
- Tabs:** Authorization, Headers (1), Body (selected), Pre-request Script, Tests.
- Body Type:** A row of radio buttons for `form-data`, `x-www-form-urlencoded`, `raw` (selected), and `binary`. To the right is a dropdown menu showing `JSON (application/json)`.
- Body Content:** A text area with a line number '1' and a cursor at the start.

Exemplo de Envio

Nome:

Email:

Telefone:

Enviar

Exemplo de Envio

Nome:

Email:

Telefone:

Atualizar

Exemplo de Envio


Nome:

Email:

Telefone:

Atualizar

Exemplo de Envio

Nome	Email	Telefone	Ação
K Almeida	kelson.almeida@iesp.edu.br	(83) 88888888	

↓
DELETE
Verb

Códigos de Status HTTP

- A cada response, o protocolo HTTP nos retorna um código de “status” referente a cada tipo de retorno.
- Mas, prof. Esses códigos são aleatórios?
 - Não... São numerações pré-definidas e separadas por classes.



404. That's an error.

The requested URL /does_not_exist was not found on this server. That's all we know.



Códigos de Status HTTP

- Estão divididos em 5 classes:
 - **100s:** A solicitação iniciada pelo cliente HTTP continua...
 - **200s:** O pedido feito no *request* foi recebido, compreendido e processado pelo servidor.
 - **300s:** Redirecionamento. Um novo recurso foi substituído pelo recurso solicitado.
 - **400s:** Erros. Houve problema com o pedido.
 - **500s:** A solicitação foi aceita, mas aconteceu algum erro no servidor que impede o processamento completo da solicitação

HTTP STATUS CODES

2xx Success

200

Success / OK

3xx Redirection

301

Permanent Redirect

302

Temporary Redirect

304

Not Modified

4xx Client Error

401

Unauthorized Error

403

Forbidden

404

Not Found

405

Method Not Allowed

5xx Server Error

501

Not Implemented

502

Bad Gateway

503

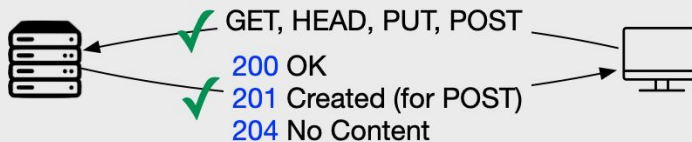
Service Unavailable

504

Gateway Timeout

uniesp

Successful



Redirection



Client Error



Server Error

