

## **Resumo**

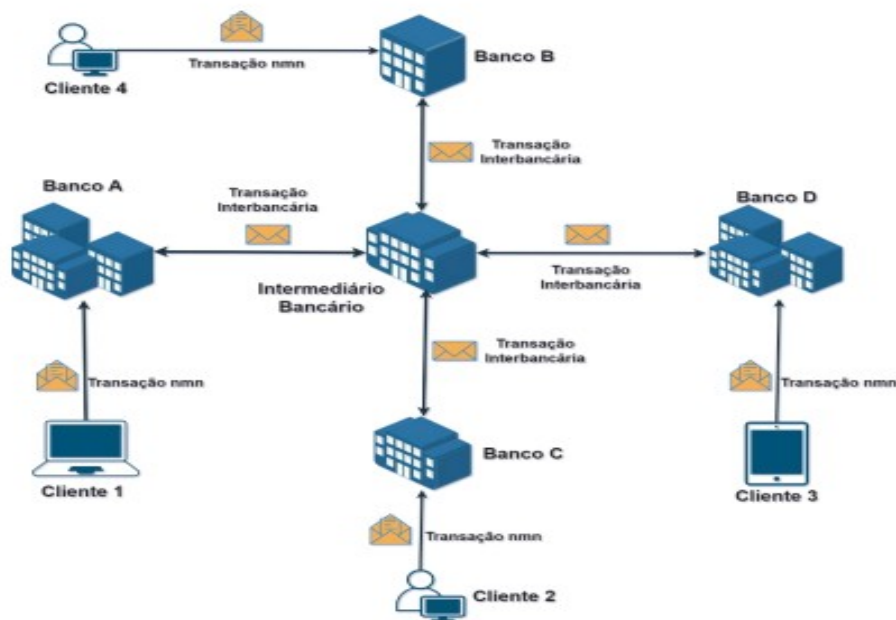
Um sistema de transações interbancárias é uma infraestrutura que permite a transferência de fundos entre diferentes instituições financeiras. Esse sistema facilita a movimentação de dinheiro de uma conta em um banco para outra conta em outro banco, seja dentro de um país ou internacionalmente. Existem diferentes sistemas de transações interbancárias em todo o mundo, cada um com suas próprias características e funcionalidades. O ecossistema de transações bancárias nos apresenta como desafio à implementação de um sistema capaz de fazer transferências de montantes em tempo real, as exigências do mercado, solicitam que as transferências sejam efetuadas através do mesmo banco ou para bancos diferentes.

## **Abstract**

An interbank transaction system is an infrastructure that allows for the transfer of funds between different financial institutions. This system makes it easy to move money from one account at one bank to another account at another bank, whether within a country or internationally. There are different interbank transaction systems around the world, each with its own unique features and functionalities. The ecosystem of banking transactions presents us with the challenge of implementing a system capable of making transfers of amounts in real time, the demands of the market, require that transfers be made through the same bank or to different banks.

## Problema

- O ecossistema de transações bancárias apresenta como desafio a implementação de um sistema capaz de transacionar montantes em tempo real, as exigências do mercado solicitam que as transações sejam efectuadas através do mesmo banco e para bancos diferentes, e com um sistema de conciliação instantânea.
- Os diferentes engenheiros das diversas instituições financeiras, reuniram-se e optaram pela implementação de um sistema que respeite a arquitectura apresentada na figura abaixo indicado.
- E considerado também a inclusão de novos actores (bancos) do mercado ao longo do tempo, e a sua inclusão neste ecossistema devera sempre ser através do intermediário bancário, principalmente para transações interbancárias.



## **Introdução**

Nos últimos anos, o setor financeiro testemunhou uma rápida evolução tecnológica, impulsionada pela demanda dos consumidores por serviços bancários mais rápidos, seguros e eficientes. Em consonância com essa tendência, a concepção e implementação de um Sistema de Transações Interbancárias ganham uma importância crescente. Este projeto visa não apenas atender às necessidades contemporâneas dos clientes e instituições financeiras, mas também antecipar e adaptar-se às demandas futuras do mercado.

## Implementação

No atual cenário financeiro global, a capacidade de realizar transações interbancárias de forma rápida e confiável é essencial. No entanto, muitos dos sistemas existentes enfrentam desafios relacionados à velocidade, segurança e custos. Além disso, o aumento das transações internacionais e a complexidade das regulamentações exigem soluções inovadoras e flexíveis. Diante desse contexto, surge a necessidade premente de desenvolver um novo Sistema de Transações Interbancárias que aborde efetivamente essas preocupações. Este projeto busca preencher essa lacuna, oferecendo uma plataforma que promove a eficiência operacional, reduz os tempos de processamento, fortalece a segurança das transações.

Durante a implementação da nossa aplicação, utilizamos o Swagger que basicamente uma ferramenta que permite a documentação automatizada de APIs RESTful criadas com o framework Spring. Ele gera uma interface web interativa e amigável que descreve os endpoints, parâmetros, modelos de dados e outras informações relevantes sobre a API.

Com o Swagger conseguimos visualizar e testar facilmente os endpoints da API diretamente no navegador, o que foi útil durante o desenvolvimento e para permitir uma compreensão mais fácil e rápida da funcionalidade da API. O Swagger geralmente é integrado aos projetos Spring por meio de bibliotecas como o Springfox Swagger.

A nossa aplicação possui certas funcionalidades, ou seja, requisitos funcionais e também alguns não funcionais, abaixo a tabela dos requisitos:

REQUISITOS FUNCIONAIS	REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cadastro, eliminar e listagem de Sexo</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem estado civil</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de contacto</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de pessoa</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de cliente</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de agência</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de localidade</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de endereço</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de conta bancária</li><li>• Cadastro, eliminar e listagem de transação</li><li>• Pesquisar uma conta através do nº da conta</li><li>• Actualizar saldo de uma conta</li><li>• Efectuar transferência com o mesmo banco</li><li>• Efectuar transferência interbancárias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferença no tempo para conciliação</li><li>• entre os bancos, Consulta da conta através do Banco, Consulta da Conta através</li><li>• do Intermediário bancário</li></ul>

# BANCO BIC

## Cadastro de Pessoa:

POST /api/v1/pessoa salvar

Parameters

Name	Description
dataNascimento * required string(\$date-time) (query)	dataNascimento 1987-12-10
endereco * required string(\$uuid) (query)	endereco a9d65c72-8a7d-43b6-832c-e676bac1990e
estadoCivil * required string(\$uuid) (query)	estadoCivil 891ba4d7-56ec-40d0-82d2-a6c4f6249900
nif * required string (query)	nif 00045238LA040
nome * required string (query)	nome Manso Bige
sexo * required string(\$uuid) (query)	sexo f1ce015c-5b4f-4db4-8795-50c52836c237

Response body

Pessoa salvo com sucesso

Download

## Listagem de Pessoa:

```
},
{
  "idPessoa": "7e022517-06f2-43c3-941a-0882abc4ce95",
  "nome": "Manso Bige",
  "dataNascimento": "1987-12-09T23:00:00.000+00:00",
  "nif": "00045238LA040",
  "estadoCivil": {
    "idestadoCivil": "891ba4d7-56ec-40d0-82d2-a6c4f6249900",
    "descricao": "Viuvo"
  },
  "sexo": {
    "idSexo": "f1ce015c-5b4f-4db4-8795-50c52836c237",
    "descricao": "Masculino"
  },
  "endereco": {
    "idEndereco": "a9d65c72-8a7d-43b6-832c-e676bac1990e",
    "bairro": "Centro de Cidade",
    "rua": "Comandante Nzage",
    "localidade": {
      "idLocalidade": "b01c4a60-ff3a-4136-9283-601fb8ac8d50",
      "descricao": "Uíge",
      "localidadePai": {
        "idLocalidade": "bf4d2ed0-9c8d-428d-a855-9803c0313648",
        "descricao": "Angola",
        "localidadePai": null
      }
    }
  }
}
```

## Cadastro de Cliente

**POST** /api/v1/cliente salvarCliente

Name	Description
<b>idContacots</b> * required string(\$uuid) (query)	idContacots e76c6c00-1ffd-472e-94c9-dc6b66bfb9ac
<b>idPessoa</b> * required string(\$uuid) (query)	idPessoa 7e022517-06f2-43c3-941a-0882abc4ce95

Execute

Clear

**Response body**

Cliente salvo com sucesso

## Listar Cliente

```
{
  "idCliente": "b2ee71b8-e154-424b-888e-7fffb6b66619",
  "pessoa": {
    "idPessoa": "06149b1c-6588-4097-bb57-977fd66ef38a",
    "nome": "Elsa Sebastiao",
    "dataNascimento": "1991-03-13T23:00:00.000+00:00",
    "nif": "123456er789",
    "estadoCivil": {
      "idestadoCivil": "819e3be3-5e36-4059-83f4-965b7c20dbe2",
      "descricao": "Solteiro"
    },
    "sexo": {
      "idSexo": "fd1b1dd5-50a2-43bf-9c77-95b111fc3b66",
      "descricao": "Femenino"
    },
    "endereco": {
      "idEndereco": "a9d65c72-8a7d-43b6-832c-e676bac1990e",
      "bairro": "Centro de Cidade",
      "rua": "Comandante Nzage",
      "localidade": {
        "idLocalidade": "b01c4a60-ff3a-4136-9283-601fb8ac8d50",
        "descricao": "Uige",
        "localidadePai": {
          "idLocalidade": "bf4d2ed0-9c8d-428d-a855-9803c0313648",
          "descricao": "Angola",
          "localidadePai": null
        }
      }
    }
  }
}
```



## Cadastrar Conta Bancária

**POST** /api/v1/conta salvar

Name	Description
<b>agenciaBancaria</b> * required string(\$uuid) (query)	agenciaBancaria 37fc384f-8f0d-4e64-ac7a-858b0e61fa40
<b>cliente</b> * required string(\$uuid) (query)	cliente a925d835-0bee-4a47-a54c-71037ab962dd
<b>iban</b> * required string (query)	iban Ao06555500002222
<b>numero</b> * required integer(\$int32) (query)	numero 22222222
saldo number(\$double) (query)	saldo 100000000
<b>tipoConta</b> * required string(\$uuid)	tipoConta b5a60b36-a73c-4003-8154-eaca2db7f29d

**Response body**  
Conta Bancaria salvo com sucesso

## Listar Conta Bancária

```
"idcontaBancaria": "4c48a890-6118-495c-80b8-3e41afd09315",
"numeroConta": 22222222,
"iban": "Ao06555500002222",
"operacao": null,
"saldoConta": 100000000,
"cliente": {
  "idCliente": "a925d835-0bee-4a47-a54c-71037ab962dd",
  "pessoa": {
    "idPessoa": "7e022517-06f2-43c3-941a-0882abc4ce95",
    "nome": "Manso Bige",
    "dataNascimento": "1987-12-09T23:00:00.000+00:00",
    "nif": "00045238LA040",
    "estadoCivil": {
      "idestadoCivil": "891ba4d7-56ec-40d0-82d2-a6c4f6249900",
      "descricao": "Viuvo"
    },
    "sexo": {
      "idSexo": "f1ce015c-5b4f-4db4-8795-50c52836c237",
      "descricao": "Masculino"
    },
    "endereco": {
      "idEndereco": "a9d65c72-8a7d-43b6-832c-e676bac1990e",
      "bairro": "Centro de Cidade",
```

## Transferência do Mesmo Banco (Banco Bic)

POST ▼ http://localhost:16029/transacao?numContaBeneficiario=22222222&numContaCliente=9898989&iguais=tr... Send ▼

Params ● Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

<input checked="" type="checkbox"/>	Key	Value	Description	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	numContaBeneficiario	22222222			
<input checked="" type="checkbox"/>	numContaCliente	9898989			
<input checked="" type="checkbox"/>	iguais	true			
<input checked="" type="checkbox"/>	valor	1000 <span>↔</span>			
	Key	Value	Description		

ody Cookies Headers (14) Test Results 🌐 200 OK 16.76 s 472 B 💾 Save as example ⋮

Pretty Raw Preview Visualize Text ▼ 🔍

1 Transacao efectuada com sucesso

### Response body

```
[
  {
    "idHistorico": "aeccbe92-1012-468e-abdc-fa2785323750",
    "nomeCliente": "Ivo Bige",
    "numContaCliente": 9898989,
    "nomeBeneficiario": "Manso Bige",
    "numContaBeneficiario": 22222222,
    "valorTransferido": 1000,
    "dataTransacao": [
      2024,
      2,
      28,
      16,
      54,
      19,
      460523000
    ],
    "transferenciaTipo": "DEBITO/CREDITO"
  }
]
```

**BANCO BCI**

## Cadastrar Cliente

**CLIENTE** CLIENTE

GET

/api/v1/cliente

listarCliente

POST

/api/v1/cliente

salvarCliente

Parameters

Cancel

Name	Description
<b>idContacots</b> <small>* required</small> string(\$uuid) (query)	idContacots 4aa225-c061-4310-b2e6-2e6f3028aeea
<b>idPessoa</b> <small>* required</small> string(\$uuid) (query)	idPessoa 679367-4575-4c8c-b29a-174ccd35dc5c

Execute

Clear

http://localhost:8080/api/v1/cliente?idContacots=9d4aa225-c061-4310-b2e6-2e6f3028aeea&idPessoa=61679367-4575-4c8c-b29a-174ccd35dc5c

Server response

Code	Details
200	<div>Response body</div> <div>Cliente salvo com sucesso</div> <div>Download</div>

## Listar Cliente

BANCO BCI / CLIENTE / LISTAR CLIENTES

GET

http://localhost:8080/api/v1/cliente

Send

Params Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

Body Cookies Headers (5) Test Results

200 OK 23 ms 2.59 KB Save as example

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
77  "idCliente": "f6ed4a1c-fff4-4a65-8648-276c976c70c7",
78  "pessoa": {
79    "idPessoa": "61679367-4575-4c8c-b29a-174ccd35dc5c",
80    "nome": "Gouveia Kinanga",
81    "dataNascimento": "1989-09-09T23:00:00.000+00:00",
82    "nif": "8223456LA78",
83    "estadoCivil": {
84      "idestadoCivil": "feaf6c96-3fb3-40f2-b3e3-a4c5c2eb5e9a",
85      "descricao": "Solteiro"
86    },
87    "sexo": {
88      "idSexo": "337c06b6-55a6-4edf-808c-893855fb724b",
89      "descricao": "Masculino"
90    },
91    "endereco": {
92      "idEndereco": "1d5792b6-c712-4da6-96ea-e63f7f85f989",
93      "bairro": "Maianga",
94      "rua": "Maianga",
95      "localidade": {
```

## Criar Conta Bancária

**agenciaBancaria** required

string(\$uuid)  
(query)

**cliente** required

string(\$uuid)  
(query)

**iban** required

string  
(query)

**numero** required

integer(\$int32)  
(query)

saldo

number(\$double)  
(query)

**tipoConta** required

string(\$uuid)  
(query)

agenciaBancaria

f21bd2a9-c341-4966-8d4d-fbb7e05038

cliente

f6ed4a1c-fff4-4a65-8648-276c976c70c7

iban

Ao0600053388895439362

numero

921227379

saldo

7000000

tipoConta

!9a0fc0-cda8-4ae4-a1da-f80184826683

Execute

Conta Bancaria salvo com sucesso

Download

## Listar Conta Bancária

BANCO BCI / CONTA / LISTAR CONTA

Save

GET

http://localhost:8080/api/v1/conta

Send

Params

Authorization

Headers (7)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

body

Cookies

Headers (5)

Test Results

200 OK

32 ms

4.52 KB

Save as example

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

"idContaBancaria": "a38ff732-2c9e-4212-a517-ef0457705db4",

"numeroConta": 921227379,

"iban": "Ao0600053388895439362",

"operacao": null,

"saldoConta": 7000000.0,

"cliente": {

"idCliente": "f6ed4a1c-fff4-4a65-8648-276c976c70c7",

"pessoa": {

"idPessoa": "61679367-4575-4c8c-b29a-174ccd35dc5c",

"nome": "Gouveia Kinanga",

"dataNascimento": "1989-09-09T23:00:00.000+00:00",

"nif": "8223456LA78",

"estadoCivil": {

"ideEstadoCivil": "feaf6c96-3fb3-40f2-b3e3-a4c5c2eb5e9a",

"descricao": "Solteiro"

},

"sexo": {

"idSexo": "337c06b6-55a6-4edf-808c-893855fb724b",

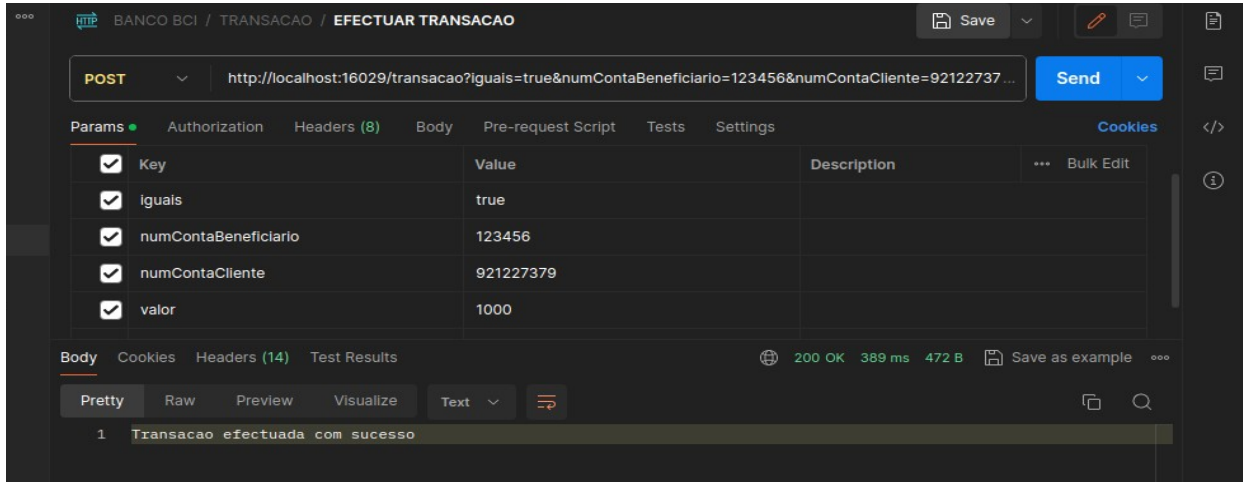
"descricao": "Masculino"

}

}

}

## Efectuar Transferência do mesmo banco



## Listar Transação do mesmo banco



# TRANSFERENCIA INTERBANCÁRIAS

POST

/transacao

ENDPOINT PARA EFECTUAR A TRANSFERÊNCIA BANCÁRIAS

Parameters

Cancel

Name	Description
<b>iguais</b> * required boolean (query)	iguais <div>true</div>
<b>numContaBeneficiario</b> * required integer(\$int32) (query)	numContaBeneficiario <div>123456</div>
<b>numContaCliente</b> * required integer(\$int32) (query)	numContaCliente <div>921227379</div>
<b>valor</b> * required number(\$double) (query)	valor <div>1000</div>

Execute

## Listagem Transferência Interbancária

Body

Cookies

Headers (14)

Test Results

200 OK

22 ms

1.56 KB

Save as example

⋮

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON

⌵

⌵

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

"nomeCliente": "Gouveia Kinanga",

"numContaCliente": 921227379,

"nomeBeneficiario": "Elsa Sebastiao",

"numContaBeneficiario": 123456,

"valorTransferido": 1000.0,

"dataTransacao": [

2024,

2,

28,

17,

47,

28,

109456000

],

"transferenciaTipo": "DEBITO/CREDITO"

Postbot

Runner

Capture requests

Cookies

Trash

⌵

⌵

## Histórico de Transações

	id_historico [PK] uuid	data_transacao timestamp without time zone	nome_beneficiario character varying (255)	nome_cliente character varying (255)	num_conta_beneficiario integer	num_conta_cliente integer	transferencia_tipo character varying (255)
1	3b1b59e8-7a...	2024-02-28 19:11:05.211716	Elsa Sebastiao	Gouveia Kinanga	123456	921227379	DEBITO/CREDITO
2	6512d384-04...	2024-02-28 17:47:28.109456	Elsa Sebastiao	Gouveia Kinanga	123456	921227379	DEBITO/CREDITO
3	d390e326-46...	2024-02-28 19:15:14.455109	Elsa Sebastiao	Gouveia Kinanga	123456	921227379	DEBITO/CREDITO
4	ed52bb9e-78...	2024-02-27 19:12:02.640912	Isabel Capitaio	Elsa Sebastiao	987456	123456	DEBITO/CREDITO

## **Conclusão**

Após realizarmos a implementação deste projecto, importa salientar que o desenvolvimento de um Sistema de Transações Interbancárias representa um marco significativo no avanço da infraestrutura financeira, promovendo eficiência, segurança e inovação no processamento de transações. Este projeto busca não apenas atender às demandas atuais do mercado, mas também posicionar-se como uma solução robusta e adaptável para os desafios futuros do setor financeiro global.