

V I N E U R O

---

## 28 Discursivas de TI



---

Prof. Vinicius Borges

## APRESENTAÇÃO

Olá, pessoas! Meu nome é Vinicius.

Sou biólogo formado pela UnB, fiz mestrado em Neurociência na Vrije Universiteit Amsterdam e, durante minha jornada acadêmica, me apaixonei por Análise de Dados e Programação. Voltei ao Brasil, dei aulas e consultorias na área por alguns anos e, eventualmente, encontrei nos concursos um caminho interessante de carreira.

Hoje sou formado em Ciência de Dados, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e estou cursando Ciência da Computação. Também atuo como Auditor Federal de Controle Externo no Tribunal de Contas da União (9.º), com aprovações em concursos de TI como TCDF (8.º, CR), Banco Central (10.º), ANATEL (7.º) e Secretaria do Tesouro Nacional (2.º lugar).

Também condensei tudo o que aprendi sobre técnicas de estudo no livro [\*O Guia Definitivo do Concurseiro\*](#).

Esse foi o material que construí ao longo desses anos de estudo que me ajudaram a garantir tais aprovações. Se tiver interesse em saber mais sobre a filosofia do material e como eu recomendo que ele seja utilizado, [clique aqui](#).

Espero que seja de ajuda! Qualquer dúvida, estou à disposição.

### Contato

 [@vi\\_neuro](#)

 [@Prof. Vinicius Borges](#)

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	3
BOAS-VINDAS .....	6
COMO ESTUDAR COM ESTE MATERIAL .....	7
COMO USAR IA PARA CORRIGIR SUAS DISCURSIVAS.....	10
1.1. TEMA 1 - DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY (DLT).....	13
1.3. DISCURSIVA 1.....	15
1.4. PADRÃO DE RESPOSTAS - DREX .....	20
2.1. TEMA 2 - A IMPORTÂNCIA DO BCB PARA O SFN .....	22
2.3. DISCURSIVA 2.....	25
2.4. PADRÃO DE RESPOSTAS - BCB.....	30
3.1. TEMA 3 - GESTÃO EM TI.....	32
3.2. DISCURSIVA 3 - GESTÃO EM TI .....	38
3.3. PADRÃO DE RESPOSTAS - BCB.....	43
4.1. TEMA 4 - GOVERNANÇA E ÉTICA NA IA.....	46
4.2. DISCURSIVA 4 - GOVERNANÇA E ÉTICA NA IA .....	47
4.3. PADRÃO DE RESPOSTAS - GOVERNANÇA E ÉTICA EM IA .....	55
5.1. TEMA 5 - GOVERNANÇA DE DADOS.....	57
5.2. DISCURSIVA 5 - GOVERNANÇA DE DADOS .....	59
5.3. DISCURSIVA 5 - GOVERNANÇA DE DADOS .....	66
6.1. TEMA 6 - OS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	70
6.2. OS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....	72
6.3. PADRÃO DE RESPOSTA - OS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .....	77
7.1. TEMA 7 - TECNOLOGIAS DO BANCO CENTRAL .....	79
7.2. DISCURSIVA 7 - TECNOLOGIAS DO BANCO CENTRAL.....	80
7.3. PADRÃO DE RESPOSTA - TECNOLOGIAS DO BANCO CENTRAL.....	87
8.1. TEMA 8 - PRINCIPAIS LEIS.....	90
8.2. DISCURSIVA 8 - PRINCIPAIS LEIS.....	92
8.3. PADRÃO DE RESPOSTA - PRINCIPAIS LEIS .....	97
9.1. TEMA 9 - SEGURANÇA.....	100
9.2. DISCURSIVA 9 - SEGURANÇA .....	101
9.3. PADRÃO DE RESPOSTA - SEGURANÇA .....	106
10.1. TEMA 10 - PROGRAMAÇÃO .....	110
10.2. DISCURSIVA 10 - PROGRAMAÇÃO .....	112

10.3. PADRÃO DE RESPOSTAS - PROGRAMAÇÃO.....	117
11.1. TEMA 11 - INFRAESTRUTURA EM TI .....	122
11.2. DISCURSIVA 11 - INFRAESTRUTURA EM TI.....	124
11.3. PADRÃO DE RESPOSTAS - INFRAESTRUTURA EM TI .....	133
12.1. TEMA 12 - ESG E JURISPRUDÊNCIA .....	139
12.2. DISCURSIVA 12 - ESG E JURISPRUDÊNCIA.....	143
12.3. PADRÃO DE RESPOSTA 12 - ESG E JURISPRUDÊNCIA .....	153
13.1. TEMA - IA RESPONSÁVEL .....	158
13.2. DISCURSIVA - IA RESPONSÁVEL.....	160
13.3. PADRÃO DE RESPOSTA - IA RESPONSÁVEL.....	162
14.1. TEMA - QUALIDADE E PREPARAÇÃO DE DADOS.....	165
14.2. DISCURSIVA - QUALIDADE E PREPARAÇÃO DE DADOS .....	167
14.3. PADRÃO DE RESPOSTA - QUALIDADE E PREPARAÇÃO DE DADOS.....	171
15.1. TEMA - STORYTELLING COM DADOS .....	175
15.2. DISCURSIVA - STORYTELLING COM DADOS.....	177
15.3. PADRÃO DE RESPOSTA - STORYTELLING COM DADOS.....	180
16.1. TEMA - MATEMÁTICA .....	182
16.2. DISCURSIVA - MATEMÁTICA.....	183
16.3. PADRÃO DE RESPOSTA - MATEMÁTICA .....	187
17.1. TEMA - PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL.....	189
17.2. DISCURSIVA - PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL.....	190
17.3. PADRÃO DE RESPOSTA - PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL.....	192
18.1. TEMA - PROGRAMAÇÃO E FERRAMENTAS .....	193
18.2. DISCURSIVA - PROGRAMAÇÃO E FERRAMENTAS .....	194
18.3. PADRÃO DE RESPOSTA - PROGRAMAÇÃO .....	198
19.1. TEMA - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA .....	200
19.2. DISCURSIVA - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	201
19.3. PADRÃO DE RESPOSTA - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA.....	203
20.1. TEMA - DADOS E BASES DE DADOS .....	205
20.2. DISCURSIVA - DADOS E BASES DE DADOS.....	206
20.3. PADRÃO DE RESPOSTA - DADOS E BASES DE DADOS .....	209
21.1. TEMA - MODELAGEM.....	211
21.2. DISCURSIVA - MODELAGEM .....	212
21.3. PADRÃO DE RESPOSTA - MODELAGEM .....	215
22.1. TEMA - GOVERNANÇA E SEGURANÇA DE DADOS .....	217

---

22.2. DISCURSIVA - GOVERNANÇA E SEGURANÇA DE DADOS.....	218
22.3. PADRÃO DE RESPOSTA - GOVERNANÇA E SEGURANÇA DE DADOS.....	220
23.1. TEMA - GESTÃO DE PROJETOS DE CIÊNCIA DE DADOS.....	221
23.2. DISCURSIVA - GESTÃO DE PROJETOS DE CIÊNCIA DE DADOS .....	222
23.3. PADRÃO DE RESPOSTA - GESTÃO DE PROJETOS DE CIÊNCIA DE DADOS.....	225
24.1. TEMA - FINANÇAS QUANTITATIVAS .....	228
24.2. DISCURSIVA - FINANÇAS QUANTITATIVAS.....	229
24.3. PADRÃO DE RESPOSTA - FINANÇAS QUANTITATIVAS.....	232
25.1. TEMA - CLASSES DE MODELOS 1.....	234
25.2. DISCURSIVA - CLASSES DE MODELOS 1 .....	236
25.3. PADRÃO DE RESPOSTA - CLASSES DE MODELOS 1 .....	239
26.1. TEMA - CLASSES DE MODELOS 2.....	241
26.2. DISCURSIVA - CLASSES DE MODELOS 2 .....	243
26.3. PADRÃO DE RESPOSTA - CLASSES DE MODELOS 2 .....	246
27.1. TEMA - CLASSES DE MODELOS 3.....	247
27.2. DISCURSIVA - CLASSES DE MODELOS 3 .....	249
27.3. PADRÃO DE RESPOSTA - CLASSES DE MODELOS 3 .....	252
28.1. TEMA - CONHECIMENTOS TRANSVERSAIS .....	254
28.2. DISCURSIVA - CONHECIMENTOS TRANSVERSAIS.....	255
28.3. PADRÃO DE RESPOSTA - CONHECIMENTOS TRANSVERSAIS.....	257

## BOAS-VINDAS

Seja bem-vindo. Este pacote reúne 28 discursivas de Tecnologia da Informação que eu produzi ao longo de dois anos de estudo: 12 que fiz para minha preparação para o BACEN (banca Cebraspe), 16 que fiz como professor para o BNDES (banca Cesgranrio).

Cada uma das discursivas do BACEN e do BNDES vem em três peças: um tema-aula curto com as referências que você precisa ler, o enunciado da questão e o padrão de resposta. Para as discursivas do BACEN, eu também disponibilizei a minha folha de rascunho manuscrita para cada tema. Nas 28 discursivas, você terá minha discursiva feita à mão. A ideia é que você não veja só qual era o gabarito, mas também veja alguém aprovado escrevendo a discursiva de modo realista.

### *Os três modos de usar este material*

*Como usar o material depende do tempo que você tem.*

*Em pré-edital, com meses de tempo, recomendo o caminho do estudo ativo: leia primeiro as referências citadas no tema-aula, depois faça a discursiva por conta própria sem olhar nada, e só então compare com a minha resposta e com o padrão. É o método mais trabalhoso e o que mais ensina.*

*Com tempo apertado, pule o tema-aula e vá direto pro enunciado, fazendo pelo menos um esqueleto antes de comparar com as respostas. Gasta menos tempo e ainda fixa o conteúdo.*

*Se a prova é semana que vem, leia diretamente as respostas e os padrões. Você não vai aprender a estruturar discursiva nesse ritmo, mas vai colocar termos, nomenclaturas e exemplos na memória de curto prazo, e isso pode salvar a sua prova se o tema cair.*

Espero que seja útil! Bons estudos e conte comigo.

## COMO ESTUDAR COM ESTE MATERIAL

### A ordem sugerida para estudar

Comece pelo Tema. Leia e anote as referências que você precisa consultar. Pule pra Discursiva e leia o enunciado com atenção, marcando os verbos de comando (disserte, explique, compare, justifique) e cada item solicitado. Se tiver tempo, vá às referências antes de escrever. Se não, escreva o esqueleto com o que você já sabe.

Faça a discursiva em folha pautada de verdade, com cronômetro. Eu coloquei o arquivo que eu usava no drive, baseado em uma discursiva do Cebraspe. Use o tempo que a banca dá. Especialmente se você estiver começando, recomendo que escreva à mão com caneta de verdade, mesmo que a sua letra seja ruim. Treinar no teclado não treina a coordenação fina nem a estimativa de espaço, que é metade da batalha na hora da prova. Alunos que já praticaram muito podem praticar com o teclado para ganhar velocidade (como fiz no esqueleto de resposta do material do BNDES).

Quando terminar, abra a Resposta manuscrita primeiro. Compare a estrutura, veja quantos parágrafos eu usei, em que ordem coloquei os argumentos, como fechei o raciocínio. Depois abra o Padrão de resposta e veja quais itens do enunciado você tocou e quais pode ter esquecido. Se a discursiva for relevante para o seu edital, anote o que faltou num caderno de erros (ou baralho do Anki), porque os esquecimentos são fundamentais de serem revisados com frequência.

### Estrutura básica que cabe no espaço

A maioria das discursivas de banca cabe em quatro a cinco parágrafos curtos. Um parágrafo de introdução que contextualiza o tema sem enrolar, dois ou três parágrafos de desenvolvimento (cada um respondendo a um item do enunciado), e um parágrafo de fechamento que costura a resposta sem inventar conteúdo novo. Se você estiver apertado em espaço, pode pular a introdução e a conclusão sem medo: o mais importante é, sempre, você abordar todo o conteúdo do padrão de resposta.

### Gestão de tempo na hora da prova

Reserve cinco minutos pra ler o enunciado e rascunhar um esqueleto na própria folha de rascunho, com bullet points dos itens que vai cobrir. Muitas vezes, eu acho útil escrever os conectivos e as ideias principais no rascunho.

Se você não escreve tudo para passar a limpo (como muita gente prefere, por conta do tempo), tente mentalizar e visualizar o que você vai escrever no parágrafo, antes de iniciar a escrita. Isso é importante porque 1) os parágrafos são essencialmente independentes (de modo que cada um responde a uma pergunta do padrão de resposta) e, por isso, você pode se concentrar em um parágrafo por vez; 2) isso evita que você comece a escrever e se perca no meio do caminho (“o que eu ia falar mesmo?”). Pense nas duas ou três frases que você vai escrever e, apenas então, coloque a caneta no papel.

## Fazer ou não rascunho

Muitos aprovados (eu incluído) dirão que escrevem diretamente na folha de respostas, então esse material pode parecer contraproducente ao indicar a produção de um rascunho completo antes de passar a limpo.

Vou dar um exemplo real próprio:

### Questão 2

O TCU está desenvolvendo um sistema de classificação de documentos sensíveis, utilizando um modelo de IA treinado em ambiente de nuvem. O *pipeline* MLOps utiliza contêineres para orquestrar etapas de pré-processamento, inferência e monitoramento do modelo. Após uma atualização de infraestrutura, a equipe detectou que um dos contêineres responsáveis pela inferência estava acessando *buckets* de armazenamento não incluídos no escopo previsto para o modelo, o que resultava na exposição de documentos internos não rotulados. Ao investigar, a equipe descobriu o seguinte: (i) o modelo generativo foi atualizado sem a revisão de segurança; e (ii) *logs* de auditoria mostraram requisições automáticas feitas pelo *pipeline* de IA a recursos não autorizados, possivelmente decorrentes de um erro de configuração no *deploy*.

A partir da situação hipotética apresentada, e considerando as premissas e as boas práticas de segurança da informação aplicáveis ao *pipeline* de MLOps, redija um texto dissertativo abordando os seguintes aspectos:

- 1 duas falhas de configuração da segurança da informação que comprometem a confidencialidade dos dados na situação apresentada; [valor: 4,50 pontos]
- 2 duas medidas corretivas de segurança para proteger a confidencialidade dos dados e reduzir o risco de vazamento em *pipelines* MLOps. [valor: 5,00 pontos]

Segue uma linha de pensamento que eu escreveria no papel:

- 1) Falhas apresentadas são: o modelo generativo atualizado sem revisão de segurança; o acesso do pipeline a recursos não autorizados.
- 2) Medidas corretivas: implementar MLSecOps, segurança desde o início no desenvolvimento de modelos (hardening, gestão de controle de acesso, monitoramento contínuo); métodos de controle de acesso (DAC), em que o usuário define quem terá acesso ao arquivo (prezando sempre pelo privilégio mínimo)

Colocar essas ideias no papel, depois mentalizar as frases que vou usar, utilizando conectivos adequados e articulando minhas ideias foi suficiente para eu gabaritar essa discursiva na prova do TCU AUFC 2025.

### QUESTÃO 2

1	<p>Na situação apresentada, observam-se duas falhas principais com relação a boas práticas de segurança da informação no contexto de "Machine Learning Operations": 1) o modelo generativo foi atualizado sem revisão de segurança, o que acarreta significativos riscos no contexto de uso de modelos generativos, especialmente no tratamento de dados sensíveis; e 2) o acesso do pipeline a recursos não autorizados e fora do escopo previsto, o que viola os princípios da confidencialidade e do privilégio mínimo.</p>
2	
3	
4	
5	
6	
7	

### ☰ ASPECTOS MACROESTRUTURAIS - QUESTÃO 2

Quesitos Avaliados	Faixa de Valor	Nota
1 Apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual (organização das ideias em texto estruturado)	0,00 - 0,50	0,50
<b>2 Desenvolvimento do tema</b>		
2.1 Falhas de configuração da segurança	0,00 - 4,50	4,50
2.2 Medidas corretivas de segurança	0,00 - 5,00	5,00

### 🔍 ASPECTOS MICROESTRUTURAIS - QUESTÃO 2

Tipo de Erro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Grafia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Morfossintaxe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Propriedade vocabular	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nota no conteúdo (NC = soma das notas obtidas em cada quesito)	10,00
Número total de linhas efetivamente escritas (TL)	19
Número de erros (NE)	0
<b>NOTA DEFINITIVA NA QUESTÃO 2</b>	<b>10,00</b>

De modo geral, eu usei esse sistema de 1) ver o que o enunciado está pedindo; 2) fazer um esqueleto rápido sobre o que você sabe; 3) escrever direto na folha de respostas. No entanto, esse é um estágio final de proficiência na escrita, que deve ser precedido de muita prática.

Por isso, se você está começando, recomendo que faça como eu mostro no restante do PDF: monte um rascunho completo. Depois de praticar algumas vezes, você pode experimentar com fazer esse esqueleto apenas, antes de partir para a resposta definitiva. Foi isso que fiz e é isso que recomendo para os meus alunos.

# COMO USAR IA PARA CORRIGIR SUAS DISCURSIVAS

## Por que faz sentido usar IA

A correção é o ponto fraco do estudo de discursiva pra quem estuda sozinho. Sem correção, você escreve no escuro: você pode treinar dez discursivas reforçando o mesmo erro. Modelos como Claude e ChatGPT corrigem em segundos e, mesmo não sendo examinadores de banca, identificam problemas reais (omissão de itens do enunciado, parágrafos sem conector, vocabulário pobre, falta de tese clara) que você sozinho não enxerga.

Use a IA como segundo corretor, depois de você ter comparado a sua discursiva com a minha resposta e o padrão. Não use como primeiro corretor: a comparação manual com o gabarito ainda é o exercício mais formativo, porque obriga você a pensar antes de receber resposta pronta.

## Limites a manter em mente

### *[ATENÇÃO] Três coisas pra desconfiar nas respostas da IA*

*A IA não conhece sua banca específica. Vai aplicar critérios genéricos de boa redação acadêmica, e às vezes esses critérios não batem com o que Cebraspe ou Cesgranrio premiam. Por exemplo, IA quase sempre cobra introdução e conclusão; em discursiva de banca, introdução e conclusão costumam ser desperdício de linha. Use o feedback como insumo, não como veredito. Isso pode ser mitigado ao fornecer material real da banca (resposta, padrão, espelho e folha do aluno).*

*A IA também tende a elogiar demais. Toda resposta vai começar com algum elogio à sua estrutura, mesmo quando o texto é fraco. Ignore os elogios e foque nas críticas. Se a IA não apontou nenhum erro real, peça que ela seja mais rigorosa, ou rode o prompt de novo pedindo postura crítica de examinador.*

*Por fim, IA pode inventar conteúdo técnico. Se ela disser "você esqueceu de mencionar o art. 42 da LGPD", confira no padrão de resposta antes de aceitar a crítica. Nem todo artigo citado por IA existe.*

## Dois modos de feedback que recomendo

O Modo 1 é pra quando você fez um rascunho eficiente, só com o esqueleto da resposta, e quer validar se entendeu o cerne do conteúdo sem ter gasto tempo escrevendo a discursiva inteira. O Modo 2 é pra correção completa, quando você tem a redação inteira em folha pautada e quer feedback no nível da banca.

Antes de usar qualquer um dos prompts, anexe pra IA três coisas: o enunciado da discursiva, o padrão de resposta e o seu texto. Anexar o padrão é importante porque sem ele a IA inventa critério próprio. Você também pode usar esse material para a IA para ela ter uma estrutura de padrão de resposta similar à da banca.

## Prompt do Modo 1 — Rascunho eficiente

Você é um coach experiente de discursivas para concursos públicos. Vou enviar um rascunho eficiente da minha resposta – não a versão completa, só o esqueleto com tópico frasal, argumento de autoridade e argumento principal de cada parágrafo.

Sua tarefa é avaliar se eu demonstrei domínio do conteúdo e cobri o cerne do que a banca pediu. Não me peça pra desenvolver os parágrafos: eu sei que está resumido.

Ao final, escreva você o rascunho eficiente ideal que atenda 100% do comando da discursiva, no mesmo formato esqueleto, pra que eu possa comparar com o meu.

Anexos que estou enviando junto: enunciado da discursiva, padrão de resposta e meu rascunho eficiente.

## Prompt do Modo 2 — Discursiva completa

Você é um coach experiente de discursivas para concursos públicos.

Vou enviar uma discursiva completa que escrevi em folha pautada (PDF ou imagem da minha letra manuscrita). Avalie no estilo das bancas examinadoras (Cebraspe ou Cesgranrio, conforme eu indicar), com o máximo de detalhes.

Antes de avaliar, transcreva primeiro o que você está conseguindo ler da folha e eu confirmarei se a transcrição está correta. Marque entre colchetes qualquer palavra ilegível.

Depois de validar a transcrição, use a rubrica abaixo. Atribua nota numérica em cada quesito, justifique a nota, e ao final entregue a pontuação consolidada.

### ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

1. Apresentação (legibilidade, respeito às margens, indicação de parágrafos) e estrutura textual – peso 0,5.
2. Desenvolvimento do tema, dividido nos tópicos solicitados pelo enunciado – peso variável, somando 9,5.

### ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

Liste os erros de gramática, ortografia, concordância e pontuação que encontrou, marcando os trechos exatos.

### RESULTADO

- Nota no conteúdo (NC) = soma das notas dos quesitos.
- Número total de linhas efetivamente escritas (TL).

- Número de erros (NE).
- Penalidade por erro (PE) = 1.
- Nota da prova =  $NC \times (1 - NE/TL)$ , ou a fórmula do edital se eu te informar.
- Desempenho percentual.

#### MAPEAMENTO DA PROVA

Para cada quesito, diga o que faltou no meu texto em comparação com o padrão de resposta. Avalie também legibilidade, margens, indicação de parágrafos, estrutura formal, coesão textual, divisão silábica, rasuras e paragrafação em períodos menores.

#### TÉCNICAS E ESTRATÉGIAS

Avalie organização das ideias (parágrafos seguindo a ordem dos itens do enunciado), aproveitamento das linhas disponíveis, aplicação da técnica de discursiva (tópico frasal, argumento principal, recurso de autoridade, argumento secundário e fechamento), e gestão de tempo se eu informar quanto tempo levei.

#### COMENTÁRIOS GERAIS

Termine com dois parágrafos curtos: o que acertei e o que preciso priorizar antes da próxima discursiva.

Anexos: enunciado da discursiva, padrão de resposta e minha redação completa.

## Como rodar isso na prática

Tire foto da sua folha pautada com boa iluminação. Os modelos de IA atuais leem manuscrito razoavelmente, mas vão errar palavras na sua letra. Por isso o prompt do Modo 2 pede pra IA transcrever antes de avaliar: você confere a transcrição e corrige o que ficou errado antes que a análise siga adiante. Se a IA marcar palavra como ilegível, corrija manualmente e devolva a versão correta.

Pessoalmente, eu tenho mais sorte quando envio minhas discursivas para o Claude Opus do que para os outros modelos de mercado. É mais caro, mas comete bem menos erros no reconhecimento de caracteres.

## 1.1. TEMA 1 - DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY (DLT)

Um tema do edital que me chamou muito a atenção foram os itens 13 e 14 da parte de Engenharia de Software.

13 Transações distribuídas.

14 Distributed Ledger Technology (DLT).

Esses são temas incomuns de concursos públicos em TI, mas possuem uma relevância grande para o BACEN, no contexto atual em que ele está desenvolvendo uma criptomoeda que tem paridade com o Real – o Drex.

O Drex vai permitir que vários tipos de transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes estejam à sua disposição. Esses serviços financeiros inteligentes serão liquidados pelos bancos dentro da Plataforma Drex do Banco Central (BC), que é um ambiente em desenvolvimento utilizando a tecnologia de registro distribuído (em inglês *Distributed Ledger Technology* – DLT).

Portanto, eu sugiro investir um tempo estudando não só a nova criptomoeda, mas também as tecnologias associadas (blockchain, bitcoin, criptomoedas em geral). Parece-me muito provável que esses tópicos comporão importantes itens da prova objetiva – e possivelmente, serão um dos temas da discursiva.

### Sugestões de leitura

Webstory. Estadão. [Drex](#). Uma série de vídeos curtos tipo stories, dão um panorama geral e apresentam algumas informações pontuais interessantes.

Site. BCB. [Drex - Real Digital](#). O site do BACEN é maravilhoso, muitos recursos sobre o tema. Recomendo gastar umas horas se aventurando pelos documentos e vídeos disponibilizados.

Artigo. Investopedia. [Distributed Ledgers: Definition, How They're Used, and Potential](#). Material direto ao ponto sobre DLT, bom como uma introdução.

Artigo. Shaan Ray. [The Difference Between Blockchains & Distributed Ledger Technology](#). Título autoexplicativo, mas é importante saber a diferença entre DLT e Blockchain.

Paper. Sadeghi et al. ["Adopting distributed ledger technology for the sustainable construction industry: evaluating the barriers using Ordinal Priority Approach"](#) (2022). A seção "Distributed ledger technology for sustainability" possui um ótimo resumo sobre DLT.

PDF. Governo do Reino Unido. [Distributed Ledger Technology: beyond block chain](#) (2016). O PDF inteiro é acessível e explica os conceitos de como DLT pode ser útil, além de suas aplicações no contexto de Bitcoin e blockchain.

Paper. Satoshi Nakamoto. [Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System](#). O paper seminal do Bitcoin é bem curto e acessível, além de explicar claramente como funciona. Como esta criptomoeda é, sem dúvida, uma das aplicações mais importantes do DLT, é importante conhecê-la.

Paper. Vitalik Buterin. [Ethereum Whitepaper](#). É importante também conhecer como o Ethereum funciona, uma vez que o Drex está sendo construído com base nessa plataforma.

Artigo. Economia UOL. [Bitcoin x Drex: quais as semelhanças e diferenças entre eles](#). Muito importante saber as diferenças entre as duas criptomoedas.

Artigo. [Algoritmos de consenso](#)). Este artigo da Wikipedia é relativamente completo e denso. Não creio que algo que foge do artigo seria cobrado em prova. Aqueles que desejam se aventurar mais encontrarão, no final da página, uma vasta bibliografia de referência a ser desbravada.

## 1.3. DISCURSIVA 1

"[...]Apesar da variedade de temas, um entendimento foi unânime: a robustez do processo de inovação no Sistema Financeiro Nacional (SFN) e o papel de protagonista desempenhado pelo BC na promoção desse ambiente inovador, com destaques para a implementação pelo BC do Pix, Open Finance e Real Digital. Foi valorizado inclusive o papel histórico do BC na promoção da eficiência financeira, com a criação da TED em 2002, que introduziu, à época, transferências quase instantâneas no sistema financeiro.

"A adoção do Pix pela sociedade brasileira foi impressionante, com uma expansão extremamente rápida (da sua utilização), sem comparação internacional em termos de sucesso. E consigo ver mais possibilidades com o Open Finance", disse o professor Robert M. Townsend, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), convidado de honra do Workshop.

Para ele, a sociedade mundial tem se deparado com uma nova realidade baseada na economia digital. "Por isso, a importância de um evento como esse, que tem aspectos e atores-chave envolvidos no debate. Esse é um esforço crítico, que é necessário ser feito para que os atores de cada uma das áreas – tecnologia da informação, direito e economia – possam entender melhor as particularidades da perspectiva das outras áreas, o que não é fácil", completou."

BC debate digitalização da economia. Banco Central do Brasil. 2023.

Internet: <<https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/685/noticia>> (com adaptações)

Considerando o texto apresentado como meramente motivador, redija um texto dissertativo em atendimento ao que se pede a seguir.

1) Defina o que são 1) a tecnologia de registro distribuído (*Distributed Ledger Technology* ou DLT) e 2) contratos inteligentes (*smart contracts*). Cite qual é a plataforma DLT usada pelo Drex. [valor: 6,00 pontos]

2) Cite e explique quatro diretrizes recentes do Drex. [valor: 8,00 pontos]

3) Descreva quais são as vantagens do desenvolvimento do Drex, levando em consideração a popularidade e os avanços tecnológicos já existentes no Pix e em moedas digitais estáveis (*stablecoins*) no mercado privado. [valor: 16,00 pontos]

1. DLT<sub>15</sub> → consenso, Transações distribuídas, P2P  
 ↳ possibilita Tecnologias blockchain e contratos inteligentes  
 Contratos inteligentes → fazem uso do DLT para possibilitar transações sem intermediários; possibilita transações seguras, que são efetuadas apenas quando ambas as partes cumprem as condições do contrato.  
 Drex faz uso do DLT HyperLedger Besu, uma tecnologia open-source com Ethereum

2. Diretrizes → mais recente em 2023 (são 9)  
 • desenvolvimento de Tecnologias inovadoras, como os contratos inteligentes, dinheiro programável e IoT  
 • facilitação do desenvolvimento de aplicações, integrando as possibilidades de recurso da plataforma Ethereum (DeFi, NFTs, Tokens)  
 • garantia de princípios de privacidade (LGPD)  
 • garantia de segurança jurídica, permitindo que os usuários possam Transacionar com um maior nível de proteção, comparado ao mercado privado

3. Este último ponto destaca a relevância atual de uma CBDC  
 • mercado privado, mesmo com "stablecoins", possui muitos riscos para investidores → empresas declarando falência, moedas que devido a baixa liquidez, acabam perdendo valor do dia para noite

Pix →<sup>16</sup> muito relevante nacionalmente

↳ aumentou o acesso aos serviços bancários, especialmente no mercado informal

↳ catapultou o Open Finance → transferência de dados entre bancos permite uma maior segurança

Drex → não tenta substituir o Pix, mas sim popularizar outros serviços e permitir a transferência de recursos financeiros internacionalmente

· popularização de contratos inteligentes → permite o acesso de um maior número de pessoas a serviços financeiros por um menor custo

1 O "Distributed Ledger Technology" é uma tec-  
2 nologia que possibilita a transmissão de dados em sis-  
3 temas distribuídos (ou "peer-to-peer") utilizando algo-  
4 ritmos de consenso - e é a base de tecnologias como  
5 "blockchain" e "smart contracts". Os contratos inteligentes,  
6 por sua vez, possibilitam a realização segura de transa-  
7 ções sem intermediários - por exemplo, eles permitem que  
8 uma transação somente seja efetuada quando ambas as  
9 partes cumpriam os acordos de um contrato. O Drex, an-  
10 teriormente chamado de "Real Digital" está sendo desenvol-  
11 vido no DLT "Hyperledger Besu", uma plataforma "open-so-  
12 urce" baseada em "Ethereum".

13 No tocante às diretrizes do Drex, a sua versão mais re-  
14 cente foi publicada em 2023 e inclui nove diretrizes no total.  
15 Dentre elas, estão incluídas: o desenvolvimento de tecnologias  
16 inovadoras, como contratos inteligentes, dinheiro programável e  
17 "Internet of Things"; a facilitação do desenvolvimento de apli-  
18 cações, que integram os recursos da plataforma "Ethereum",  
19 como "decentralized finance" e "non-fungible tokens"; a garan-  
20 tia de princípios de privacidade dos usuários, em vista à Lei  
21 Geral de Proteção de Dados (LGPD) e legislações relativas ao  
22 Sigilo Bancário; e a garantia de segurança jurídica, que é pos-  
23 sibilitada pela regulação direta do Banco Central.

24 Esta última diretriz destaca um dos pontos de maior re-  
25 levância do desenvolvimento do Drex: o mercado financei-  
26 ro privado ainda apresenta um alto nível de risco para o  
27 consumidor. Há muitas situações de falências de empresas  
28 bilionárias, criptomoedas que perdem 100% de seu valor e "sta-  
29 blecoins" que perdem sua liquidez. Neste contexto, o desenvolvi-  
30 mento de uma moeda digital emitida pelo Banco Central é

31	importante para dar segurança aos usuários dessas no-
32	vas tecnologias.
33	Finalmente, o Drex não possui como objetivo a subs-
34	tituição do Pix. Enquanto o Pix teve um grande impac-
35	to nos serviços de pagamento nacional e aumentou a re-
36	levância do "Open Finance", o Drex, por sua vez, busca
37	a democratização de outros serviços bancários, como fi-
38	nançamentos, compras de imóvel e transferências trans-
39	fronteiriças; além de promover direitos e deveres no "cripto-
40	espaço", o que gera uma maior segurança jurídica.

## 1.4. PADRÃO DE RESPOSTAS - DREX

### Quesito 1.1 – Definições de DLT e smart contracts.

- Conceito 0 – Não descreveu o que é DLT nem o que são smart contracts. [valor: 0,00 pontos]
- Conceito 1 – Descreveu de maneira precária o que é DLT OU o que são smart contracts. [valor: 1,00 pontos]
- Conceito 2 – Descreveu de maneira precária o que é DLT E o que são smart contracts. [valor: 2,00 pontos]
- Conceito 3 – Descreveu de maneira satisfatória o que é DLT OU o que são smart contracts. [valor: 3,00 pontos]
- Conceito 4 – Descreveu de maneira satisfatória o que é DLT E o que são smart contracts. [valor: 4,00 pontos]

### Quesito 1.2 – Plataforma DLT usada pelo Drex

- Conceito 0 – Não mencionou que a plataforma DLT usada pelo Drex é a Hyperledger Besu.
- Conceito 1 – Mencionou que a plataforma DLT usada pelo Drex é a Hyperledger Besu. [valor: 1,00 ponto]

### Quesito 1.3

As diretrizes do Drex são:

1. Ênfase no desenvolvimento de modelos inovadores com a incorporação de tecnologias, como contratos inteligentes (smart contracts) e dinheiro programável, compatíveis com liquidação de operações por meio da “internet das coisas” (IoT)
2. Foco no desenvolvimento de aplicações online, mantendo em vista a possibilidade de pagamentos offline
3. Emissão do Drex de atacado pelo BC, como meio de pagamento, para permitir a oferta de serviços financeiros de varejo liquidados por meio do Drex de varejo emitido por participantes do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB)
4. Aplicação de normas e regras atuais para operações realizadas na plataforma Drex, evitando-se assimetrias regulatórias
5. Garantia da segurança jurídica nas operações realizadas na plataforma Drex
6. Garantia aos princípios e regras de privacidade e segurança previstos na lei brasileira, em especial na lei do sigilo bancário e na LGPD
7. Desenho tecnológico que permita atendimento integral às recomendações internacionais e normas legais sobre prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e ao

financiamento da proliferação de armas de destruição em massa, inclusive em cumprimento a ordens judiciais para rastreamento de operações ilícitas

8. Adoção de solução tecnológica baseada em DLT que permita:

9. registro de ativos de diferentes naturezas

10. descentralização no provimento de produtos e serviços

11. interoperabilidade com sistemas domésticos legados e com outros sistemas de registro e transferência de informação e de negociação de ativos digitais regulados

12. integração a sistemas de outras jurisdições, visando à realização de pagamentos transfronteiriços

13. Adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro

Os conceitos abaixo são dados para cada uma das quatro definições oferecidas pelo candidato (máximo de 8,00 pontos):

- Conceito 0 – Não citou nem explicou uma diretriz do Drex. [valor: 0,00 pontos]
- Conceito 1 – Citou e explicou de maneira precária uma diretriz do Drex. [valor: 1,00 pontos]
- Conceito 2 – Citou e explicou de maneira satisfatória uma diretriz do Drex. [valor: 2,00 pontos]

#### **Quesito 1.4 – Vantagens do desenvolvimento do Drex frente ao Pix**

- Conceito 0 – Não explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente ao Pix. [valor: 0,00 pontos]
- Conceito 1 – Explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente ao Pix de maneira precária. [valor: 4,00 pontos]
- Conceito 2 – Explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente ao Pix de maneira satisfatória. [valor: 8,00 pontos]

#### **Quesito 1.5 – Vantagens do desenvolvimento do Drex frente às stablecoins já existentes no mercado privado.**

- Conceito 0 – Não explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente às stablecoins já existentes no mercado privado. [valor: 0,00 pontos]
- Conceito 1 – Explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente às stablecoins já existentes no mercado privado de maneira precária. [valor: 4,00 pontos]
- Conceito 2 – Explicou as vantagens do desenvolvimento do Drex frente às stablecoins já existentes no mercado privado de maneira satisfatória. [valor: 8,00 pontos]