

20
26

WTR

WORKSHOP DE
TECNOLOGIAS
DE REDES
PoPBA

28 A 30
SETEMBRO

VOCÊ
FAZ
PARTE
DESSA
CONEXÃO

Rede UFBA: DA HISTÓRIA ÀS PERSPECTIVAS FUTURAS

Edmilson Alves do Nascimento
*Coordenador de Redes e Infraestrutura
UFBA/STI*

REALIZAÇÃO



PoPBA

RINP

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



A Universidade da Bahia nasce de uma trajetória iniciada em 1808

1808

Início da trajetória de ensino superior.

1946

Formalização da Universidade da Bahia.

1950

A federalização consolida a Universidade Federal da Bahia.



A computação passa a integrar a vida universitária (1960 – 1980)

IBM 1130

Sistema científico-piloneiro



Console IBM 1130



Lector de cartões



Cartão perfurado



Impressora LinePrinter



Plotter

Burroughs B-500

Arquitetura para grandes volumes de dados



Mainframe Burroughs B-Series

Digital DEC-10

Era dos terminais interativos (Time-Sharing)



Mainframe decsystem 10



Console LA36 DECwriter



Terminal VT52



Discos de alta capacidade

UFBA

Consolidação de escolas e unidades em Salvador; crescimento acadêmico e administrativo.

REDE UFBA

CPD, processamento centralizado e terminais. A conectividade ainda não possui o papel transversal de hoje.

O primeiro problema é compartilhar capacidade computacional; a rede institucional ainda está por nascer.

Os computadores se espalham — e precisam conversar (1980s–1991)



UFBA

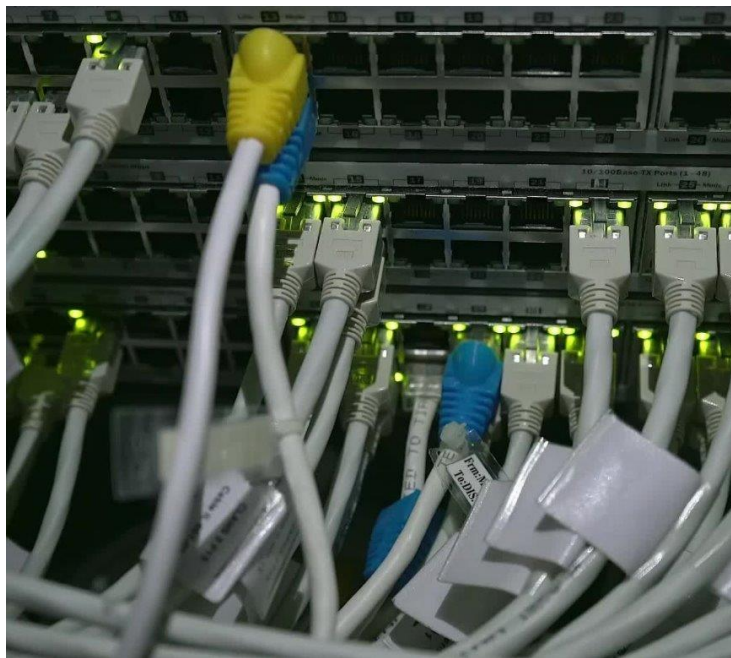
Microcomputadores e sistemas passam a ocupar laboratórios, setores administrativos e grupos de pesquisa.

REDE UFBA

Redes locais interligam equipamentos e recursos. A demanda deixa de ser apenas processamento e passa a ser comunicação

Redes isoladas começam a exigir integração institucional e um backbone capaz de interligá-las.

1992: a UFBA conecta-se ao mundo



UFBA

A pesquisa e a cooperação acadêmica passam a encontrar na Internet um novo meio de comunicação.

REDE UFBA

O backbone acadêmico da RNP chega a Salvador; a UFBA participa do ciclo inicial, com mais 9 estados e o DF, e abriga o PoP-BA.

A rede deixa de conectar apenas a própria Universidade e passa a conectá-la à comunidade acadêmica.

A rede interna precisa transportar muito mais tráfego (1994)



UFBA

A informatização se amplia e a Internet começa a deixar de ser restrita a grupos especializados. A UFBA prioriza investimentos em TI.

REDE UFBA

Internet, fibra e backbone de campus ganham caráter institucional; ATM integra esse ciclo de modernização.

A pergunta deixa de ser “quem precisa de rede?” e passa a ser “como ampliar a rede para a Universidade?”.

Ethernet/IP consolida a rede como serviço cotidiano (Anos 2000)



UFBA

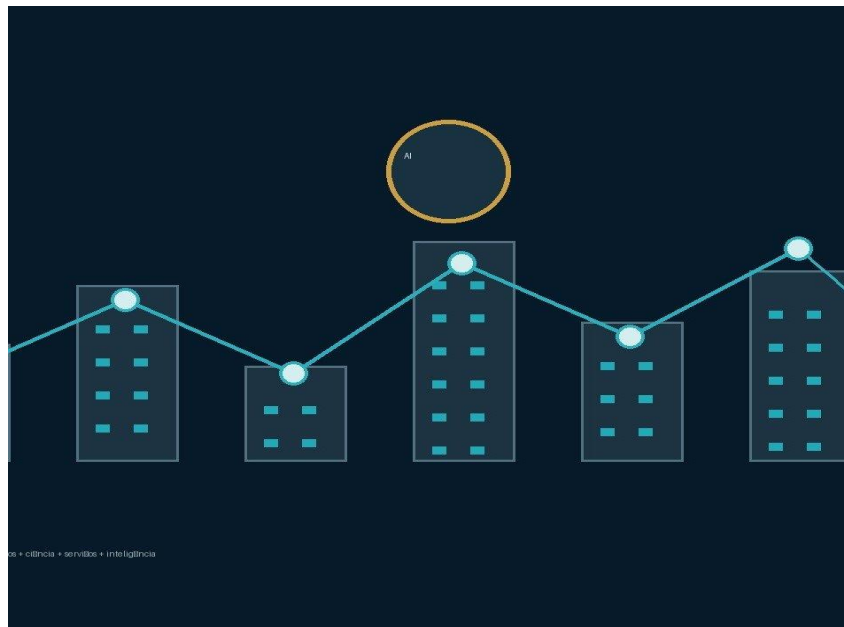
E-mail, web, sistemas acadêmico e administrativo entram definitivamente na rotina universitária.

REDE UFBA

A infraestrutura evolui para Ethernet/IP e maior capacidade óptica; a RNP amplia sua rede acadêmica. REMESSA aparece como parte do ecossistema

A rede deixa de ser tecnologia especializada e torna-se infraestrutura do trabalho, ensino e pesquisa.

A UFBA se distribui – a rede precisa aproximá-la (2006-2018)



UFBA

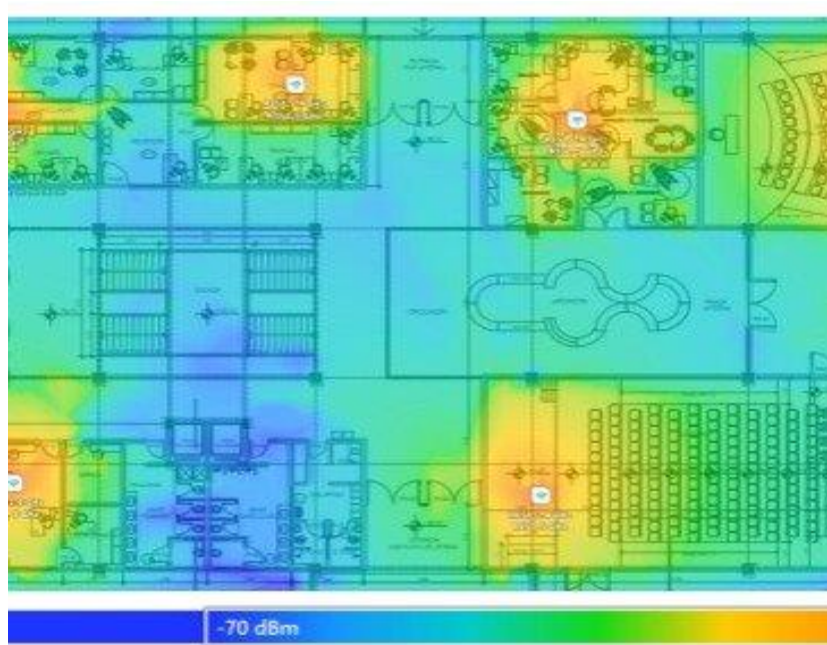
Vitória da Conquista, expansão do REUNI, novos cursos e posteriormente Camaçari ampliam a presença territorial da UFBA.

REDE UFBA

Campi e unidades precisam acessar Internet, sistemas centrais e serviços institucionais de forma integrada.

A distância física aumenta; a rede passa a ter a responsabilidade de reduzir a distância digital.

A mobilidade muda o significado de estar conectado (2010s)



UFBA

Notebook, smartphone, ambientes virtuais e serviços digitais alteram a forma de estudar, ensinar e trabalhar.

REDE UFBA

O Wi-Fi deixa de ser complementar. A rede sem fio passa a integrar em larga escala a infraestrutura institucional.

O usuário não espera apenas um ponto de rede: espera conexão estável onde estiver.

2020: a Universidade precisa funcionar além do campus



UFBA

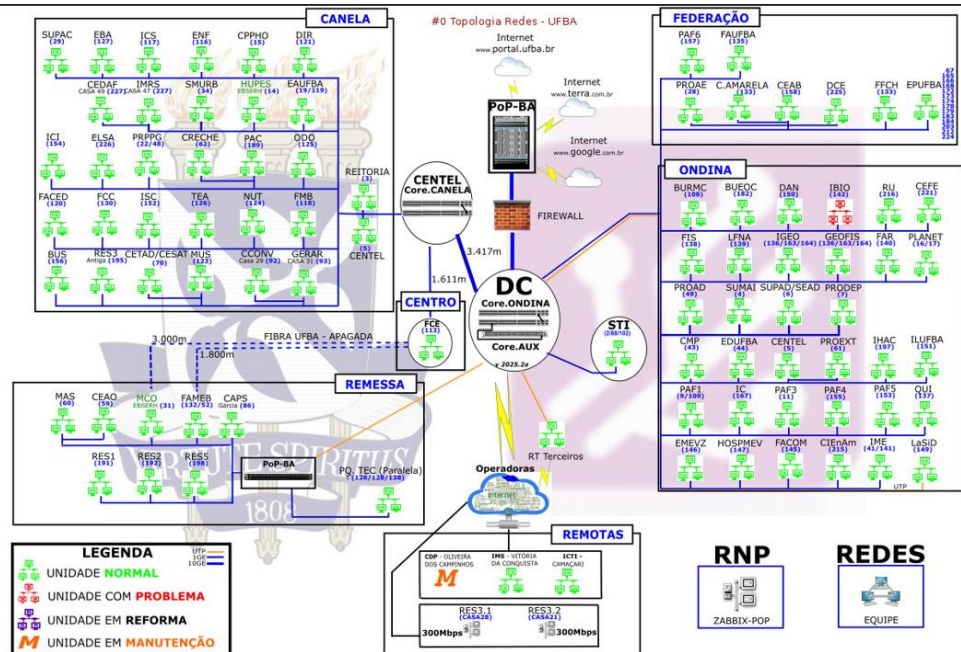
Ensino, reuniões, pesquisa e Administração passam a depender intensamente de meios digitais durante a pandemia.

REDE UFBA

A conectividade institucional passa a sustentar acesso remoto, plataformas e serviços críticos, mesmo quando o usuário está fora do campus.

A rede deixa de ser apenas infraestrutura do prédio: torna-se infraestrutura da atividade universitária.

A Universidade atual exige uma rede de outra escala



UFBA

3 campi / 34 unidades universitárias
83 prédios
115 cursos de graduação
39.308 matrículas de graduação
8.200 matrículas ativas na pós-graduação

REDE UFBA

42 km de fibra óptica
733 switches
653 APs
links de 1/10 Gb/s nas unidades
~20 mil usuários simultâneos

402 mil m² de área construída • 5,8 milhões m² de área territorial

Instabilidade, lentidão falta de cobertura da rede sem fio; Percepção negativa dos usuários levaram a olhar para a rede de forma estruturada

402 mil m² de área construída • 5,8 milhões m² de área territorial

Fomos ver a rede onde ela realmente está

Levantamento: visitas presenciais, formulários, fotos e avaliação

FORMULÁRIO

diagnóstico

estrutura de Rede das Unidades - 2024

Objetivo:

- Levar o **Mapa do Monitoramento (Zabbix)** da unidade impresso.

Validar a quantidade de equipamentos (switches) nas concentrações de rede.

edilson.nascimento@ufba.br Mudar de conta

Quando a foto e o e-mail associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer o upload de arquivos e enviar este formulário.

Dica: uma pergunta obrigatória

Registrar por e-mail *

Registrar edilson.nascimento@ufba.br como o e-mail a ser incluído na minha resposta

DATA DA VISITA *

Inserir a data da visita agendada com a unidade.

1ª ETAPA

data: set/2023 - mar/2024

unidade: 80

formulários: 247

fotos: 255

2ª ETAPA

data: jun/2024 - jul/2024

unidade: 83

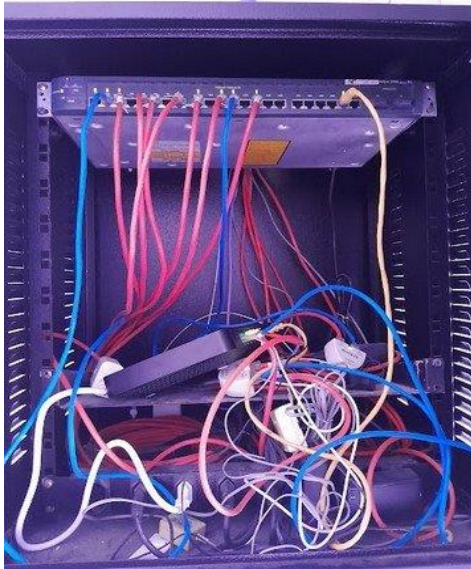
formulários: 268

fotos: 306

Relatórios sintéticos de cada unidade + Indicador de Qualidade da Rede (IQR)

Problema também no entorno dos equipamentos

Rede é switch e AP – mas também energia, climatização, cabeamento, rack, segurança física



ALGUNS ACHADOS

Interferência na rede wi-fi
Cabeamento não estruturado
Equipamentos obsoletos

65% - sem climatização adequada
70% - sem proteção elétrica adequada
50% - sem controle de acesso
28% - salas adequadas

Modernizar a rede exige tratar simultaneamente tecnologia, infraestrutura física, operação e governança.

Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

Pesquisa com outras IFES, através do CGTIC

Diagnóstico da Rede de Dados das IFES

Este questionário foi elaborado pela **Coordenação de Redes e Infraestrutura da Superintendência de Tecnologia da Informação da Universidade Federal da Bahia (UFBA)** com o objetivo de reunir informações sobre a infraestrutura, os investimentos, os modelos de gestão e os principais desafios relacionados às redes de dados das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). A iniciativa busca construir uma **visão consolidada e comparativa do cenário das redes de dados das universidades federais**, identificando características comuns, diferentes modelos de gestão, necessidades de infraestrutura, níveis de investimento e principais prioridades para os próximos anos. As informações poderão subsidiar **estudos, apresentações, discussões técnicas e iniciativas de cooperação entre as IFES**, contribuindo para uma melhor compreensão dos desafios enfrentados pelas instituições na manutenção e evolução de suas infraestruturas de conectividade. Não se pretende realizar avaliação individual ou estabelecer ranking entre as instituições. Os resultados serão analisados e apresentados, preferencialmente, de forma **agregada e consolidada**.

Proteção e utilização das informações

As informações coletadas serão utilizadas exclusivamente para os objetivos informados neste questionário, especialmente para a elaboração de diagnóstico consolidado e comparativo sobre a infraestrutura e a gestão das redes de dados das IFES. O tratamento de eventuais dados pessoais observará a **Lei nº 13.709/2018 — Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**, especialmente os princípios da finalidade, adequação, necessidade, segurança e transparência, bem como as regras aplicáveis ao tratamento de dados pelo poder público. Os resultados serão apresentados de forma consolidada, evitando a identificação individual dos respondentes e, sempre que possível, das instituições. Os dados não serão utilizados para finalidade incompatível com aquela informada neste questionário. O preenchimento leva aproximadamente **3 a 5 minutos**. A participação de cada instituição é muito importante para que possamos construir uma visão mais representativa da realidade das redes de dados das universidades federais.

Agradecemos desde já pela colaboração!

Quando você enviar este formulário, ele não coletará automaticamente seus detalhes, como nome e endereço de email, a menos que você mesmo o forneça.

* Obrigatória

1. **Nome da instituição:** *

Insira sua resposta

formulário com 24 perguntas

46 IFES responderam

Região	IFES	% da amostra
Nordeste	14	30,4%
Sudeste	13	28,3%
Norte	8	17,4%
Sul	7	15,2%
Centro-Oeste	4	8,7%
Total	46	100%

São 69 Universidades federais no Brasil – 66,67% responderam

Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

Respostas de cada quisito

Diagnóstico da Rede de Dados das IFES

BI consolidado — infraestrutura, conectividade, governança, desafios e prioridades de investimento · 46 respostas · última resposta: 25/09/2026 16:11

46

Instituições respondentes

33/46

Sem orçamento específico (72%)

29/46

Equipamentos com 2-5 anos (53%)

12/46

Wi-Fi não integral (26%)

23/46

Percepção boa/muito boa (50%)

46/46

Monitoramento informado

Perfil institucional

Alunos por instituição



Campi/unidades com infraestrutura de rede



Prédios com infraestrutura de rede



Parque tecnológico e conectividade

Ativos de rede cabeada



Ativos de rede sem fio (AP/controladoras)



Fabricantes — rede cabeada



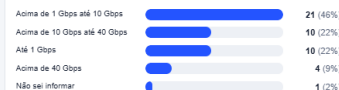
Fabricantes — rede sem fio



Idade/situação dos equipamentos



Capacidade do backbone



Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

Respostas de cada quisito



Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

UFBA x UFs

Dimensão	UFBA	Posição comparativa	Leitura
 Porte	30–50 mil alunos	P83	Instituição de grande porte
 Dispersão	Mais de 40 unidades	P98	 Uma das redes mais dispersas da amostra
 Ativos de rede	501–1.000	P62	 Parque de porte relevante
 Equipamentos Wi-Fi	501–1.000	P75	 Quantidade relativamente elevada
 Cobertura Wi-Fi	Parcial	Abaixo da maioria	 74% das IFES cobrem a maioria ou todos os locais
 Investimento (2 anos)	Até R\$ 250 mil	Menor faixa	 ~79% das IFES informantes estão em faixas superiores
 Percepção da rede	Regular	Intermediária	 Percepção intermediária da qualidade da rede

Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

UFBA x UFs

Dimensão	UFBA	Posição comparativa	Leitura
 Idade do parque	5–10 anos	Intermediária	 Faixa mais frequente entre as IFES
 Backbone	1–10 Gbps	P46	 Posição intermediária
 Internet	10–20 Gbps	P79	 Capacidade relativamente elevada
 Monitoramento	Solução de terceiros	Situação comum	 Infraestrutura monitorada
 Gestão da rede	Centralizada na TI	Predominante	 Modelo adotado por 63% das IFES
 Autonomia das unidades	Autonomia total	Pouco comum	 Apenas 13% possuem autonomia total
 Normas/políticas	Não possui	Minoritária	 74% possuem política formal ou informal

Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

O que achamos

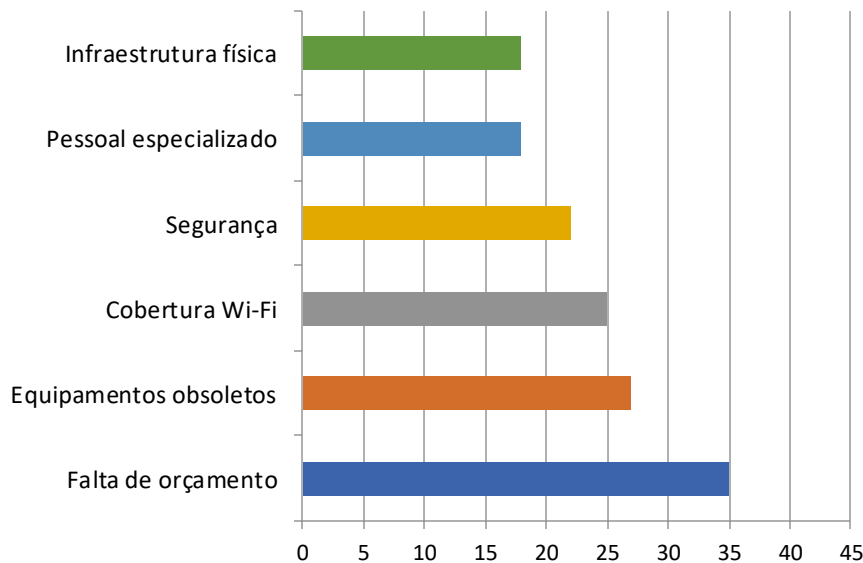
Investimento em 2 anos	n	Boa/Muito boa	Regular	Ruim/Muito ruim
Até R\$ 250 mil	9	22,2%	44,4%	33,3%
R\$ 250–500 mil	15	46,7%	46,7%	6,7%
R\$ 500 mil–1 milhão	8	50,0%	50,0%	0%
Mais de R\$ 2 milhões	10	70,0%	30,0%	0%
Autonomia das unidades	n	Boa/Muito boa	Regular	Ruim/Muito ruim
Não possuem autonomia	29	51,7%	41,4%	6,9%
Autonomia com padrões institucionais	11	54,5%	45,5%	0%
Autonomia total	6	33,3%	33,3%	33,3%

Faixas **maiores de investimento**, bem como **menor autonomia** das unidades estão associadas a **avaliações mais positivas da rede**

Depois de olhar para dentro, olhamos para fora

Pesquisa com outras IFES, através do CGTIC

IFES



A questão deixa de ser
“qual equipamento comprar?”
e passa a ser como sustentar uma rede
institucional de grande escala?”

Os problemas da UFBA aparecem também nas demais IFES

A rede precisa evoluir para permitir que a UFBA continue crescendo



Ubíqua

conectividade onde a atividade acadêmica acontece

Resiliente

falhas deixam de significar indisponibilidade

Segura

identidade e segmentação orientam o acesso

Observável

a equipe vê o problema antes do chamado

Automatizada

mudanças repetitivas tornam-se processos controlados

A rede deve desaparecer para o usuário - porque funciona de forma previsível

O que precisa ser feito

Governança

normas de uso da rede • capacitação • intergração STI/unidades

Observabilidade

ferramentas de gestão • auditoria • monitoramento • ações preditivas

Renovação Tecnológica

substituição e ampliação de switches • APs

Infraestrutura física

cabeamento • elétrica • climatização • segurança de acesso

investimento tecnológico + infraestrutura física + governança + pessoas

Quando fazer

priorizar riscos

2026-2027

elétrica, climatização,
racks, obsolescência
crítica

renovar

2027-2028

ampliação do
acesso Wi-Fi

observar

2028 -2029

telemetria integrada,
inventário e indicadores

automatizar

2029-20230

configuração,
compliance e
resposta operacional

A visão futura combina alta capacidade com inteligência operacional e experiência do usuário

edmilson.nascimento@ufba.br

OURO

nic.br

Q13

Webfoco
TELECOM

XSITE
kaspersky

PRATA

InforTel

DISTRITO
engenharia

FABIANI BOMES

KAIAXI
2011 - 2014

IMTECH

infor
barra/pj

PROBAHIA
Associação de Profissionais de Internet da Bahia

SOFTDADOS

APOIO

cais

ESCOLA
SUPERIOR
DE REDES

nic.br

UFBA
Universidade
Federal da Bahia

REMESSA

PopBA

RINP

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

