# DADOS E ANÁLISES PARA DECISÕES OPERACIONAIS

#dadoscovid19recife





PROPOSTA

## UM MODELO DE CONVIVÊNCIA COM A COVID-19

DADO: Dados e Análises para Decisões e Operações

A criação do **DADO** - Dados e Análises para Decisões e Operações - é um passo fundamental que o RECIFE dá para criar uma cultura de construção de cenários para desenho e evolução de estratégias para a cidade, ao mesmo tem que estabelece uma plataforma de dados e algoritmos para facilitar e instrumentar a tomada de decisão sobre gualquer operação de interesse da cidade.

Recife foi uma das cidades pioneiras no uso de informática no Brasil; o primeiro computador da prefeitura, na antiga Divisão de Mecanização, foi instalado em 1963 - era a gestão municipal começando a automatizar o processamento de impostos e pagamentos. Tal pioneirismo do espaço público foi fundamental para que um ecossistema como o Porto Digital tivesse a expressão que tem hoje, seis décadas depois.

Nestas seis décadas, o volume de informação disponível para a gestão municipal e a demanda para usá-lo cresceu ordens de magnitude. Por outro lado, como mostra esta pandemia, não é mais possível tratar a complexidade de eventos tão grandes e interligados com tantas facetas da sociedade e economia apenas com inteligência, intuição e experiência. Dados e suas análises, usando sistemas milhões de vezes mais sofisticados do que o primeiro computador da prefeitura, passaram a ser fundamentais para decidir o que e como fazer, em quase qualquer situação, de forma econômica e flexível.

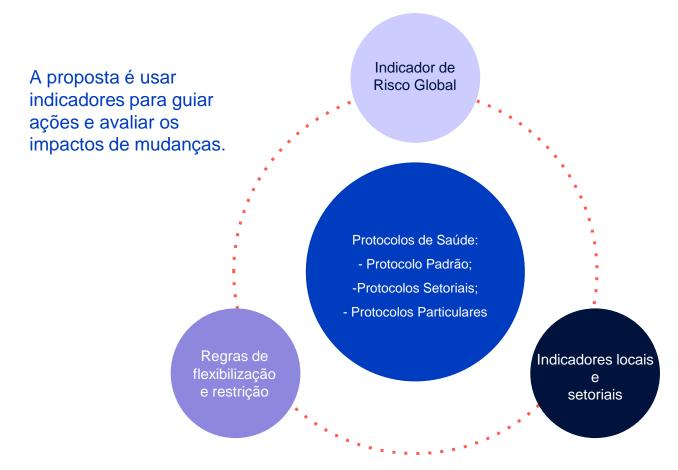
O trabalho deste grupo, neste estágio de criação, é ajudar a criar os cenários para tomada de decisão e convivência com a pandemia de COVID-19, que pode estar conosco por muito tempo. Mas DADO é um esforço de criação de estrutura a partir da conjuntura: muitos outros problemas, inclusive de saúde pública, exigem um planejamento bem mais sofisticado do que vem sendo feito no Brasil até agora. A partir do Recife, o papel de DADO é liderar um esforço amplo, nacional, multidisciplinar e em rede, com instituições de todas as competências e de todo o mundo, de usar dados e algoritmos para criar análises e cenários que possam, paulatinamente, melhorar muito os processos de tomada de decisão no setor público e não só em tempos de crise, como agora.

Para o Núcleo de Gestão do Porto Digital é uma honra, e uma grande responsabilidade, ser parte do começo desta iniciativa, para a qual dedicamos toda a nossa energia, foco e um time de especialistas de classe mundial.

Recife, junho de 2020



Silvio Meira Presidente do conselho do Porto Digital, PHD em Computação



- Protocolo Padrão: aplicável a todos os setores e fases;
- Protocolos Setoriais: aplicado aos setores;
- Protocolos Particulares: aplicados a segmentos específicos.

01/ Indicador de Risco da Cidade

02/ Indicador de Risco por Microrregião

03/ Matriz de Prioridade de Abertura por Atividades





# O ritmo da infecção pode ser afetado pelas ações públicas

#### O efeito é indireto:

- A ação pública pode afetar o distanciamento social (D).
- Distanciamento social reduz o ritmo da infecção (R) e achata a curva.



#### Temos como medir? Sim.



Ação

Decisões tomadas



**Distanciamento** 

Índice de isolamento



**Ritmo** 

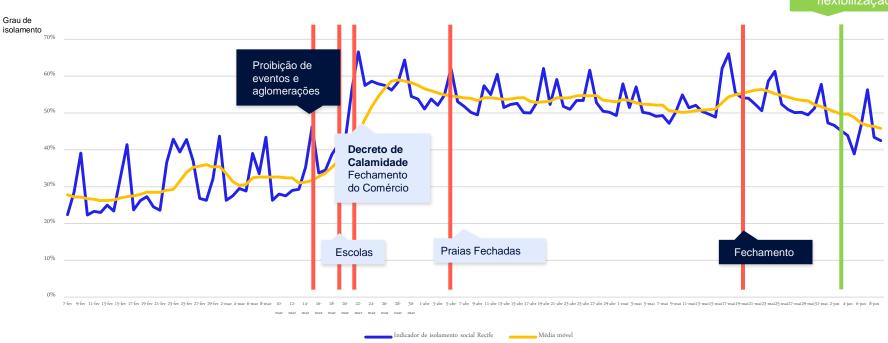
Novos caso, Novos óbitos, Demanda por UTI e Taxa de ocupação da UTI

Existem dados disponíveis que ajudam a acompanhar o processo:

- Dados da inloco indicam o grau de isolamento quase em tempo real (D-1, como estava ontem);
- Dados de saúde permitem acompanhar a pressão sobre o sistema.

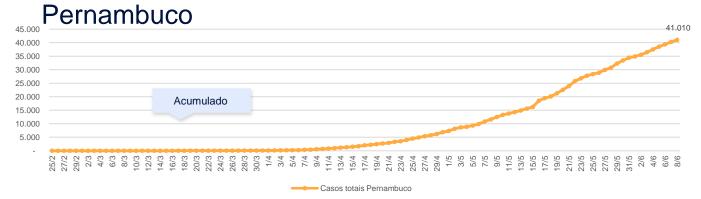
# As ações públicas aumentaram o isolamento social

Início da flexibilização

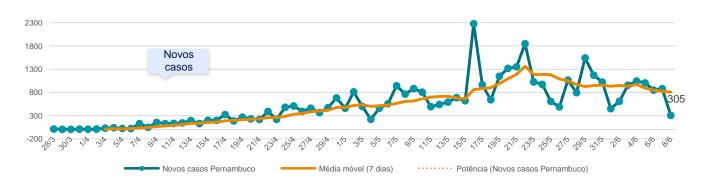


Fonte: dados da inloco

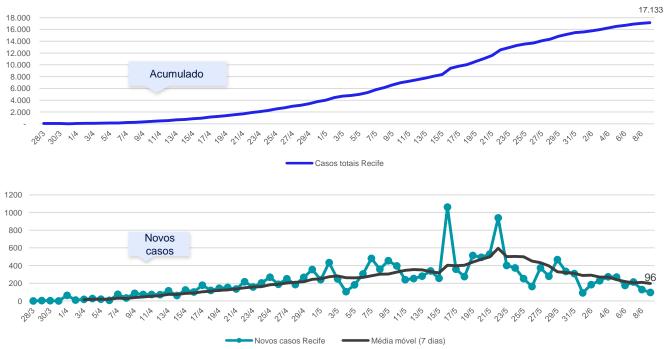
## Evolução dos casos em



 É possível observar que o ritmo de crescimento foi reduzido;

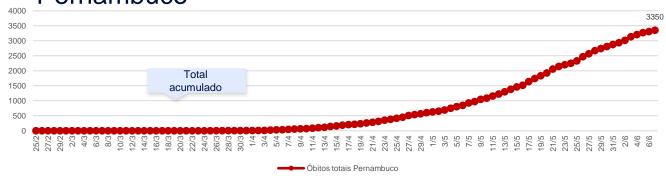


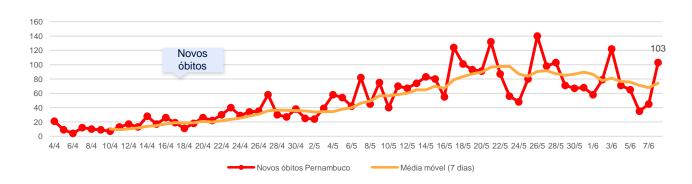
# Evolução dos casos em Recife



 A queda foi ainda maior em Recife.

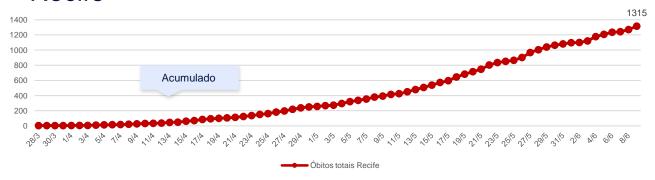
# Evolução dos óbitos de Pernambuco

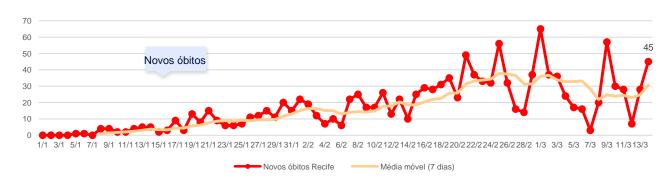




 O efeito fica mais evidente nos óbitos.

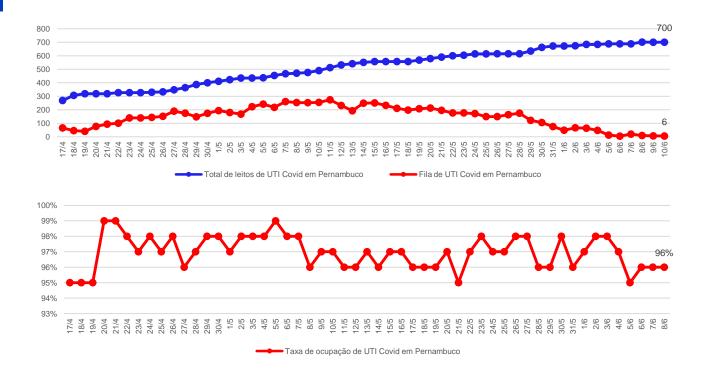
# Evolução dos óbitos no Recife





Recife também apresentou redução.

#### Olhando a fila da UTI Covid em Pernambuco



- A criação de novos leitos de UTI Covid foi fundamental para acolher o aumento da demanda por leitos que teve início no final de abrir;
- Ainda assim, a taxa de ocupação de UTI Covid no estado permaneceu elevada, dada a existência de uma fila que se estabilizou nas últimas semanas e que tende a cair ainda mais com a queda do ritmo de crescimento da infecção.



# Como as mudanças se dão dentro da cidade?

O comportamento pode não ser uniforme. Mas, temos como acompanhar.

As informações por bairros estarão disponíveis no dashbord do projeto.





INDICADOR 03/ MATRIZ DE PRIORIDADE

## A proposta é trabalhar por fases

Não existem atividades que sejam 100% seguras em termos do COVID-19, mas diferentes graus de risco de contaminação associado a cada atividade.

Assim, teremos tanto atividades de alta relevância e baixo risco, quanto atividades de alta relevância e alto risco.

A abertura por fases permite reduzir o impacto de cada abertura em particular, medindo os efeitos e readequando a infraestrutura para permitir a abertura da próxima fase ou, se for o caso, voltar atrás e replanejar a primeira abertura (ex. Alemanha e Coréia do Sul).



INDICADOR 03/ MATRIZ DE PRIORIDADE

# Por que fases?

Visto que a reabertura das atividades, qualquer que seja a fase, não é imune a riscos, é recomendável que sejam desenhados procedimentos a serem adotados para cada uma das atividades de forma a reduzir os riscos de contágio.

Mais que a ideia de quadrantes ou rankings de relevância, a reabertura por fases é quase uma unanimidade nas propostas até então apresentadas no Brasil e no mundo.

# 03.1/INDICADORES SETORIAIS

#### Base

- Distribuir a abertura de atividades de acordo com fases relacionadas ao Risco x Relevância das atividades, juntamente com filtros de aglomeração.
- Abertura condicionada a gatilhos relacionados à situação de saúde;
- Criação de radares de acompanhamento, que permitem reavaliar cada fase de abertura.



# Fases dos Indicadores de Saúde

Fase 1; Fase 2; .....; Fase N.



# **Grupos de Atividades Liberados**

Grupo 1; Grupo 2; .....; Grupo N.



#### Protocolos de Saúde

Protocolo padrão; Protocolos setoriais; Protocolos particulares.

# Grupos de Atividades relacionadas às fases da epidemia

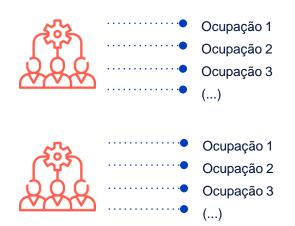
- A liberação dos grupos de atividade ocorre em função de mudança na fase da epidemia com base em um critério de classificação que considera a relação entre o risco da atividade e sua relevância para a economia local, um índice setorial;
- Por definição, na fase inicial da epidemia (fase 0) apenas a atividades essenciais são permitidas. Tais atividades são definidas em Lei em não farão parte desta análise.

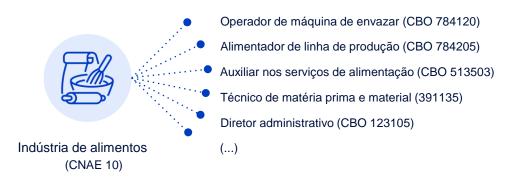


### Indicadores setoriais

Construído para cada atividade econômica com base na segurança de suas ocupações.

#### Cada atividade possui diversas ocupações





# Cada ocupação está atrelada a um risco de contágio

#### Metodologia

Baseada na metodologia da COPPE/UFRJ

(impactocovid.com.br/onetonline.org)

#### Riscos das Ocupações

De acordo com 3 perguntas da O\*NET (Departamento Americano de Trabalho e Emprego)

- Com qual frequência este trabalho requer exposição a doenças e infecções?
- O quanto este trabalho exige contato com outros?
- Em qual extensão esse trabalho requer proximidade física com outras pessoas?

#### Indicador de Risco

É a média de risco das ocupações de cada atividade econômica ponderada pelo tamanho de cada ocupação (número de empregados) na atividade.

- Utiliza-se classificação de 2 dígitos CNAE por padrão, e 3 dígitos para comércio, educação e alimentação;
- Fonte de dados: RAIS 2018

INDICADOR 03/ SETORIAL

O impacto econômico pode ser medido por variáveis que representem emprego e/ou renda.

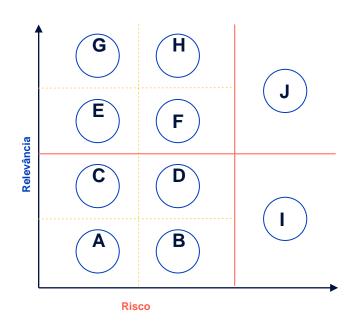
 A restrição da variável estar disponível para classificação CNAE de 2 e 3 dígitos restringe a escolha.

- O IBGE não possui contas municipais desagregadas para municípios de forma a calcular o valor adicionado ou outra proxy para PIB de grandes setores;
- As pesquisas do IBGE que cobrem o comércio, indústria e serviços são estaduais.

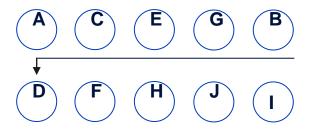
 As informações de emprego e massa de salários (ambos do setor formal) estão, por sua vez, disponível na RAIS para o ano e agregação necessária.

## Classificação das atividades

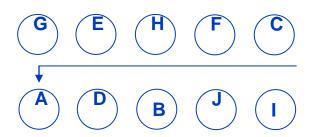
#### Classificação por quadrante



#### Priorizando Segurança



#### Priorizando Relevância



Comitê de acompanhamento e decisão.

INDICADOR 03/ SETORIAL

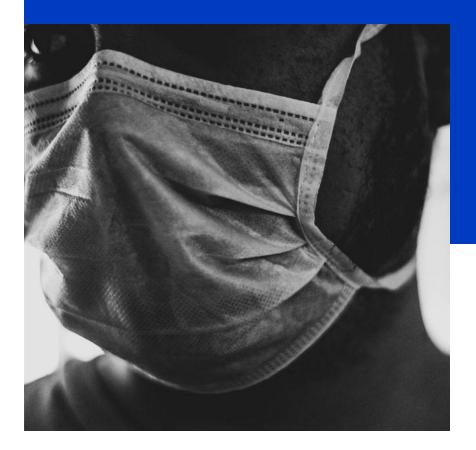
O acompanhamento do plano de convivência com a Covid-19 contará com:

2 Indicadores de dinâmica da infecção

Liberação das atividades por fases.

#### O comitê

- O comitê será composto pelas equipes da prefeitura e da coordenação do D.A.D.O, a saber:
  - Coordenadores do D.A.D.O, secretário de saúde do Recife e secretário de desenvolvimento econômico e outros integrantes da prefeitura.
- O comitê se reunirá todas as segundas e quintas para avaliar a possibilidade de mudança de fase;
- A cada reunião a equipe do D.A.D.O fará uma recomendação ao comitê com base no desempenho diário dos indicadores.



## Acompanhamento

- Serão considerados cinco indicadores de velocidade da infecção
- Esses indicadores podem ser maiores que 1, igual a 1 ou menores do que 1.
  - Um valor menor do 1 indica que a infecção está perdendo força. Nesse caso, é possível mudar de fase.
  - Se o indicador for maior do que 1, a infecção está ganhando força! Alerta para todos.
- Serão considerados os desempenhos dos indicadores nas séries de 4, 7 e 14 dias.
- A avaliação conjunta dos indicadores definirá a recomendação de mudança ou permanência na fase.
- Outros indicadores poderão ser incluídos à medida mais informações e dados sejam disponibilizados.



## Acompanhamento

- São consideradas cinco fases do isolamento, de acordo com o grau e avanço da infecção;
- A fase vermelha é a mais crítica, na qual os casos de pessoas contaminadas e de óbitos são elevados e há uma tendência de crescimento para os indicadores;
- A partir do momento em que os indicadores apontarem para uma redução no ritmo da infecção será possível considerar a abertura gradual das atividades;
- A cada melhora, mais atividades serão abertas.



Bandeiras	Indicadores				O que fazer			
	Como está a pressão sobre o sistema de saúde da cidade?	Como está sendo a evolução dos novos casos?			O isolamento está adequado para o nível da pandemia?			
	Demanda de Recife por UTI	Casos confirmados por dia	Óbitos dia		Indicador de isolamento esperado	Que grau de distanciamento social precisamos ter?		
Vermelha	Demanda de Recife por UTI crescendo ou estável	Crescendo (média do últimos 7 dias)	Crescendo (média do últimos 7 dias)		Acima de 55%	Isolamento		
Laranja	Demanda de Recife por UTI caindo	Caindo (média do últimos 7 dias)	Caindo (média do últimos 7 dias)		Acima de 40%	Distanciamento, mas com menor grau de isolamento		
Laranja	Demanda voltar a subir	Subindo	Subindo			Alerta para possibilidade de retorno a fase anterior		
Amarela	Demanda de Recife por UTI caindo	Caindo (média do últimos 7 dias)	Caindo (média do últimos 7 dias)			Ampliar a abertura		
	Demanda voltar a subir	Subindo	Subindo			Alerta para possibilidade de retorno a fase anterior		
Verde	Demanda de Recife por UTI caindo	Caindo	Caindo		Acima de 35%	Ampliar a abertura		
	Demanda voltar a subir	Subindo	Subindo			Alerta para possibilidade de retorno a fase anterior		
Azul	Demanda de Recife por UTI caindo	Caindo	Caindo		Livre	Ampliar a abertura		
	Demanda voltar a subir	Subindo	Subindo			Alerta para possibilidade de retorno a fase anterior		

#### Indicadores

#### Variável

Indicadores para	Acon
Velocidade de mudança da demanda por UTI Covid-19	Dema

casos Covid-19

Velocidade de novos óbitos Covid-19

mpanhar a série considerando os últimos 4, 7 e 14 dias

anda por UTI no Recife no último dia/demanda 7 dias antes

Número de pacientes de Recife com Covid-19 em leitos de UTI no último dia/Número de pacientes Covid-19 Velocidade de mudança

na UTI Covid-19 Recife em leitos de UTI 7 dias antes

Velocidade de mudança Número de pacientes Covid-19 em leitos de enfermaria no último dia/Número de pacientes Covid-19 em

na enfermaria Covid-19 leitos de enfermaria 7 dias antes

Número de casos novos confirmados nos últimos 7 dias/Número de casos novos confirmados nos 7 dias Velocidade de novos

anteriores

Número de casos novos óbitos (confirmados) nos últimos 7 dias/ Número de novos óbitos confirmados nos 7 dias anteriores

#### INDICADOR 03/ SETORIAL

Setores/Atividades	Vermelha	Laranja	Amarela	Verde	Azul
Indústria	Aberto			Aberto	Aberto
Construção civil	Fechado	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Escritórios	Fechado	Fechado	Aberto com Restrição (começando em 30% e finalizando em 50%)	Aberto com Restrição (começando em 50% e finalizando em 80%)	Aberto
Bares e restaurantes e afins	Entrega e coleta	Entrega e coleta	Aberto com Restrição de 50%	Aberto com Restrição de 50%	Aberto
Comércio atacadista	Fechado	Entrega e coleta		Aberto	Aberto
Lojas de material de construção	Fechado	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Comércio de veículos automotores	Fechado	Aberto		Aberto	Aberto
Serviços de alojamento	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto	Aberto
Serviços de assistência técnica	Aberto	Aberto		Aberto	Aberto
Atividades esportivas e de lazer (academias)	Fechado	Fechado		Aberto com Restrição de 50%	Aberto
Piscinas e atividades que não demandem uso de equipamentos compartilhados	Fechado	Fechado	Aberto	Aberto	Aberto
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	Fechado	Aberto <sup>1</sup>	Aberto <sup>1</sup>	Aberto <sup>1</sup>	Aberto

Nota: todos os setores seguirão os protocolos definidos, novo padrão de funcionamento — \* Todos os espaços terão restrição de pessoas por metro quadrado 1 Agendamento, sem espera no local.

#### INDICADOR 03/ SETORIAL

Setores/Atividades	Vermelha	Laranja	Amarela	Verde	Azul
Shoppings	Fechado	Entrega e coleta	Aberto <sup>2</sup>	Aberto <sup>2</sup>	Aberto <sup>2</sup>
Comércio de rua	Fechado	Fechado	Aberto	Aberto	Aberto
Centro	Fechado	Abre ao longo da fase	Aberto	Aberto	Aberto
Bairros	Fechado	Abre ao longo da fase	Aberto	Aberto	Aberto
Espaços públicos	Fechado	Fechado	Abre orla sem a praia	A definir	Aberto
Salão de beleza	Fechado	Abre ao longo da fase <sup>3</sup>	Aberto <sup>3</sup>	Aberto <sup>3</sup>	Aberto
Eventos esportivos	Fechado	Fechado ⁴	Aberto com Restrições <sup>5</sup>	Aberto	Aberto

Nota: todos os setores seguirão os protocolos definidos, novo padrão de funcionamento — \*Todos os espaços terão restrição de pessoas por metro quadrado (uma pessoa a cada 5 metros quadrados)

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Há um protocolo de abertura para os shoppings — <sup>3</sup> Agendamento, sem espera no local — <sup>4</sup> Possibilidade de treinos para os jogadores profissionais — <sup>5</sup> Jogos de futebol sem torcidas

## Equipe do projeto

#### Coordenação Geral



Pierre Lucena
Presidente do Porto
Digital, Doutor em
Finanças

#### Coordenação Técnica



André Magalhães Prof. de Economia da UFPE, PHD em Economia



Pablo Cerderira Conselheiro do CESAR, Prof. da FGV

## Equipe do projeto



Adiel Filho Prof. CIN UFPE, Doutor em Engenharia de Produção

#### **Cientistas**



Sylvia Hinrichsen
Prof. do Departamento de
Medicina Tropical da UFPE,
Doutora em Medicina



Brena Sena Harvard T.H, MPH em Saúde Pública



Fernando Dias Prof. de Economia da UFPE, Doutor em Economia

## Equipe do projeto



Nivan Ferreiras Prof. CIN UFPE, PHD em Ciência da Computação

#### **Cientistas**



André Leite
Prof. do Departamento
de Estatística da UFPE,
Doutor em Engenharia
Elétrica



Raydonal Ospina
Prof. do Departamento
de Estatística da
UFPE, Doutor em
Estatística



Realização





Agradecimento





