

**UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ**

**MANUAL DO SIMULADOR DE GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA**

**CURITIBA**

**2020**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ACESSO A APLICAÇÃO</b>	<b>2</b>
1.1	REGISTRO DE USUÁRIO	2
1.2	ACESSO A APLICAÇÃO	3
<b>2</b>	<b>SIMULAÇÕES</b>	<b>5</b>
2.1	CRIAÇÃO DA SIMULAÇÃO	5
2.2	DETALHAR SIMULAÇÃO	6
2.3	APAGAR SIMULAÇÕES	7
2.4	EDITAR SIMULAÇÕES	7
<b>3</b>	<b>MEMÓRIA</b>	<b>8</b>
3.1	CRIAÇÃO DA MEMÓRIA	8
3.2	EDITAR MEMÓRIA	9
3.3	EXCLUSÃO DA MEMÓRIA	10
3.4	DETALHES DA MEMÓRIA	11
3.5	GERAÇÃO DOS PROCESSOS	13
3.6	UTILIZAÇÃO DOS ALGORITMOS	14
<b>4</b>	<b>DASHBOARD</b>	<b>17</b>

## 1 ACESSO A APLICAÇÃO

### 1.1 REGISTRO DE USUÁRIO

Para realização do registro do usuário na aplicação, é necessário que na tela de Login do sistema, conforme figura 1 o usuário selecione a opção "Ainda não registrado?".

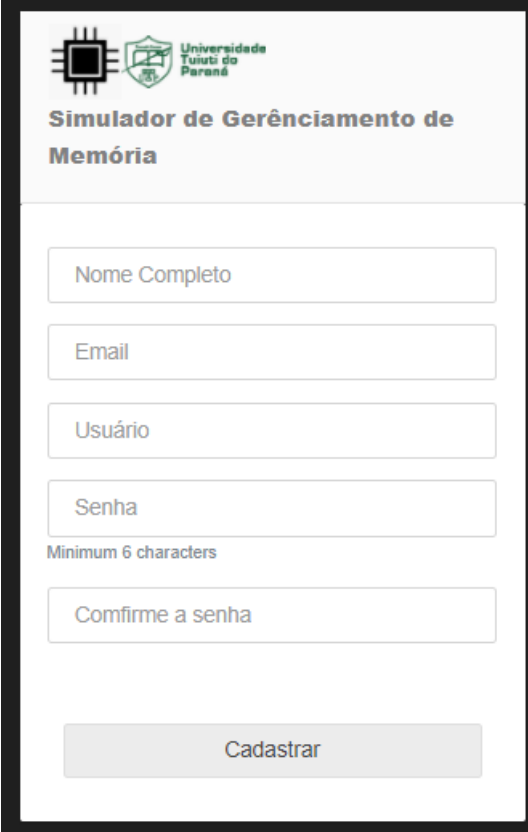
FIGURA 1 – Tela de Login.

A imagem mostra a interface de login de uma aplicação web. No topo, há um cabeçalho com o logo da Universidade Tuiuti do Paraná (um escudo verde com um livro e uma seta) e o nome da instituição. Abaixo do logo, o título "Simulador de Gerenciamento de Memória" é exibido em uma fonte azul. O formulário de login contém dois campos de entrada: "Usuário" e "Senha", ambos com bordas cinzas. Abaixo desses campos, há um botão cinza com o texto "Entrar". No rodapé do formulário, o link "Ainda não registrado?" é exibido em uma cor verde. O formulário inteiro está contido dentro de uma caixa preta com uma borda espessa.

Fonte : Os próprios autores

Após a seleção desta opção o usuário será redirecionado para página de registro conforme figura 2, onde serão questionados conforme os campos da imagem, o nome completo, e-mail, usuário para acesso e senha.

FIGURA 2 – Tela de Registro.



Universidade  
Tuiuti do  
Paraná

**Simulador de Gerenciamento de  
Memória**

Nome Completo

Email

Usuário

Senha

Minimum 6 characters

Confirme a senha

Cadastrar

Fonte : Os próprios autores

Para confirmação do processo basta clicar em cadastro e o registro será criado, caso nenhum erro seja apresentado.

## 1.2 ACESSO A APLICAÇÃO

Para acessar a aplicação após a realização do registro basta que seja preenchido os campos de usuário e senha previamente cadastrados, nos campos conforme a figura 3.

FIGURA 3 – Tela de Login.



A interface de login do simulador apresenta um cabeçalho com o logotipo de uma universidade e o título 'Simulador de Gerenciamento de Memória'. Abaixo, há campos para 'Usuário' e 'Senha', seguidos por um botão 'Entrar'. No rodapé, há um link 'Ainda não registrado?'.

Universidade  
Tuiuti do  
Paraná

**Simulador de Gerenciamento de  
Memória**

Usuário

Senha

Entrar

[Ainda não registrado?](#)

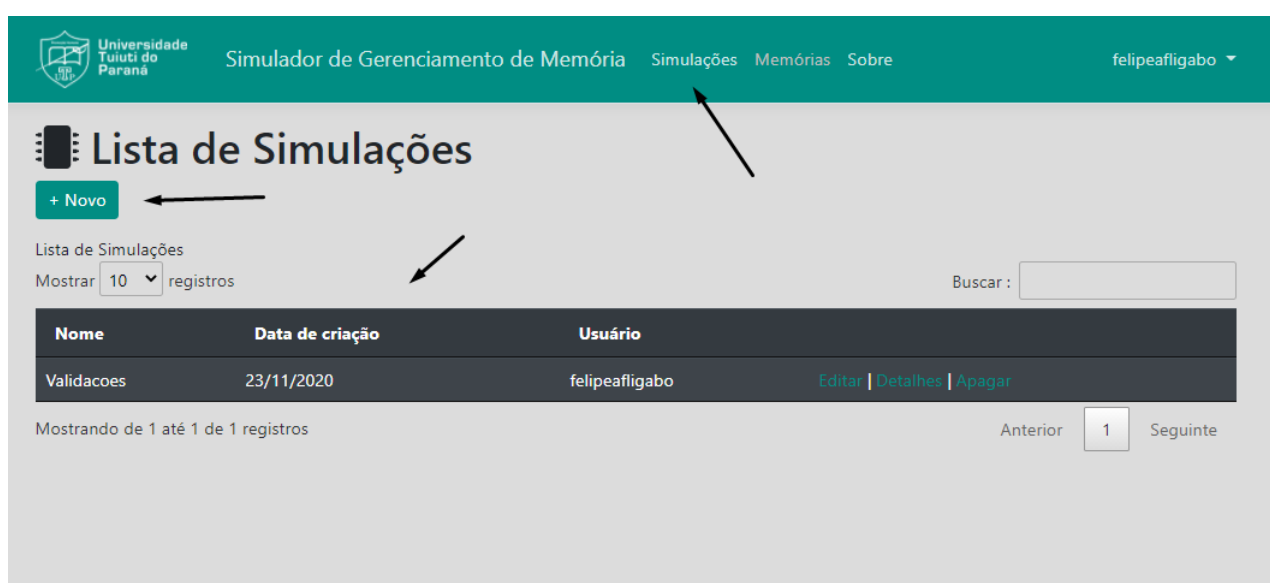
Fonte : Os próprios autores

## 2 SIMULAÇÕES

Em seu primeiro acesso é importante que seja criada uma simulação, nos acessos posteriores apenas é necessário caso deseje separar memórias, ou agrupar simulações conforme necessidade.

Uma simulação atua como base para geração das memórias e seguimento do processo da aplicação. Visto que uma memória ou mais, pertencem a uma simulação. Abaixo temos a página de simulações do simulador conforme a figura 4, onde nesta página é possível criar uma simulação, apagar a mesma, ou detalhar uma através dos botões apresentados.

FIGURA 4 – Simulações.



Fonte : Os próprios autores

### 2.1 CRIAÇÃO DA SIMULAÇÃO

Para criar uma simulação, é necessário que na página de simulações seja clicado no botão novo, e após esta seleção o sistema irá redirecionar o usuário para tela de criação, conforme ilustra a imagem 5. Solicitando assim ao utilizador apenas o nome desejado.

FIGURA 5 – Simulações.

**Criar Simulação**

Nome

**Criar**

[Voltar para a lista](#)

Fonte : Os próprios autores

## 2.2 DETALHAR SIMULAÇÃO

Para verificar informações mais detalhadas referente a uma simulação na página de simulações é necessário que seja clicado no botão detalhes, e assim após o redirecionamento do sistema será possível verificar as memórias vinculadas a esta simulação, conforme ilustra imagem 6.

FIGURA 6 – Simulações.

**Detalhes Simulação**

Nome: Validacoes  
 Data de criação: 23/11/2020  
 Usuário: felipealigabo

[Adicionar memória](#) | [Editar](#) | [Voltar para a lista](#)

**Lista de Memórias relacionadas**

Mostrar: 10 registros

Nome	Tamanho	Tamanho do frame	Quantidade de frames	Data de criação	
memoria teste (150 MiB)	157286400	2048	76800	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 1	4194304000	2048	2048000	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 10 50 mib	52428800	1024	51200	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 11 50mib	52428800	2048	25600	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 12 50mib	52428800	5120	10240	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 12 50mib	52428800	5120	10240	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 13 25mib	26214400	1024	25600	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 14 25mib	26214400	1024	25600	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 15 25mib	26214400	1024	25600	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>
memoria teste 15 25mib	26214400	1024	25600	23/11/2020	<a href="#">Visualizar</a>

Mostrando de 1 até 10 de 21 registros

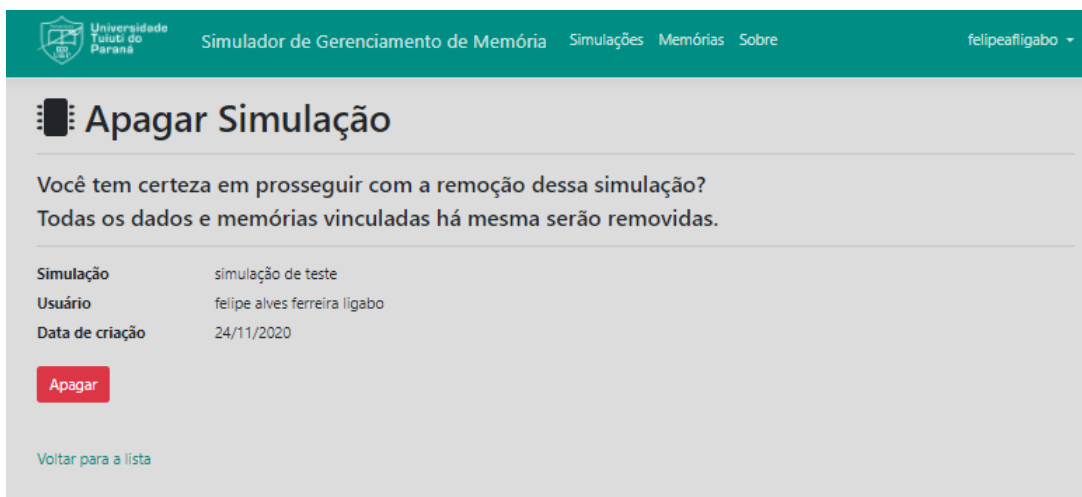
Anterior 1 2 3 Seguinte

Fonte : Os próprios autores

## 2.3 APAGAR SIMULAÇÕES

Para realizar a exclusão das simulações, na página de simulações, basta clicar no item apagar, e assim o sistema irá redirecionar o usuário para página de confirmação desta ação, conforme imagem 7, efetivando a ação após confirmação.

FIGURA 7 – Apagar Simulações.

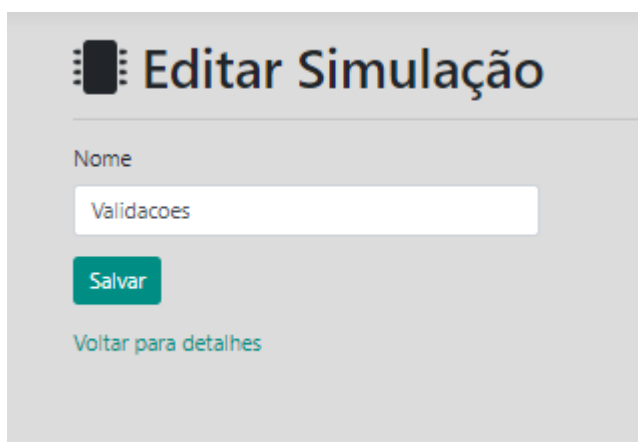


Fonte : Os próprios autores

## 2.4 EDITAR SIMULAÇÕES

Para realizar a edição do nome da simulação, na página da mesma, basta clicar no item editar e assim o sistema irá redirecionar o usuário para página de alteração desta ação, conforme imagem 8, efetivando após confirmação.

FIGURA 8 – Editar Simulações.



Fonte : Os próprios autores



### 3 MEMÓRIA

A página da memória apresentada uma tabela com todas as memórias existentes, caso existam. Disponibilizando ao usuário diferentes ações em seus botões sendo estes conforme figura 9:

FIGURA 9 – Memória.

Universidade  
Tucuruí do  
Paraná

Simulador de Gerenciamento de Memória Simulações Memórias Sobre

felipeaffigabo ▾

## Lista de Memórias

+ Novo

Lista de Memórias

Mostrar 10 registros

Buscar:

Nome	Tamanho(bytes)	Simulação	GeradaLista	Dt Criação	
memoria teste 1	4,194,304,000	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
Memoria Teste 2	104,857,600	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
teste 2	104,857,600	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste 5 100 mib	104,857,600	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste 6 100 mib	104,857,600	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
Memoria teste 8 50mb	52,428,800	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste 9 50 mb	52,428,800	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste (150 MiB)	157,286,400	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste 10 50 mib	52,428,800	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete
memoria teste 11 50mib	52,428,800	Validacoes	■	23/11/2020	Resultados   Editar   Detalhes   Delete

Mostrando de 1 até 10 de 21 registros

Anterior 1 2 3 Seguinte

Fonte : Os próprios autores

Novo: Geração de uma nova memória;

Resultados: Redireciona o usuário para página dos *dashboards*;

Editar: Redireciona o usuário para alteração do nome da memória;

Detalhes: Apresenta informações detalhadas da memória, seus processos, quais algoritmos já foram inseridos e gráficos do estado inicial da memória;

Apagar: Realiza a exclusão da memória.

#### 3.1 CRIAÇÃO DA MEMÓRIA

Para realização desta ação basta clicar no item novo dentro da página memórias, e assim o sistema irá redirecionar o usuário para o formulário de criação da memória, conforme ilustra a imagem 10:

FIGURA 10 – Criar Memória.

The screenshot shows the 'Criar Memória' interface. At the top, there's a header with the 'Universidade Tuiuti do Paraná' logo and navigation links: 'Simulador de Gerenciamento de Memória', 'Simulações', 'Memórias', and 'Sobre'. A user profile 'felipeafligabo' is visible in the top right. Below the header, the title 'Criar Memória' is displayed. A yellow warning box states: 'Atenção! A criação da memória pode demorar minutos de acordo com o respectivo tamanho.' The form contains the following fields:

- Simulação \***: A dropdown menu currently showing 'Validacoes'.
- Nome \***: A text input field with the placeholder 'Digite o nome da memória'.
- Tamanho da memória (KiB) \***: A text input field with the placeholder '(KiB)'.
- Tamanho do frame (bytes) \***: A text input field with the placeholder '(bytes)'.
- Preenchimento inicial da memória em "%" \***: A text input field with the placeholder '(5 - 95)%'.
- Tamanho mínimo dos processos iniciais (bytes) \***: A text input field with the placeholder '(bytes)'.
- Tamanho máximo dos processos iniciais (bytes) \***: A text input field with the placeholder '(bytes)'.

At the bottom left of the form is a green button labeled 'Criar'.

Fonte : Os próprios autores

Nesta página é solicitado ao usuário o preenchimento sete campos:

Simulação: Selecionar a simulação a ser vinculada a esta memória;

Nome: Respetivo nome da memória;

Tamanho da memória: Qual tamanho desta memória na unidade de medida informada;

Frame: O tamanho dos quadros da memória em sua unidade de medida correspondente;

Percentual da memória inicial: Este percentual reflete em quanto deseja que a memória esteja preenchida em seu início;

E os dois últimos campos refletem ao tamanho dos processos que ocuparam o percentual informado acima.

### 3.2 EDITAR MEMÓRIA

Para realizar a edição do nome da memória bem como seu percentual inicial, basta clicar no botão editar na página memórias e o sistema irá redirecionar ao usuário

para a tela de realização deste processo, conforme ilustra a imagem 11.

FIGURA 11 – Editar Memória.

A interface 'Editar Memória' apresenta um formulário com o seguinte conteúdo:

- Logo de uma academia e o título 'Editar Memória'.
- Campanha de entrada: 'Nome da memória'.
- Input de texto contendo 'memoria teste 1'.
- Campanha de entrada: 'Preenchimento inicial da memória em "%"'. Um ícone de seta vermelha indica um erro de validação.
- Input de texto contendo '5'.
- Botão verde 'Salvar'.
- Link azul 'Voltar para detalhes'.

Fonte : Os próprios autores

### 3.3 EXCLUSÃO DA MEMÓRIA

Para realizar a exclusão da memória, basta clicar no botão apagar na página memórias e o sistema irá redirecionar ao usuário para a tela de realização deste processo, conforme ilustra a imagem 12.

FIGURA 12 – Apagar Memória.

A interface 'Apagar Memória' apresenta o seguinte conteúdo:

- Logo de uma academia e o título 'Apagar Memória'.
- Texto de confirmação: 'Você tem certeza em prosseguir com a remoção dessa memória? Todas os dados vinculados serão removidos.'
- Resumo da memória em uma tabela:

Memória	memoria teste 1
Usuário	felipe alves ferreira ligabo
Dt Criação	23/11/2020

- Botão vermelho 'Apagar'.
- Link azul 'Voltar para a lista'.

Fonte : Os próprios autores

### 3.4 DETALHES DA MEMÓRIA

Para realizar a visualização dos detalhes da memória, basta clicar no botão detalhes na página memórias e o sistema irá redirecionar ao usuário para a tela de realização deste processo, entretanto esta página pode ser dividida em três imagens as quais:

A primeira representa de fato os detalhes da memória, suas características, bem como apresenta os botões de ações sobre esta memória como, gerar os processos para os algoritmos de inserção, visualizar os resultados (dashboard), ou mesmo realizar a utilização dos algoritmos, caso estes não tenham sido realizados ainda, conforme imagem 13

FIGURA 13 – Detalhes Memória.

The screenshot displays the 'Detalhes da memória' (Memory Details) page of a memory management simulator. The page is divided into two main sections: configuration details and action buttons.

Simulação	
Validacoes	memoria teste 20 10mib
Memória %	
Tamanho	10485760 bytes
Quantidade de frames	10240
Tamanho dos frames	1024 bytes
Estado inicial	5 %
Gerada lista processos?	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulação First-Fit	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulação Next-Fit	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulação Best-Fit	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulação Worst-Fit	<input checked="" type="checkbox"/>
Data de Criação	24/11/2020

At the bottom of the page, there is a row of buttons: 'Visualizar resultados', 'Gerar Processos', 'First-fit', 'Next-fit', 'Best-fit', 'Worst-fit', 'Editar', and 'Voltar para a lista'.

Fonte : Os próprios autores

A segunda apresenta a lista de processos criados na etapa de criação da memória.

FIGURA 14 – Processos Gerados.

**Lista de processos inicial na memória**

Mostrar  registros Buscar:

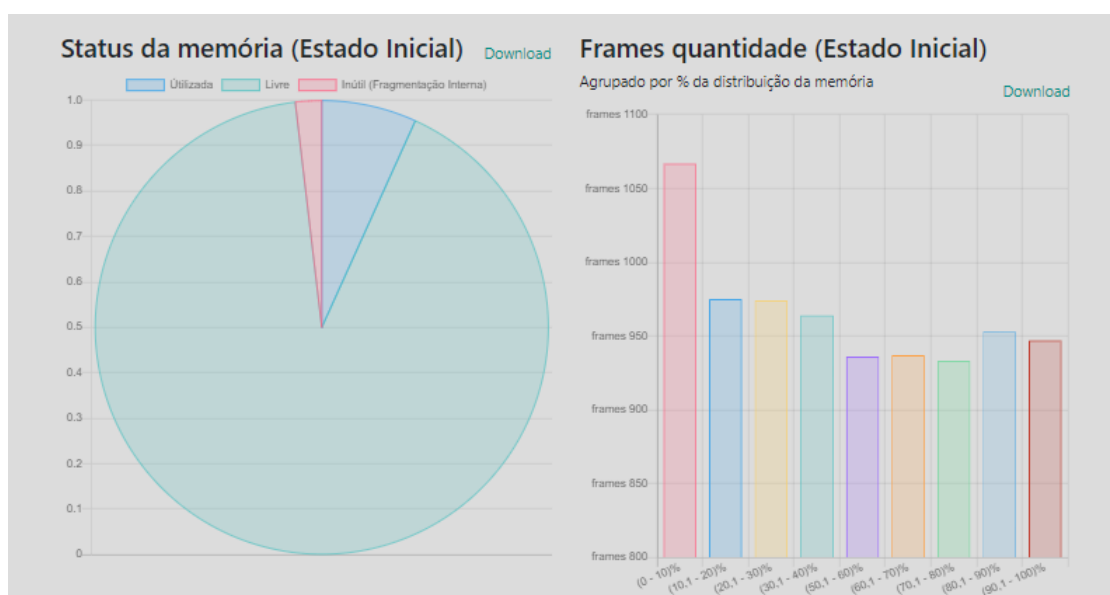
Nome	Registrador Base	Registrador Limite
InitialProcess_464	4096	807
InitialProcess_302	29696	618
InitialProcess_627	72704	958
InitialProcess_249	107520	795
InitialProcess_429	124928	747
InitialProcess_609	139264	906
InitialProcess_540	146432	554
InitialProcess_353	167936	679
InitialProcess_677	172032	709
InitialProcess_248	177152	649

Mostrando de 1 até 10 de 707 registros Anterior  2 3 4 5 ... 71 Seguinte

Fonte : Os próprios autores

E a terceira etapa apresenta dois gráficos gerados na criação da memória, o primeiro apresentando o status de ocupação da memória e o segundo representa a quantidade de quadros de memórias livres agrupados por percentual, conforme ilustra a imagem 15.

FIGURA 15 – Memória Inicial.



Fonte : Os próprios autores

### 3.5 GERAÇÃO DOS PROCESSOS

Após a criação da memória, a próxima etapa corresponde a geração dos processos para os algoritmos de inserção, esta etapa pode ser realizada na página de detalhes da memória, clicando sobre o botão gerar processos. Após esta ação o usuário será redirecionado para o formulário de geração dos processos, conforme ilustra a imagem 16.

FIGURA 16 – Geração dos processos.



O formulário, intitulado "Gerar Processos", contém os seguintes elementos:

- Um ícone de memória e o título "Gerar Processos".
- Uma instrução: "Respectiva porcentagem da Memória (Máximo possível 115%)".
- Um campo de entrada com o placeholder "Digite a porcentagem" e uma seta para baixo.
- Uma instrução: "Tamanho mínimo dos processos (bytes)".
- Um campo de entrada com o placeholder "(bytes)".
- Uma instrução: "Tamanho máximo dos processos (bytes)".
- Um campo de entrada com o placeholder "(bytes)".
- Um botão verde com o texto "Gerar".
- Um link azul com o texto "Voltar para detalhes".

Fonte : Os próprios autores

Onde neste formulário é solicitado ao usuário:

Percentual de ocupação: Percentual que representa a quantidade de processos que serão gerados de acordo com o tamanho da memória afim de serem inseridos.

E os dois próximos campos representam o intervalo de tamanho para geração dos processos em sua devida unidade de medida.

Se clicar novamente no botão de geração dos processos, uma vez que estes já foram gerados, o botão assumirá a ação de demonstração dos processos gerados, conforme ilustra a imagem 17.

FIGURA 17 – Processos Gerados.



**Gerar Processos**

Lista de processos gerados

Mostrar  registros Buscar:

Nome	Tamanho (bytes)
ProcessGenerated_1248	2048
ProcessGenerated_640	5000
ProcessGenerated_1215	5006
ProcessGenerated_377	5013
ProcessGenerated_858	5014
ProcessGenerated_334	5017
ProcessGenerated_886	5020
ProcessGenerated_938	5025
ProcessGenerated_112	5029
ProcessGenerated_1117	5032

Mostrando de 1 até 10 de 1,248 registros

Anterior  2 3 4 5 ... 125 Seguinte

[Voltar para detalhes](#)

Fonte : Os próprios autores

### 3.6 UTILIZAÇÃO DOS ALGORITMOS

Após a criação da memória e geração dos processos, na página de detalhes da memória, o sistema tem os botões para seleção dos algoritmos. Após o clique em qualquer um deles, é apresentada uma mensagem de confirmação conforme imagem 18.

FIGURA 18 – Tela de inserção dos algoritmos.

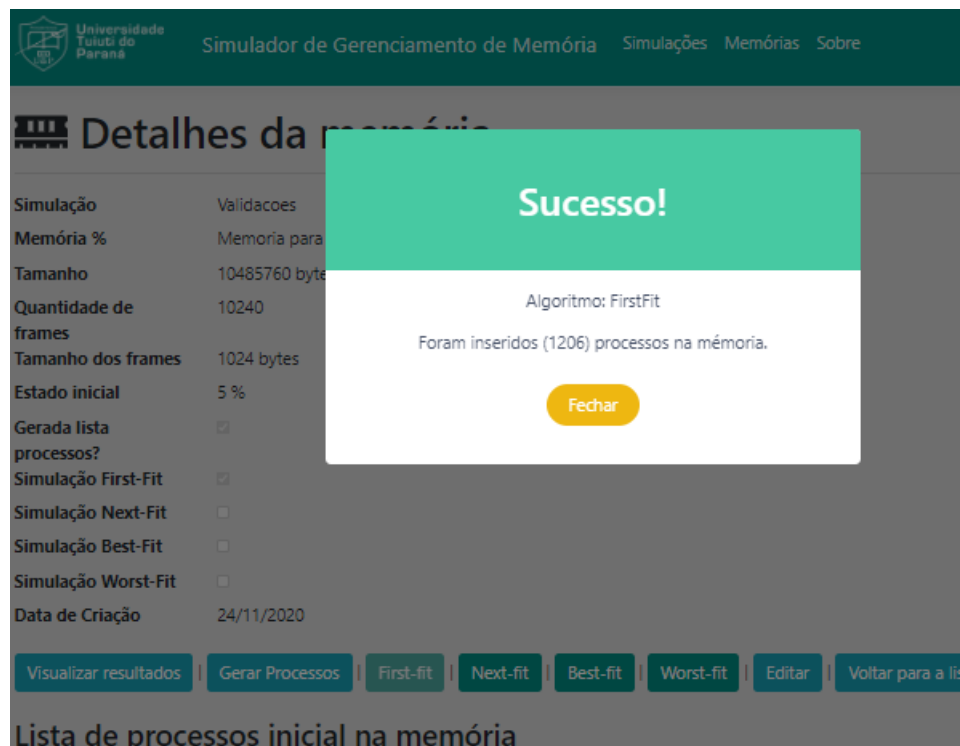


Fonte : Os próprios autores

E se clicado no botão iniciar, o sistema apresenta a tela de carregando e após a conclusão deste processo é apresentada uma nova mensagem informada como ocorreu, se tudo ocorrido conforme esperado é apresentado a quantidade de algoritmos inseridos na memória conforme ilustra a imagem 20.



FIGURA 19 – Tela de algoritmos inseridos.



Fonte : Os próprios autores

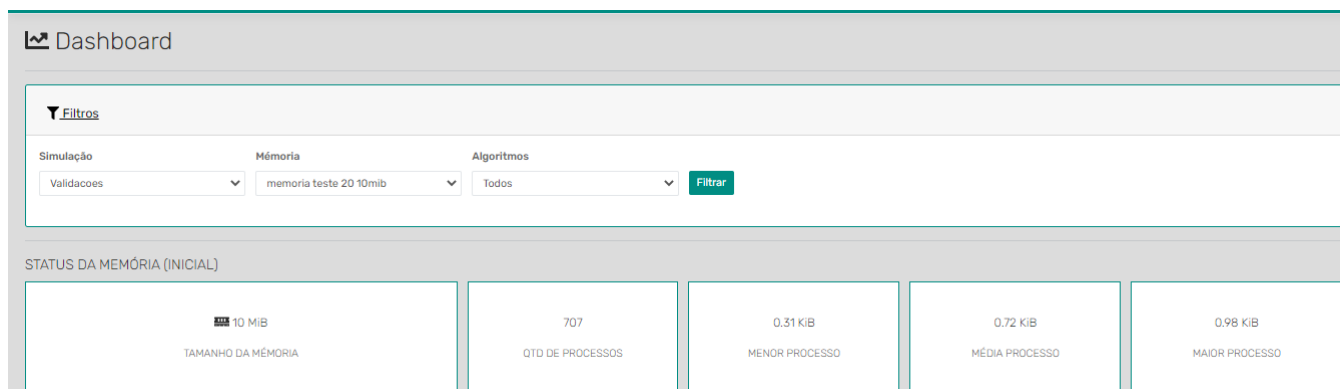
## 4 DASHBOARD

Após a realização de todos os processos anteriores, como a criação da simulação, criação da memória, geração dos processos e utilização dos algoritmos a última etapa é a análise dos resultados.

Para acesso está página, é possível através dos botões de resultados dispostos na página da memória e detalhes da memória. Para uma melhor apresentação da página está será dividida em etapas:

A primeira representa a visão inicial da tela, acompanhada dos filtros para caso o usuário deseje alterar a memória ou simulação. Além de apresentar pequenos quadros com informações relevantes sobre a memória, como suas características conforme ilustra a imagem 20.

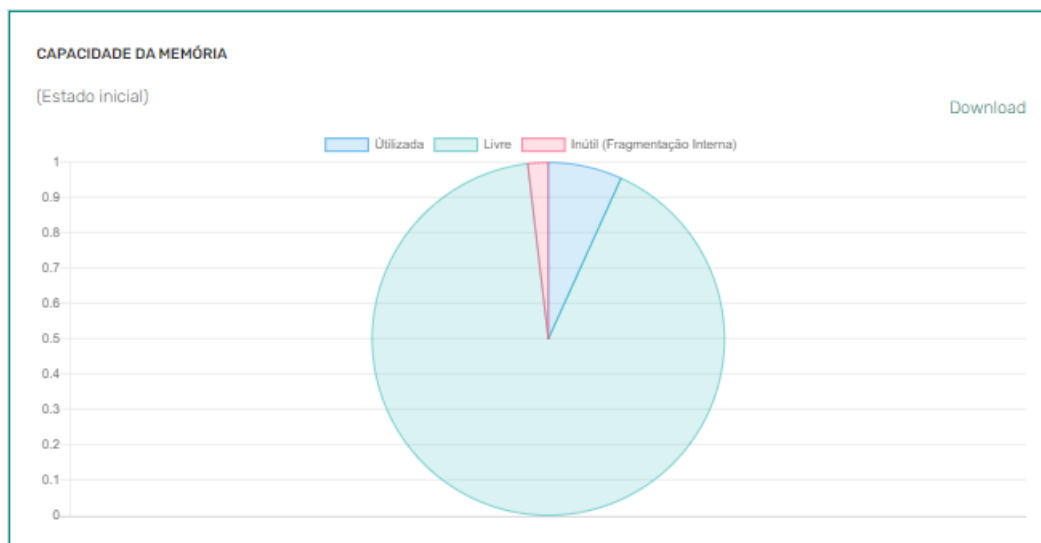
FIGURA 20 – Tela inicial do dashboard.



Fonte : Os próprios autores

Seguida desta ilustração temos os gráficos 21 e 22, onde o primeiro gráfico apresenta a capacidade da memória e informações referente a esta.

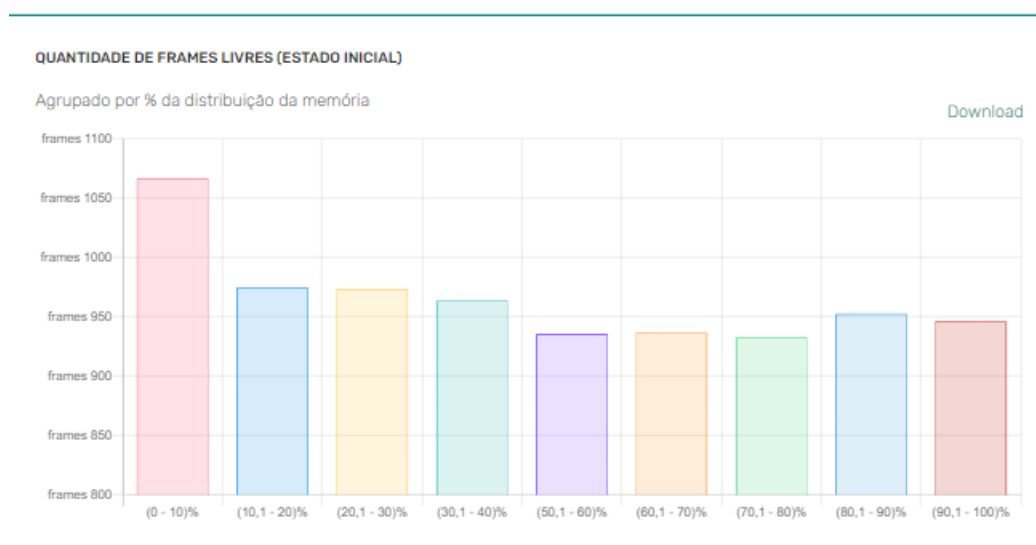
FIGURA 21 – Capacidade da memória.



Fonte : Os próprios autores

E o segundo representa a quantidade de frames livres agrupados por percentual.

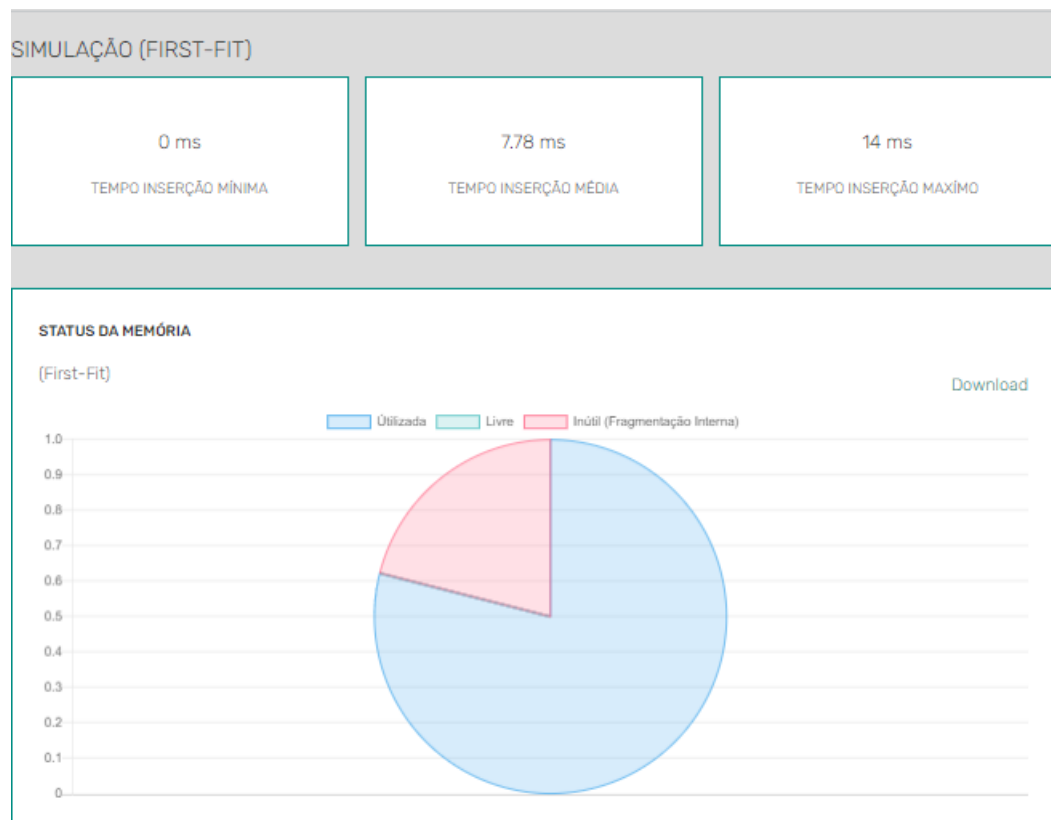
FIGURA 22 – Frames Livres.



Fonte : Os próprios autores

Após a apresentação da memória, a página do dashboard apresenta informações algoritmo por algoritmo, conforme ilustra as imagens 23 e 27. A imagem 23 ilustra o status da memória após a inserção do algoritmo, bem como sua fragmentação e tempos de inserção.

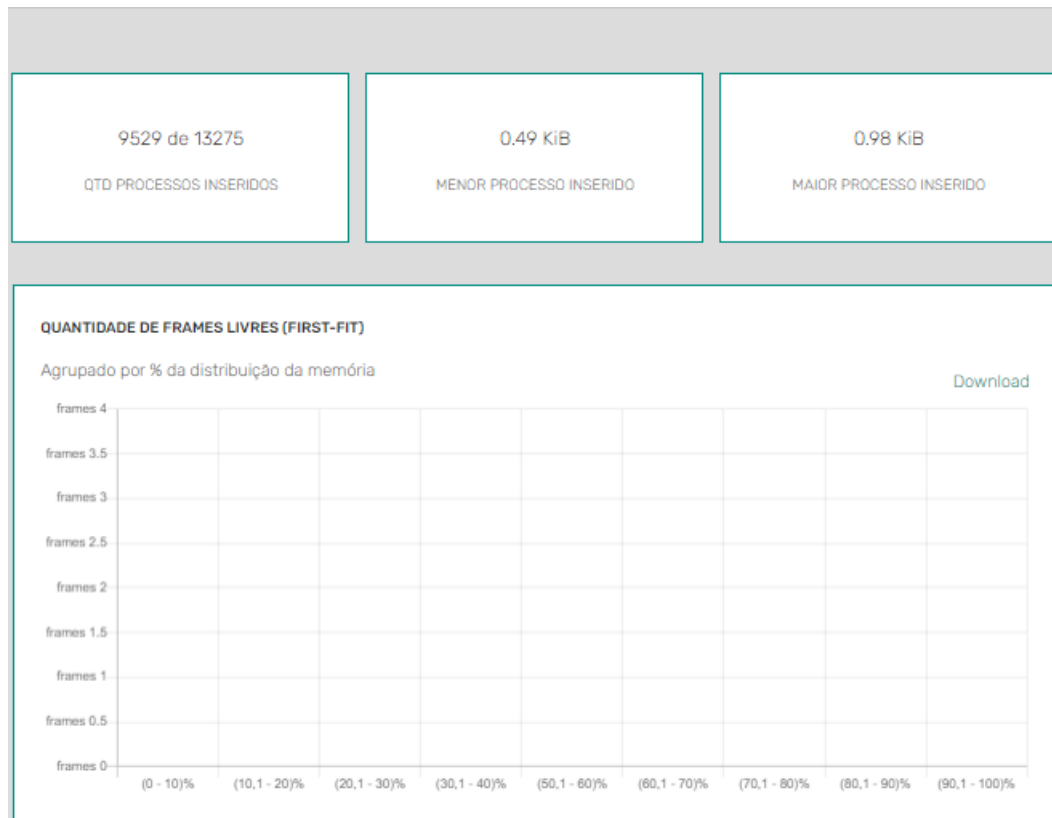
FIGURA 23 – Capacidade da Memória.



Fonte : Os próprios autores

E a imagem 27 apresenta a quantidade de frames livres após a utilização do algoritmo, bem como a quantidade de processos inseridos e tamanhos de referência.

FIGURA 24 – Frames Livres.



Fonte : Os próprios autores

Quando já realizado a análise da memória algoritmo por algoritmo e da memória, a página então apresenta outros três gráficos para uma análise de desempenho de todos algoritmos.

O primeiro gráfico apresentado corresponde a fragmentação interna gerada dos algoritmos, agrupados por percentual.

FIGURA 25 – Fragmentação Interna.

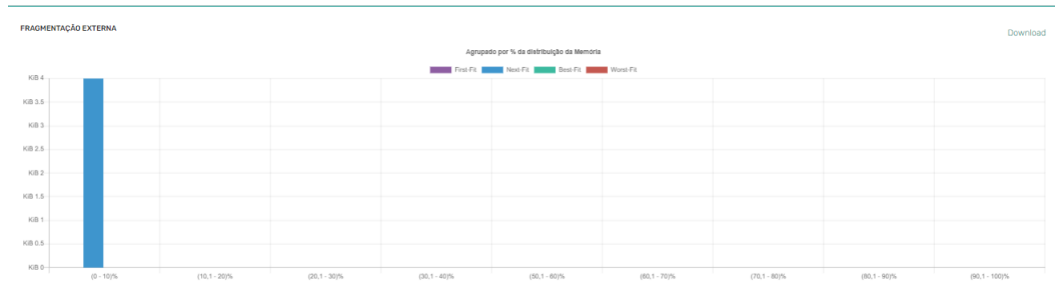


Fonte : Os próprios autores

O segundo gráfico apresentado demonstra a fragmentação externa dos algoritmos.

mos, agrupados por percentual.

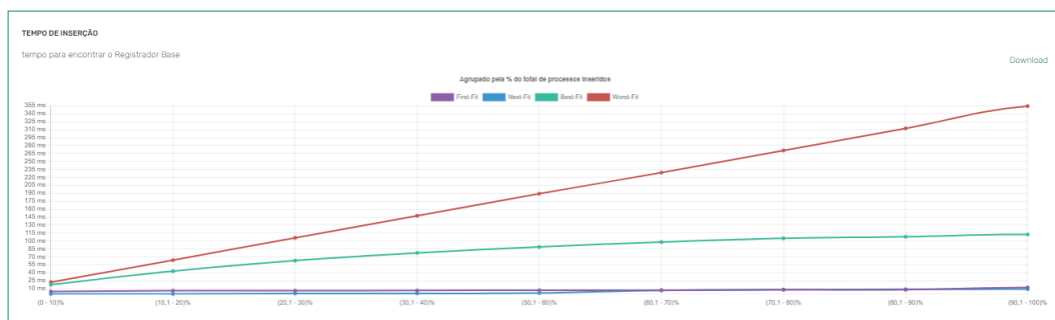
FIGURA 26 – Fragmentação Externa.



Fonte : Os próprios autores

E o último gráfico demonstra em linhas o tempo de inserção dos algoritmos informados para uma análise mais detalhada e de uma vez só.

FIGURA 27 – Gráfico do tempo de inserção.



Fonte : Os próprios autores