

## IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS NO PORTO DE SANTOS

**Alunas:** Amanda Cristina de Melo Ferreira – unieamferreira@fei.edu.br / Rafaela Frias Pinheiro – unierpinheiro@fei.edu.br / Viviane Mendes de Lima Teixeira – unievteixeira@fei.edu.br

**Orientador:** Prof. MSc. Diego Lourenço Cartacho – dcartacho@fei.edu.br

A movimentação de cargas se dá por via terrestre, aérea e hidroviária, sendo muito importante no Brasil e no mundo, porque impacta na integração socioeconômica e cultural, aumentando o desenvolvimento e o progresso social.

No Porto a movimentação de carga acontece em terminais portuários, que é uma instalação destinada ao embarque, descarga e armazenamento de mercadorias. Onde uma das principais é a carga granel, que é transportada sem embalagens, sem marca de identificação e sem contagem de unidades. As principais transportadas no Brasil são a soja e o farelo de soja, milho, feijão, trigo, café, sal e açúcar.

### OBJETIVO

Desenvolvimento de um plano de negócios para a implantação de um novo terminal de granéis sólidos no Porto de Santos, reaproveitando a área da Base Aérea de Santos e verificando sua viabilidade, para assim suprir a necessidade de acordo com o aumento da demanda.

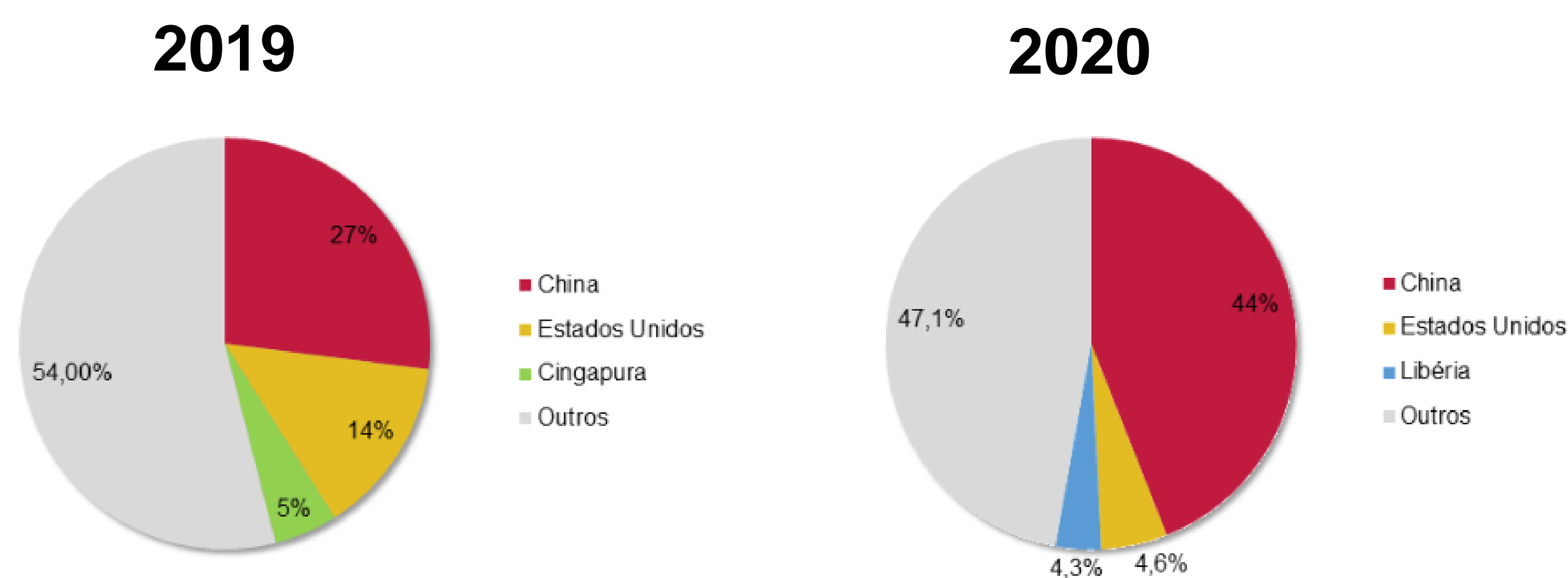
#### Por que o Porto de Santos?

Por ser o maior porto da América Latina e é usado como meio de deslocamento de carga para quase todos os estados do Brasil e para o comércio internacional.

#### Por que um terminal de granéis sólidos?

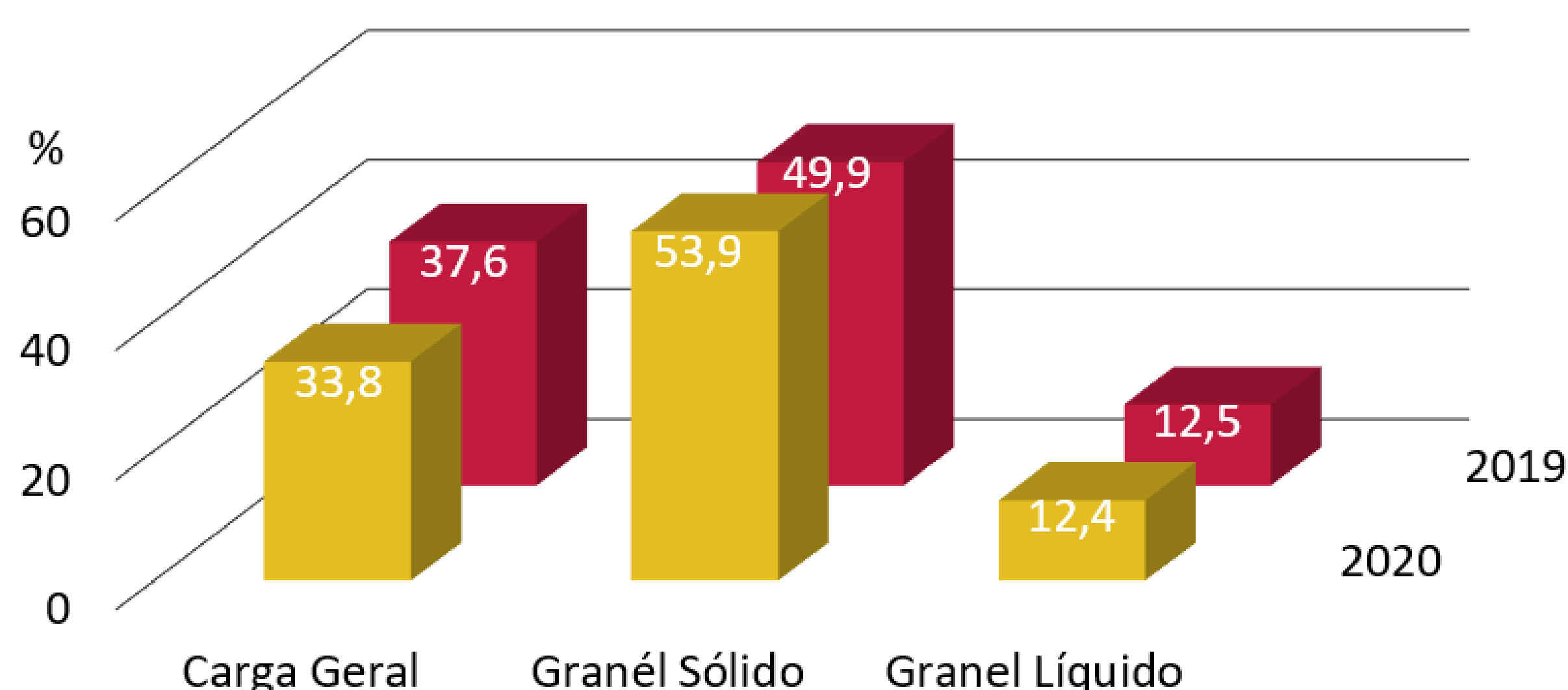
Porque eles representam 53,9% do total movimentado pelo Porto de Santos e por causa disso, existe uma tendência de aumento na demanda por terminais especializados em granéis na região.

#### Exportações do Porto de Santos no período de Janeiro a Setembro



Fonte: Comex Stat, 2020

#### Movimento geral do Porto de Santos



Fonte: Santos Port Authority, 2020

### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Após a verificação da demanda e análise dos dados de movimentação de cargas dos últimos anos no Porto de Santos, conclui-se que há uma necessidade de ampliação na exportação de granéis sólidos e expansão territorial para a instalação do terminal, para poder importar 3 milhões de toneladas de fertilizantes por ano, e exportar 8 milhões de toneladas de grãos por anos.

Diante disto, desenvolveu-se um estudo de caso, onde considerou-se os critérios de projeto determinados e as normas relacionadas com cada etapa. Sendo elas sistemas de coordenadas e referência de nível, para garantir a localização correta dos itens do projeto, infraestrutura ferroviária, para dimensionar a via do pátio, de arruamento e pavimentação, visto que há a movimentação de carros e caminhões, sistemas subterrâneos e drenagens, de águas pluviais, água potável e esgoto, e de concreto e armadura para as estruturas do terminal.



## IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS NO PORTO DE SANTOS

**Alunas:** Amanda Cristina de Melo Ferreira – unieamferreira@fei.edu.br / Rafaela Frias Pinheiro – unierpinheiro@fei.edu.br / Viviane Mendes de Lima Teixeira – unievteixeira@fei.edu.br

**Orientador:** Prof. MSc. Diego Lourenço Cartacho – dcartacho@fei.edu.br

### DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A estrutura analítica do projeto (EAP) decompõe o projeto em pacotes de trabalho, para possibilitar uma visão mais ampla das entregas do projeto.

A EAP da implantação do terminal é dividida em 8 etapas:

1. Obras civis;
2. Engenharia;
3. Gerenciamento;
4. Custos do proprietário;
5. Equipamentos mecânicos;
6. Equipamentos elétricos;
7. Instrumentação e automação;
8. Sistema de detecção e combate a incêndio.

O projeto do terminal contém 2 berços de atracação, 2 armazéns pra grãos com capacidade total de 200 mil toneladas, 1 armazém para fertilizantes com capacidade de 75 mil toneladas e uma linha férrea, que possui cerca de 6 km de extensão. O traçado ferroviário é dividido em 2 partes, a via de acesso que está entre a ponte e o solo e a área interna ao terminal.



Fonte: Autoras, 2021

### Estimativa de investimento

A estimativa de investimento foi baseada em cada etapa da EAP. A tabela mostra os valores estimados e valores calculados de forma iterativa, chegando no valor total de investimento necessário R\$ 1.194.425.260,50.

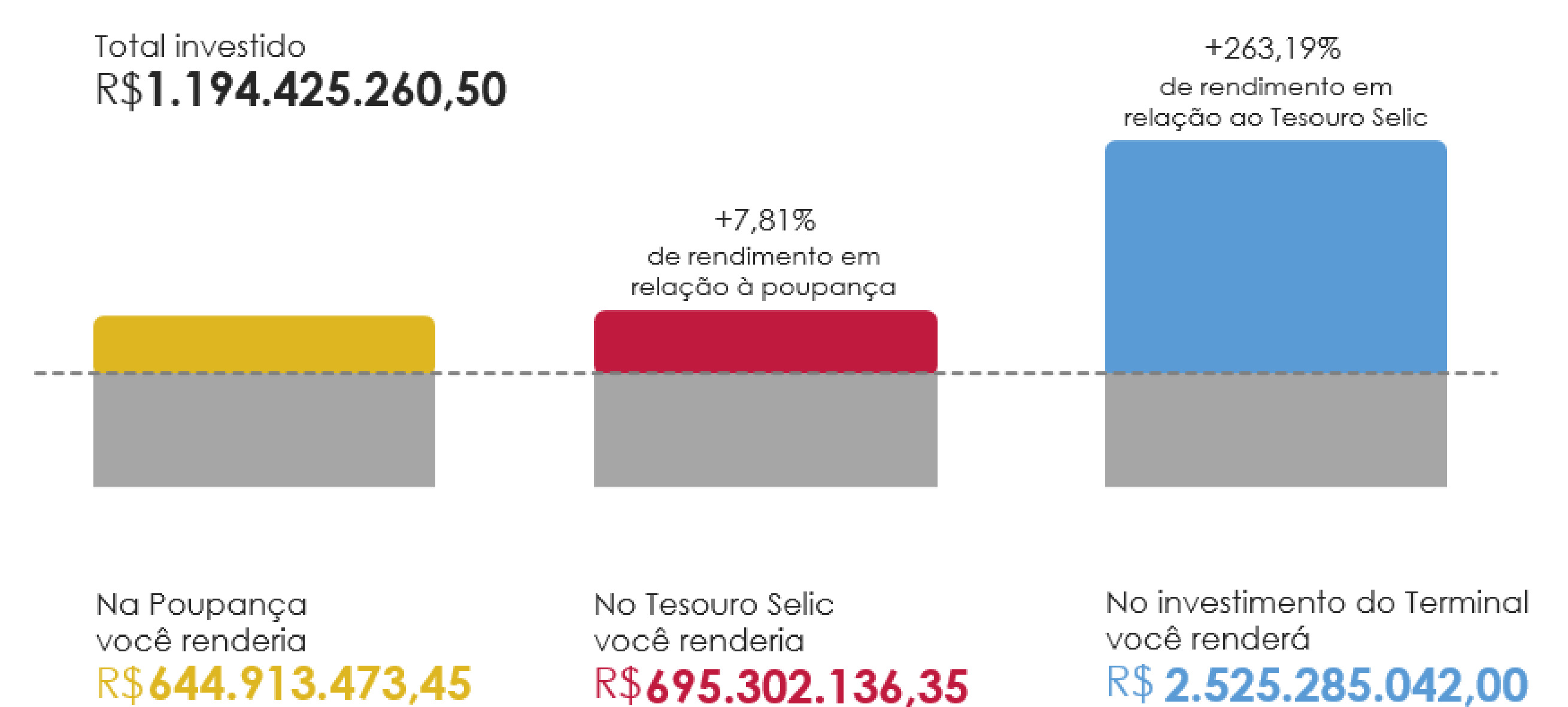
Item	Total	%
<b>Serviços</b>	<b>R\$ 564.370.598,44</b>	<b>48,20%</b>
Engenharia (projeto detalhado)	R\$ 8.294.201,72	0,71%
Gerenciamento "cliente + owners Engineering"	R\$ 9.368.041,26	0,80%
Gerenciamento de Obra	R\$ 18.736.082,52	1,60%
Construção Civil	R\$ 520.946.242,00	44,49%
Canteiro de Obras + manutenção	R\$ 7.026.030,94	0,60%
<b>Fornecimento</b>	<b>R\$ 587.898.476,40</b>	<b>50,20%</b>
Equipamentos Elétricos	R\$ 23.882.090,28	2,04%
Equipamentos Mecânicos	R\$ 524.961.064,93	44,83%
Instrumentação e Automação	R\$ 7.054.781,72	0,60%
Materiais Elétricos	R\$ 32.000.539,47	2,73%
<b>Sistema de Combate a Incêndio</b>	<b>R\$ 18.736.082,52</b>	<b>1,60%</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.171.005.157,36</b>	<b>100%</b>

Item	Total
<b>SUBTOTAL</b>	<b>R\$ 1.171.005.157,36</b>
Contingência	R\$ 11.710.051,57
Seguros e Garantias	R\$ 5.855.025,79
Meio Ambiente	R\$ 0,00
Custos do proprietário	R\$ 5.855.025,79
<b>Total Investimento</b>	<b>R\$ 1.194.425.260,50</b>
Limite Inferior	-30% R\$ 836.097.682,35
Limite Superior	30% R\$ 1.552.752.838,66

Fonte: Autoras, 2021

### Viabilidade econômica

A partir do fluxo de caixa, calculou-se o payback do empreendimento de 12 anos, a TIR de 8,9%, TMA de 7% e o VPL de R\$ 245.000.000,00. Realizada a análise econômica, conclui-se que a implantação do terminal é viável.



Fonte: Easynvest, 2021



## IMPLANTAÇÃO DE UM NOVO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS NO PORTO DE SANTOS

**Alunas:** Amanda Cristina de Melo Ferreira – unieamferreira@fei.edu.br / Rafaela Frias Pinheiro – unierpinheiro@fei.edu.br / Viviane Mendes de Lima Teixeira – unievteixeira@fei.edu.br

**Orientador:** Prof. MSc. Diego Lourenço Cartacho – dcartacho@fei.edu.br

### CONCLUSÃO

Após todos os estudos realizados, pode-se afirmar que o terreno é favorável para a implantação do terminal portuário, por ter espaço suficiente para o projeto atual e pra futuras ampliações, caso a demanda da movimentação de carga aumente.

O terminal é viável economicamente, o que significa uma grande oportunidade pra investimentos. Porém, ainda é necessário, desenvolver projetos mais precisos e com maior nível de elaboração para os valores citados serem mais assertivos.

### PROPOSTAS PARA PROJETOS FUTUROS

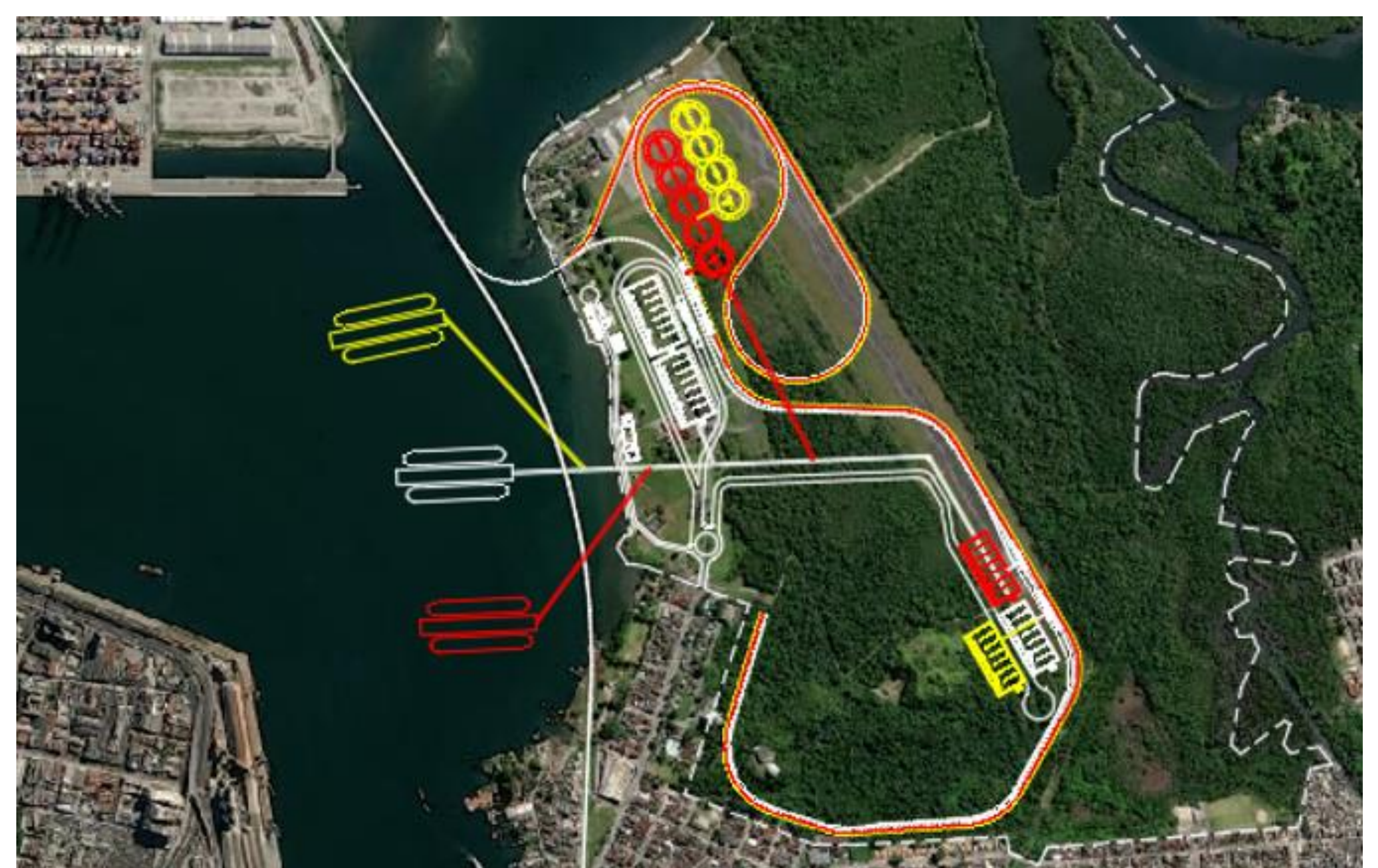
Será apresentada duas propostas pra trabalhos futuros. Visto que há espaço de expansão e, de acordo com o ministério da infraestrutura a uma projeção na movimentação de granéis até 2060, indicando um aumento de 65%, portanto é necessário comportar essa demanda

A primeira proposta de ampliação está na cor vermelha, e conta com dois novos berços, cinco silos para grãos com capacidade de 200.000 toneladas, um novo armazém para fertilizantes, com capacidade de 75.000 toneladas e a duplicação da linha férrea.



Fonte: Autoras, 2021

A segunda proposta de ampliação está na cor amarela, e conta com a adição de dois novos berços, quatro novos silos para grãos com capacidade de 160.000 toneladas e um novo armazém para fertilizantes com capacidade de 75.000 toneladas. Além de mais uma linha férrea



Fonte: Autoras, 2021

É importante frisar que ambas as alternativas devem ser estudadas mais rigorosamente com projetos detalhados, para determinar a viabilidade dessas expansões.

### LOGO

**RAMAVI**  
engenharia

“Para aquele que não sabe para que porto viaja, não há vento que lhe seja favorável.”

- Sêneca