

## AÇÕES QUE RESULTARAM EM AUMENTO DE PRODUTIVIDADE DA AMT NO TPS\*

Douglas Ohnesorg O. Mazioli<sup>1</sup>  
Hendric Lyrio Correa<sup>2</sup>  
Mairon Cezar Lopes Dias<sup>3</sup>  
Vitor Carvalho de Freitas<sup>4</sup>

### Resumo

Este projeto teve como principal objetivo aumentar a produtividade nas movimentações e embarques de produtos siderúrgicos da ArcelorMittal Tubarão no Terminal de Produtos Siderúrgico de Praia Mole. O planejamento da armazenagem e o aperfeiçoamento do transporte interno dentre outras iniciativas contribuíram para a melhoria dos processos logísticos no Terminal, além da redução dos custos operacionais. O projeto foi subdividido em etapas de implantação, onde inicialmente foi abordado o aprimoramento dos processos de armazenagem e na sequência o refinamento na utilização dos equipamentos de movimentação. Por fim, esse trabalho visou apresentar as ações que foram desenvolvidas com foco na otimização dos processos de planejamento da armazenagem dos produtos, transporte e embarque.

**Palavras-chave:** Armazenagem; Transporte; Produtividade.

### ACTIONS THAT INCREASE AMT'S PRODUCTIVITY IN TPS

#### Abstract

The project main goal refers to achieving desired outcome efficiency on the internal logistics transports, movements and increase the vessel's loading rate from ArcelorMittal Tubarão at the Praia mole Port steel products terminal.

The insertion of a storage area plan and the improvement of internal transport among others small projects contributed for the advance on terminal logistics process, finding besides that a significant reduction of operational costs.

The proposal was subdivided on steps of implementation, where it was initially addressed the enhancement of storage area process and then the sophistication in the use of internal transport equipments.

Finally, the work is to show the progress involved on development of a group of small actions that gave us a possibility to reach great results on our logistics process based on think different, find new possibilities, rearrange our planning method, having as the principal activities, temporary storage, transport to the pier, and loading of ship's.

**Keywords:** Storage; Transport; Productivity.

<sup>1</sup> Técnico Eletricista - IFES, Técnico de Logística, Gerência de Logística de Produtos, ArcelorMittal Tubarão, Serra, ES, Brasil.

<sup>2</sup> Engenheiro Mecânico - UFES, Especialista de Logística, Gerência de Logística de Produtos, ArcelorMittal Tubarão, Serra, ES, Brasil.

<sup>3</sup> Administração de Empresas - UNESC, Especialista de Logística, Gerência de Logística de Produtos, ArcelorMittal Tubarão, Serra, ES, Brasil

<sup>4</sup> Engenheiro Eletricista – Faculdade Novo Milênio, Especialista de Operações Portuárias, Gerência de Logística de Produtos, ArcelorMittal Tubarão, Serra, ES, Brasi.

## 1 INTRODUÇÃO

A busca pelo aumento da produtividade e racionalização de recursos e custos no Terminal de Produtos Siderúrgicos de Praia Mole (TPS), foram os fatores preponderantes que motivaram o aperfeiçoamento dos processos logísticos no Terminal. Sendo assim, este trabalho visou apresentar as ações que foram desenvolvidas com foco na otimização dos processos de planejamento da armazenagem dos produtos, movimentação de carga e embarque.

Com o auxílio da metodologia Lean foram realizados estudos baseados no mapeamento dos processos, que resultaram na identificação das oportunidades de melhorias.

O propósito do projeto foi baseado pelo desenho, identificação dos GAPs, análise das propostas de melhoria dos processos logísticos e implantação das soluções.

- Aperfeiçoar o planejamento da armazenagem dos produtos Siderúrgicos recebidos no TPS;
- Aperfeiçoar a utilização dos recursos de movimentação de carga no TPS;

O TPS é um condomínio composto por 3 empresas Siderúrgicas.

A armazenagem dos produtos da ArcelorMittal Brasil no Terminal de Produtos Siderúrgicos – TPS é feita em 02 pátios, onde os produtos que não podem sofrer com as intempéries do tempo são armazenados em 02 galpões de VINILONA ou no pátio com cobertura de BAG e lona. Os produtos que podem sofrer com as intempéries do tempo são armazenados a céu aberto. Vale ressaltar que este espaço é restrito e por este motivo precisa ser muito bem utilizado.

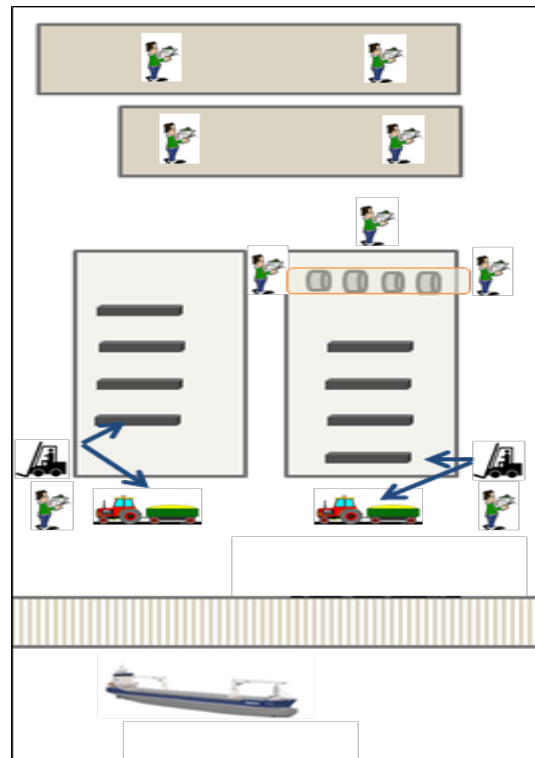
Os produtos da ArcelorMittal Brasil são transportados até os pátios no Terminal de Produtos Siderúrgicos através de carreta e são descarregados com empilhadeiras e/ou reachstacker.

O carregamento do navio é realizado com a transferência da carga, por trator, do(s) pátio(s) de armazenagem até o costado do navio, utilizando-se empilhadeira e/ou reachstacker para carregamento. O embarque da carga no interior do porão é realizado com a utilização de Carregador de Navio (CN) e/ou Carregador Giratório (CG) e/ou Guindaste de Bordo (GB).

Os processos de recebimento e armazenagem da forma como eram executados anteriormente, não apresentavam muita integração com os processos de embarque, bem como não permitiam a melhor utilização dos recursos de movimentação. A falta de um planejamento mais apurado demandava uma área maior para estocagem de produtos, muitas vezes armazenados de forma descontínua o que acarretava em demanda maior de mão-de-obra, retenção das carretas que são dedicadas ao transporte das cargas da Usina para o TPS e conseqüentemente maior dispêndio com os equipamentos de movimentação de carga.

Outra questão a ser abordada é em relação à utilização dos equipamentos de movimentação de carga, que eram demandados de forma não otimizada, incorrendo

em dispêndio a maior de recursos: horas de máquina de equipamentos de tracionamento e empilhadeira, operador e combustível. Em 100% dos casos, eram utilizados por porão de navio em carregamento dois tratores onde cada um tracionava duas pranchas de capacidade de 80 toneladas cada. Além de uma empilhadeira, conforme (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxo de embarque.

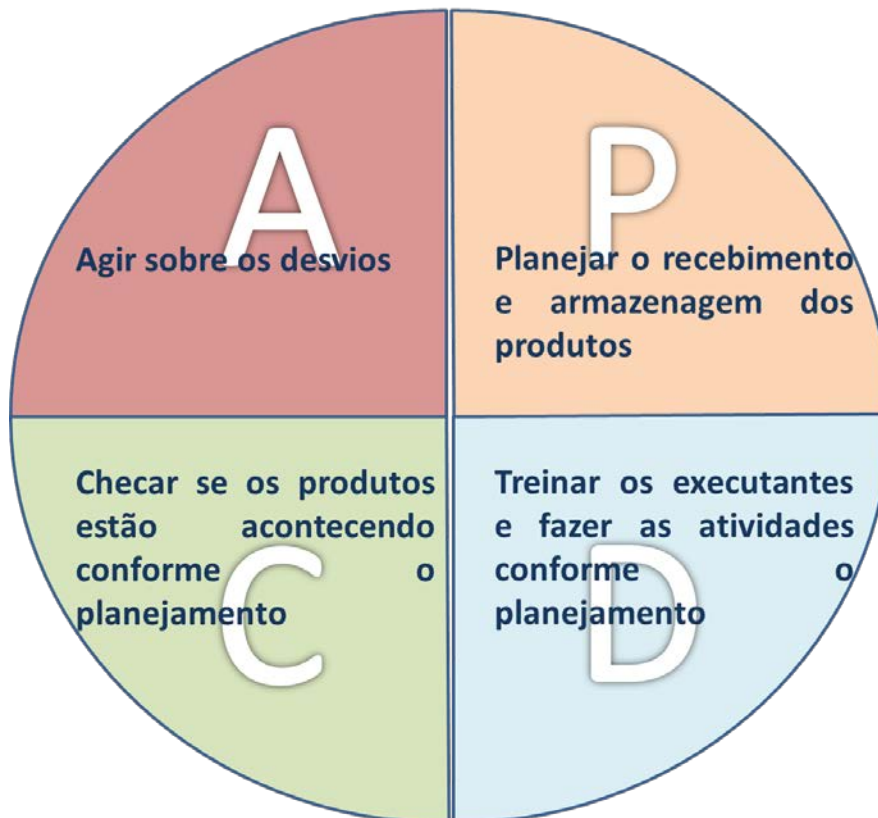
Após a aplicação da metodologia Lean, foram identificados os pontos de melhoria na utilização dos recursos, onde buscou-se a eliminação dos desperdícios e otimização dos processos/recursos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Os processos de recebimento e armazenagem foram mapeados através da ferramenta AVA – Análise de Valor Agregado da Tarefa. Esta ferramenta da metodologia LEAN consiste em **(revisão literária)** em medir o tempo em que uma função agrega valor útil para a atividade em questão. Adicionalmente foram realizadas diversas entrevistas em campo com os executantes, a fim de identificar as oportunidades de melhoria. Foram avaliadas as capacidades de armazenagem estática nos pátios e a proporção de mix de bobinas (Mercado Externo e Interno) por mês, além de examinar o comportamento dos estoques.

Em paralelo, diversas medições foram realizadas com intuito de detectar os gargalos do processo e compreender seus impactos na operação.

Após a identificação das oportunidades de melhoria foi aplicada a ferramenta PDCA(Figura 2)para promover a melhoria contínua do processo. Como esse método de gestão se fundamenta em ciclo, todo o planejamento e ação desenvolvidos nele continuam ocorrendo sistematicamente.

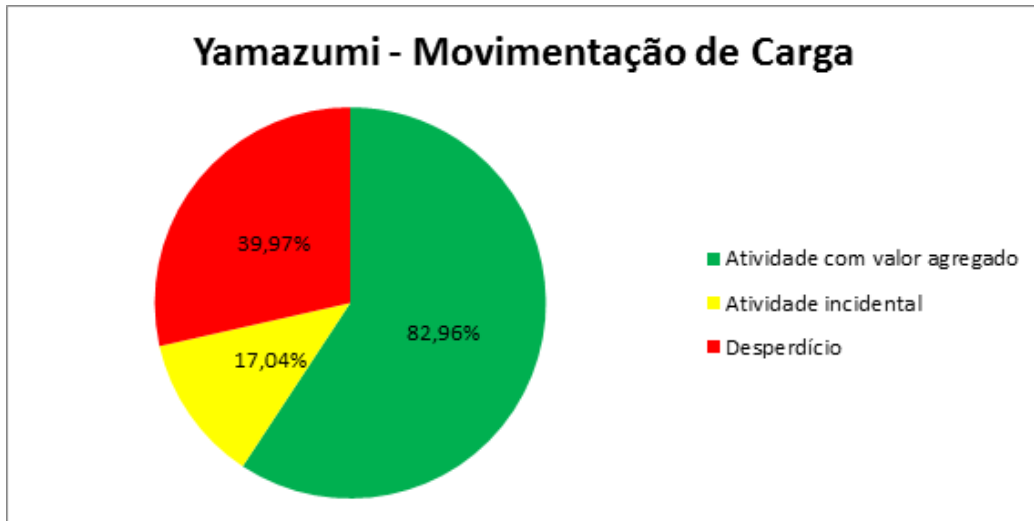


**Figura 2.** Ciclo PDCA.

Durante o estudo de otimização da armazenagem, também foi aplicada a ferramenta LeanYamazumi, que tem como objetivo identificar o que é útil, inerente e desperdício em uma atividade cíclica. Esta ferramenta permitiu analisar as seguintes situações:

- Dimensionar as frotas alocadas para cada rota de origens e destinos definidos;
- Mensurar os tempos de espera e atrasos gerados a algum desvio do processo;
- Mensurar a ocupação média dos equipamentos envolvidos no processo;
- Mensurar o volume total carregado e descarregado em todas as etapas do sistema;
- Avaliar o gerador de demandas e suas projeções para atender a demanda desejada;
- Quantificar os custos de transporte e da operação;
- Quantificar a formação de filas nos recursos estudados (ex.: número médio de elementos na fila, tempo médio de fila, tempo máximo de filas e etc);
- Analisar diversos cenários e configurações para o sistema;

Após determinado período de acompanhamento em vários cenários de embarque, identificamos que em quase 40% do tempo na atividade de movimentação de carga, havia desperdício, conforme (Figura 3).

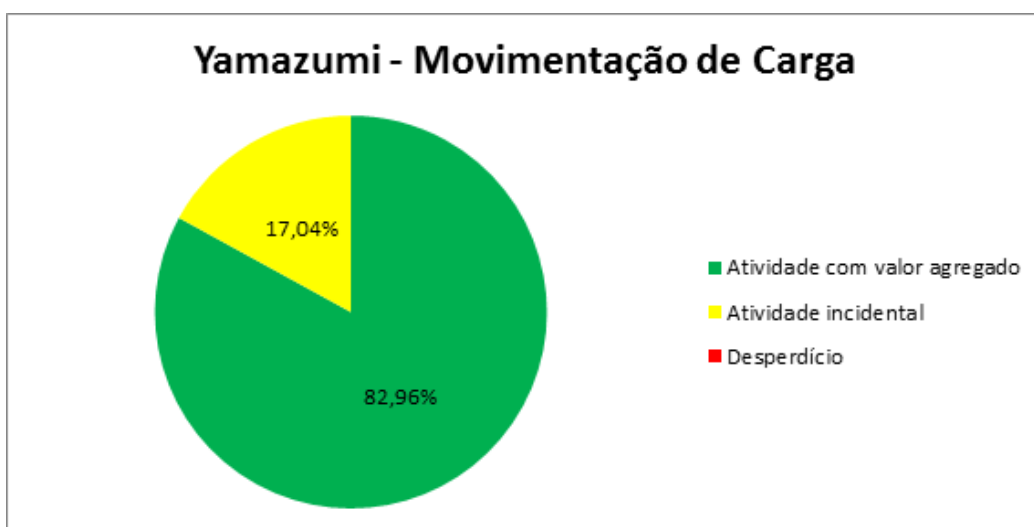


**Figura 3.** Yamazumi inicial, demonstrando o alto índice de desperdício.

Esse desperdício se dava por um excesso de equipamentos utilizados na transferência de material do pátio de armazenagem até o seu local exato de embarque.

Com os dados levantados, foi realizado uma reunião de brainstorming com o intuito de eliminar os desperdícios e otimizar o processo. Uma das ideias levantadas foi a utilização de um trator e três pranchas para operação em cada porão.

Foi realizada então uma nova medição para verificar a eficiência dessa nova configuração de movimentação de carga, conforme (Figura 4). Durante as mediações foi constatado que essa configuração (um trator e três pranchas) atende 70% dos cenários de embarque, eliminando os desperdícios e sem impactar na operação:

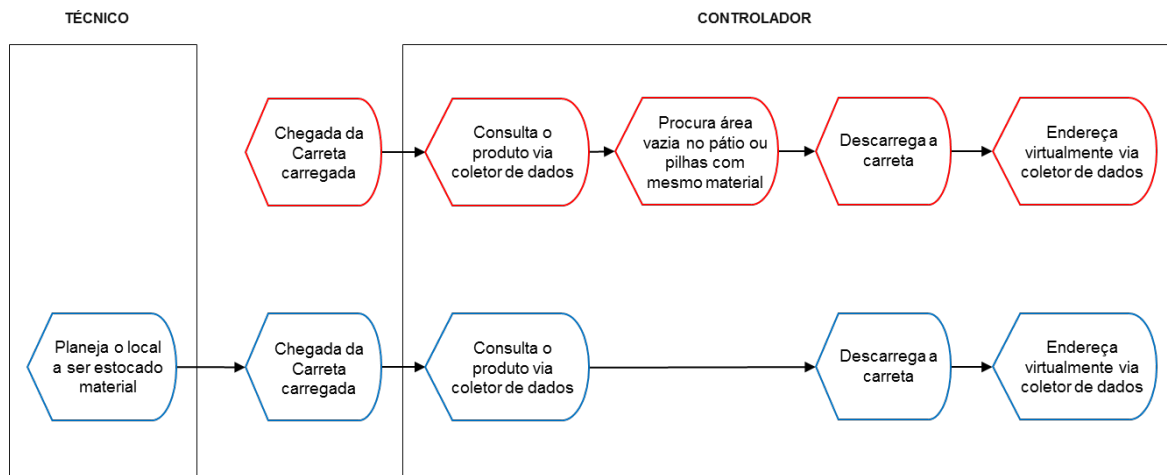


**Figura 4.** Yamazumi após implementação da melhoria de processo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

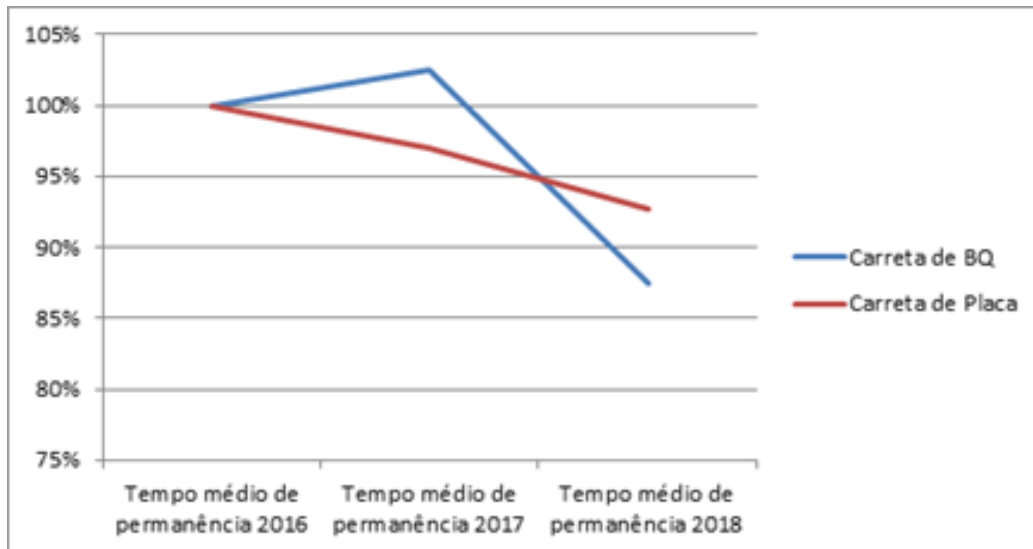
Após a avaliação do processo de recebimento e armazenagem, verificou-se a necessidade de centralização a atividade de planejamento (Figura 5). A partir deste momento a atividade passou a ser desempenhada de forma mais voltada à antecipação das informações juntamente as áreas de vendas e produção da empresa, tornando a execução da programação mais eficiente.

Com a implantação das melhorias no processo de armazenagem, os resultados foram vislumbrados com o amadurecimento da solução, dando mais conformidade aos requisitos especificados, sendo necessários apenas alguns ajustes pontuais durante a execução das ações. Os macros processos foram reavaliados e alterações foram realizadas para tornar mais aderente.



**Figura 5.** Fluxograma de planejamento de armazenagem.

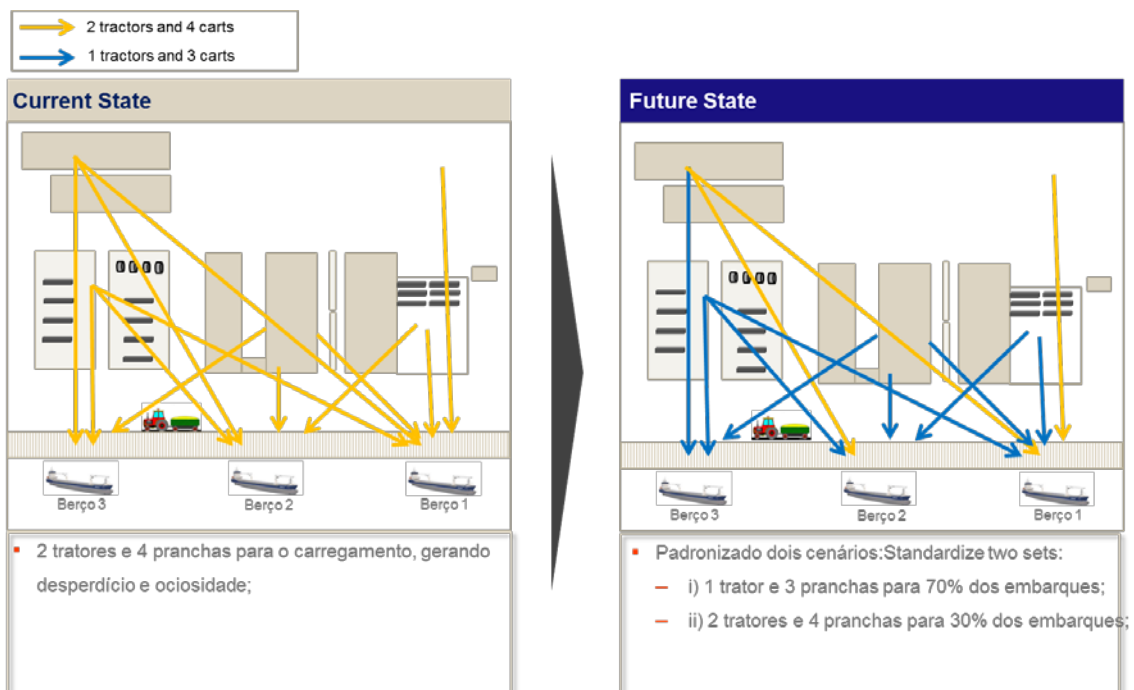
Dentre os ganhos observados podemos apontar a redução no tempo de permanência das carretas que fazem o transporte dos produtos da Usina para o Porto, conforme (Figura 6). Anteriormente as carretas aguardavam um período maior, uma vez que o Operador de Pátio era responsável pela definição dos locais onde seriam armazenados os produtos. Atualmente os Operadores recebem o planejamento de toda armazenagem antecipadamente.



**Figura 6.** Tempo de permanência de carretas no TPS durante o recebimento de carga.

Outro benefício percebido foi o ampliação da capacidade de armazenagem da ArcelorMittal no TPS em torno de 6,25%, decorrente da melhor utilização das áreas disponíveis para estocagem.

Com relação às melhorias implementadas para otimização no uso dos equipamentos de movimentação de carga, foi desenvolvido uma matriz de atendimento contemplando todos os cenários possíveis de embarque, conforme (Figura 7).



**Figura 7.** Comparativo do fluxo de movimentação de carga.

Com a utilização da matriz, foi possível padronizar a utilização de recursos de movimentação de carga com as equipes operacionais, eliminando desperdícios, como:

- Redução da ordem de 17% com o custo de mão de obra para operação de equipamentos;
- Redução da ordem de 19 % com custo de locação de equipamentos;
- Redução da ordem de 13% com custo de combustível para equipamentos de movimentação;
- Aumento da manutenção preventiva nos equipamentos de movimentação, ocasionando maior disponibilidade.

### 3 CONCLUSÃO

As iniciativas implementadas garantiram ganhos de área de armazenagem, otimização dos recursos de movimentação de carga e redução de custos, assegurando uma melhor gestão dos processos e equipamentos. Este projeto permitiu também termos uma visão completa do ciclo de cada produto no terminal através da integração das atividades (recebimento, armazenagem e embarque) que antes eram realizadas de forma isolada, culminando no aumento de produtividade dos processos logísticos da ArcelorMittal no TPS.

### REFERÊNCIAS

- 1 Pinto, João Paulo. Pensamento Lean – A filosofia das organizações vencedoras. 6º Edição. Lidel; 2014.
- 2 Womack, James P. and Jones, Daniel T. A máquina que mudou o mundo; 11ª Edição. Elsevier; 2004.