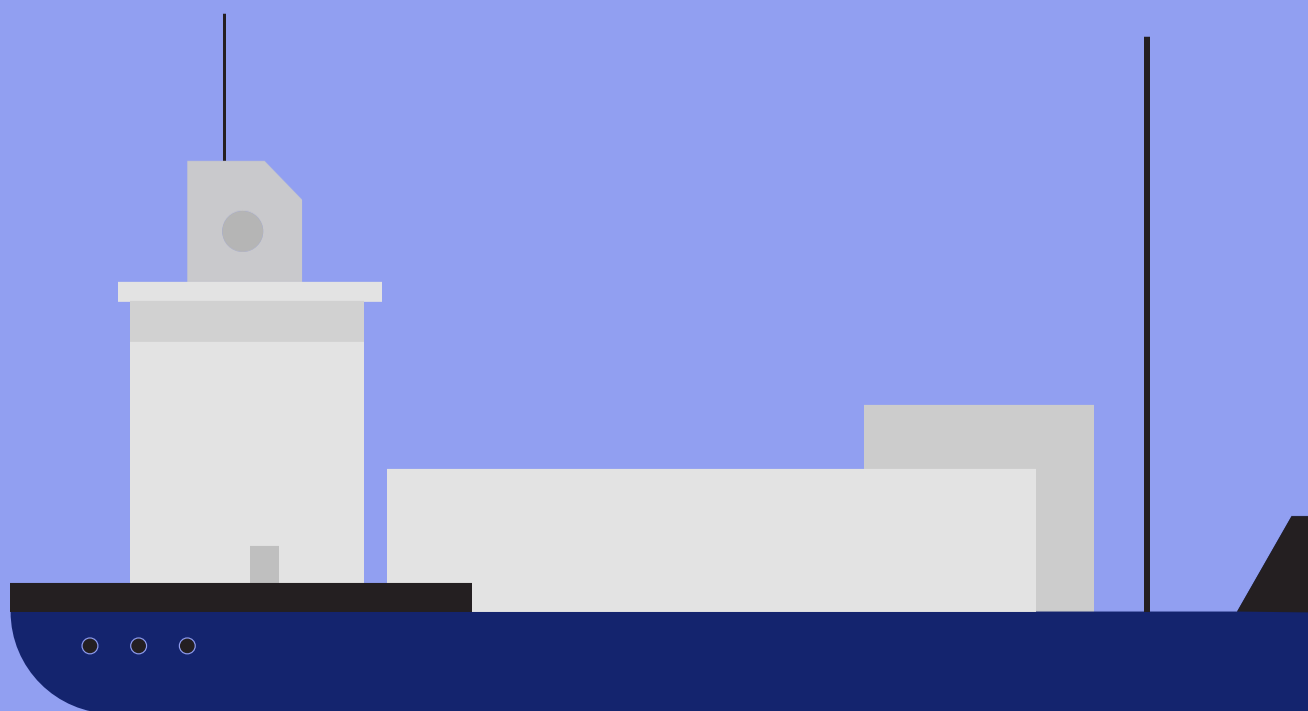


# Os segredos da transformação digital do Canal do Panamá.

Whitepaper

GeneXus™





[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panama\\_Canal\\_at\\_Gamboa](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Panama_Canal_at_Gamboa)

## A importância do Canal do Panamá para o mundo

O [Canal do Panamá](#) é a rota de navegação interoceânica que conecta o Mar do Caribe e o Oceano Pacífico, permitindo a redução de distâncias e impulsionando o intercâmbio comercial e econômico entre os países.

Aproximadamente 57 mil trabalhadores participaram de sua construção, que em 14 anos construiu o que foi considerado como a maior conquista do mundo em engenharia civil. Essa avaliação foi sugerida em 1994 pela Sociedade Americana de Engenheiros Civis como “uma das sete maravilhas do mundo moderno”.

Desde sua inauguração, em 15 de agosto de 1914, mais de um milhão de embarca-

ções já percorreram a sua rota. Espera-se que, até 2019, o Canal do Panamá contribua com 1.736 milhões de dólares para o Tesouro Nacional daquele país.

## A expansão do Canal do Panamá

Após a sua abertura, o segundo marco mais importante do Canal do Panamá foi a sua primeira ampliação, inaugurada em junho de 2016 com o objetivo de permitir o deslocamento do transporte marítimo em grande escala.

Os navios New Panamax ou Neo-Panamax (NPX) têm 49 metros de estibordo para bombordo e podem transportar até 19 fileiras de contêineres no convés. Suas medições excedem até o dobro da capacidade das embarcações que as precedem em tamanho.

A obra, que tinha um investimento de 5.600 milhões de dólares, incluiu a criação de uma terceira faixa, que mudou a geografia e, com ela, o mapa do mundo.

## O papel de GeneXus nas novas eclusas do Canal do Panamá

[GeneXus](#) desempenhou um papel importante na transformação digital das operações do Canal do Panamá. A nova rota não só representou um desafio para a engenharia civil, mas também um desafio em questões tecnológicas.

A suíte de Rebocadores, a suíte Land Transport, o Sistema de Reserva de Cota de Navios, o Sistema de Inspeção e Remessa de Embarcações e o TransitCast (o painel de controle usado pela alta gerência) são apenas algumas das ferramentas criadas com [GeneXus](#) para proporcionar eficiência, segurança e rapidez ao mercado de navegação.

Apoiado nestas aplicações, o [Canal do Panamá](#) alcançou receitas significativas. Somente em 2017, o booking de reservas e pedágios gerou receitas de 203 milhões de dólares e 2.217 milhões de dólares, respectivamente.

### Por que GeneXus?

A agilidade, a produtividade e a flexibilidade do software GeneXus permitiram que as sete pessoas que formam a equipe de desenvolvimento da área de operações do Canal do Panamá reestruturas-

sem efetivamente a operação do sistema em apenas 15 meses.

Aristides de Gracia, líder do departamento de desenvolvimento de sistemas, relatou

A suíte Rebocadores, o pacote Land Transport, o Sistema de Reserva de Cota de Navios, o Sistema de Inspeção e Tonelagem de Navios e o TransitCast, são apenas algumas das ferramentas criadas com GeneXus para proporcionar eficiência, segurança e rapidez ao transporte marítimo.

durante o [Encontro GeneXus 2018](#) (GX28) que, com outras linguagens de programação, levaria até dois anos e meio para atingir o mesmo objetivo.

### Suíte de Rebocadores

É um aplicativo criado com GeneXus para gerenciar o planejamento e horários da tripulação do rebocador, que são os pequenos navios que auxiliam os navios para que possam entrar nas eclusas.

O Canal do Panamá tem 48 rebocadores que operam 365 dias por ano.

Antes de sua execução, cópias dos horários e informações técnicas eram impressas semanalmente para cada um dos 700 tripulantes dos rebocadores.

Apoiado nas aplicações criadas com GeneXus, o Canal do Panamá conquistou importantes arrecadações. **Somente em 2017, o booking de reservas e pedágios gerou receitas de 203 milhões de dólares e 2.217 milhões de dólares, respectivamente.**

Portanto, esta aplicação não só simplifica a continuidade dos trânsitos do Canal, mas também contribui para a preservação do meio ambiente.

A Suíte Rebocadores serviu para demonstrar à administração do Canal do Panamá que, com [GeneXus](#), aplicativos de missão crítica podem ser criados para apoiar diretamente as operações.

## Suíte de Transporte Terrestre / Sistema de Reservas de Embarcações

Ainda que para passar pelo Canal do Panamá não é preciso fazer reservas, existem agentes e companhias de navegação que devem reservar se você quiser viajar um dia específico, seja por transporte de mercadorias perecíveis ou produtos que têm uma alta demanda em qualquer estação.

O Sistema de Reservas de Navios é controlado pelo aplicativo Land Transportation Suite, desenvolvido com GeneXus e utilizado pelas principais agências marítimas e linhas do mundo.

Um dos desafios mais importantes que surgiram no processo de construção desta aplicação foi a integração do gerenciador de identidades da Oracle com [GeneXus Access Manager](#) (GAM), e isso foi alcançado. O portal marítimo do canal é feito no ADF Oracle, mas dentro desse portal está a reserva de aplicativos. O cliente não sabe que está usando duas tecnologias diferentes. Eles se tornaram tão iguais que a experiência do usuário é de uma única solução. A realidade é que um sistema feito de maneira eficiente com [GeneXus](#) está sendo utilizado dentro do portal marítimo.

Sua implementação permitiu que os clientes enviassem seus pedidos pela web, e não por fax, como era feito anteriormente. O sistema, por sua vez, envia notificações e todas as informações relacionadas às cotas disponíveis (são apenas oito vagas por dia), além do custo e da geração do pagamento da reserva, que pode ser em torno de 35 mil dólares.





## Sistema de tonelagem e inspeção de navios

Uma das atividades mais importantes do Canal do Panamá está ligada ao estudo de todos os planos dos navios que planejam atravessar a rodovia interoceânica. Para estimar o volume de carga de cada embarcação, os engenheiros devem receber esses planos com meses de antecedência.

Existem muitas regras de negócios que regem a cobrança de cada segmento de mercado. Por exemplo, os navios de cruzeiro são cobrados pelo número de beliches, contêineres pelo volume de contêineres que podem transportar, submarinos pelo volume de água deslocado. Todas essas regras estão dentro do aplicativo criado com [GeneXus](#).

Sistema de tonelagem e inspeção de navios por sua vez é composta de oito sistemas relacionados ao Portal de Serviços Marítimos, a Calculadora de cargas, o Sistema financeiro, Apoio financeiro, Tarifas e cobranças, Gestão das Reservas, o Siste-

ma Melhorado da Administração de Tráfego (SIMAT) e o Customer Service Management System (CSMS). Ao utilizar [GeneXus](#) como integrador, o aplicativo pode trocar informações sobre todos esses sistemas e fornecer as informações relevantes para tomada e registro de decisão.

O processo envolve as atividades de pré-tonelagem (pré-medição do navio) e tonelagem, são o coração desta aplicação, e foi criado utilizando [GXflow](#), o Business Process Management Suite (BPM) de [GeneXus](#), que permite modelar, automatizar, gerenciar e otimizar os processos de negócios de uma empresa para a criação de aplicativos críticos de maneira simples e eficaz.

O outro fluxo também controla a inspeção de chegada (inspeção na chegada), que é onde o navio deve cumprir as regras de segurança necessárias para passar pelo [Canal do Panamá](#). Se houver alguma deficiência, o inspetor pode tirar uma foto e da aplicação, enviá-lo para o capitão do porto, para que decida se o navio deve ou não transitar, ou se deve ancorá-lo de lado

---

«Que tudo funcione bem, que seja faturado no tempo e na forma, que você possa fazer reservas sem problemas depende de um bom sistema de computador por trás. E por trás disso está GeneXus».

**Arístides de Gracia.** Líder de desenvolvimento de sistemas do Canal do Panamá.



até que melhore ou resolva o problema que tem.

O [GXflow](#) tem uma caixa de entrada onde há tarefas auto-atribuíveis e automáticas. Este motor atribui a cada arqueiro o navio que lhe corresponde, a que horas deve ser abordado e em que trava.

Este aplicativo móvel foi desenvolvido para o IOS nativo. Seu design recria as nuances que um arqueiro deve enfrentar todos os dias; há uma faixa de água, um detalhe em vermelho que simula o rascunho, e uma escada, como as usadas pelo arqueiro para embarcar no navio.

A ferramenta também tem o reconhecimento de impressão digital. No lado esquerdo, fica destacado o menu com acesso a todas as opções que o arqueiro precisa para fazer uma inspeção.

Para capturar digitalmente a assinatura do capitão a bordo, foi criado um novo módulo complementar [GeneXus](#) (um objeto externo) escrito em Java, que foi então integrado a aplicação. Uma vez que a inspeção seja aprovada, o sistema automaticamente envia notificações para o capitão do navio e do transporte para verificar se todo o processo de inspeção foi realizada de acordo com as regras do [Canal do Panamá](#).

Antes de existir esta aplicação, uma pessoa era encarregada de atribuir essas tarefas manualmente a cada arqueadores, que abordavam cada navio com uma mochila cheia de documentos, e uma vez a bordo, tinha que preencher manualmente formulários, dar-lhes ao capitão para

Existem muitas regras de negócios que regem a arrecadação de cada segmento de mercado. Por exemplo, os navios de cruzeiro são cobrados pelo número de beliches e os contêineres pelo volume de contêineres que podem transportar. Todas essas regras estão dentro do aplicativo Sistema de tonelagem e Inspeção de navios, criado com GeneXus.

assiná-los e depois ir ao escritório para transcrever os dados em um sistema.

Com este aplicativo móvel, a inspeção é feita diretamente no iPad. O aplicativo pode trabalhar em modo desconectado e transmitir todas as informações para o banco de dados quando tiver um sinal WiFi novamente.

Antes de sair para a baía, os arqueiros carregam todos os trânsitos que estão pendentes para passar pelo canal, quatro dias à frente. Dessa forma, se algo acontecer com o sistema, o canal ou os fóruns terão até quatro dias para trabalhar off-line.

## TransitCast

O DNA do [Canal do Panamá](#) é o trânsito de navios, mas em torno desse trânsito muitas informações espalhadas são tratadas em diferentes sistemas e plataformas tecnológicas.

Tornou-se necessário, então, criar uma aplicação para fornecer à administração do Canal do Panamá, o resumo de todas essas fontes de dados, incluindo Inspeção de Chegada, Gestão da Tonelagem, as Câmaras, a Condição de Trânsito, o Dashboard, os Segmentos de Mercado / Tipos de Navio, Registros, Pedágios + OSM e Localização e Informações de Carga.

O TransitCast, desenvolvido com GeneXus para dispositivos iOS e Android, oferece informações em tempo real sobre tudo o que acontece no Canal do Panamá. A partir dessa aplicação, você pode saber quais

navios estão passando pela rota, quanto cada navio está pagando, quanto mede, a que horas chegou no Panamá, a que horas ele passou pela primeira eclusa, quantas locomotivas ele precisa para fazer o trânsito, que tipo de cargas ele traz, como o faturamento é feito, etc. Você também pode ver fotos do navio, sua bandeira, em que país foi construído e em que ano. Toda essa base de dados, composta por informações sobre 65 mil embarcações, está condensada neste aplicativo criado com [GeneXus](#).

Aplicando design thinking, este aplicativo foi feito de maneira intuitiva, para alcançar as mesmas informações de vários pontos.

## O futuro tecnológico do Canal do Panamá

Em outubro de 2018, foram lançados seis aplicativos adicionais de inspeções de navios, desta vez ligados à parte quími-

---

«Antes eram impressos aproximadamente 500 exemplares com os horários e distribuídos entre todas as pessoas para saber quando e para qual rebocador eles tinham que subir. Com este aplicativo, cada funcionário tem em seu celular o esquema de sua vez, o horário, com quem trabalha e o melhor é que funciona 24 horas por dia, 7 dias por semana », destaca Gracia, segundo a solução para rebocadores.

**Arístides de Gracia.** Líder de desenvolvimento de sistemas do Canal do Panamá.



ca, saúde ocupacional, saneamento, vazamentos de óleo, entre outros. Muitos deles são compostos de versões web e mobile.

Com base nessa experiência, as autoridades do Canal do Panamá acreditam que podem avançar muito mais do que conseguiram até agora, satisfazendo o cliente interno e externo com as ferramentas e a abordagem correta.

Mais de dois anos após a inauguração do canal ampliado, projeções e expectativas foram superadas. Novos recordes também foram alcançados com navios do tamanho de um arranha-céu, o trânsito de até três navios de gás natural liquefeito no mesmo dia e o maior cruzeiro até hoje, o Norwegian Bliss. Esses marcos reafirmam o efeito positivo do canal ampliado e o impacto que ele terá no futuro do comércio marítimo global.

---

«O Canal é um ponto muito sensível para o país bem como para o setor marítimo e o comércio mundial e os resultados mostraram que GeneXus pode fazer coisas poderosas lá».

**Arístides de Gracia.** Líder de desenvolvimento de sistemas do Canal do Panamá.



## 7 desenvolvedores

criado em 15 meses o conjunto de aplicações para a operação do canal ampliado. Com outra linguagem de programação, levaria quase 3 anos para alcançar os objetivos.

## 48 rebocadores

que trabalham 365 dias por ano, em 87 turnos de oito horas, são atendidos com a suíte Rebocadores criada com GeneXus. Graças a esta aplicação, não são mais impressas as milhares de cópias que recebiam semanalmente as 700 pessoas que fazem parte da tripulação.

## 5 aplicações

foram criados com GeneXus para apoiar, desde sua inauguração, a operação de expansão do Canal do Panamá.

## 8 sistemas

que contenham informações em tempo real, de tudo que está acontecendo no Canal do Panamá, fazem parte do TransitCast, aplicativo desenvolvido especialmente para os gestores do Canal do Panamá.

## 6 aplicações

desenvolvido com GeneXus foi lançado em outubro de 2018 para garantir o meio ambiente e a segurança dos trabalhadores do Canal do Panamá.

Este artigo foi escrito com base na conferência dada pelo nosso cliente no Encontro GeneXus GX28.

Descubra como o GeneXus  
pode fazer o mesmo pela sua empresa.

Quero um diagnóstico gratuito agora!

ralvarez@genexus.com



