

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**MARCELO MARCOS VICHAR JUNIOR**

**NOVA VERSÃO DO LETSTUR - SISTEMA DE AGÊNCIAS DE PASSEIO  
TURÍSTICO**

**GUARAPUAVA**

**2023**

**MARCELO MARCOS VICHAR JUNIOR**

**NOVA VERSÃO DO LETSTUR - SISTEMA DE AGÊNCIAS DE PASSEIO  
TURÍSTICO**

**New version of LetsTur - Tourism tour agencies system**

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Guarapuava, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Soares

**GUARAPUAVA**

**2023**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Tela de cadastro de vendas. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>Figura 2 – Falha na responsividade na tela de cadastro de vendas. . . . .</b>	<b>8</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

### Siglas

API	<i>Application Programming Interface</i> - Interface de Programação de Aplicação
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> - Folhas de Estilo em Cascatas
HTML	<i>HyperText Markup Language</i> - Linguagem de Marcação de Hipertexto
ORM	<i>Object-Relational Mapping</i> - Mapeamento objeto-relacional
PIB	Produto Interno Bruto
SQL	<i>Structured Query Language</i> - Linguagem de consulta estruturada

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Considerações iniciais</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
1.2.1	Objetivo geral	5
1.2.2	Objetivos específicos	5
<b>1.3</b>	<b>Justificativa</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do trabalho</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>LETSTUR</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Materiais</b>	<b>9</b>
3.1.1	Protótipo	9
3.1.2	API	9
3.1.3	Banco de dados	10
3.1.4	Interface	10
3.1.5	Versionamento	10
3.1.6	Infraestrutura	10
<b>3.2</b>	<b>Métodos</b>	<b>10</b>
3.2.1	Avaliação da atual versão do sistema	11
3.2.2	Análise e levantamento de requisitos	11
3.2.3	Estruturação do sistema	11
3.2.4	Codificação	11
3.2.5	Documentação técnica	11
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>	<b>13</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>14</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Sistemas legados precisam de atualização buscando acompanhar os avanços tecnológicos. Não obstante o sistema Letstur (2014), já inserido no mercado, também precisa ser modernizado. Com este intuito, este documento apresenta uma proposta, a melhoria desta aplicação, com desafio de torná-la responsiva após avaliação e refatoração.

### 1.1 Considerações iniciais

A indústria do turismo desempenha um importante papel na economia brasileira, correspondendo a 8,1% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O Brasil é conhecido internacionalmente por suas belezas naturais e sua costa. No entanto, apesar do potencial, esse mercado ainda não foi totalmente aproveitado. O país não ocupa uma posição de destaque significativo no cenário turístico global, registrando um fluxo de turistas que representa apenas entre 1% e 2% do total mundial (SEBRAE, 2022).

Um dos principais fatores que impedem que o Brasil se torne uma potência turística, é a falta de profissionalismo nos serviços prestados por determinadas empresas do setor, que muitas vezes oferecem serviços manuais ou com ferramentas ultrapassadas (BBC, 2022). As agências de passeios turísticos, também conhecidas como operadores turísticos, desempenham um papel fundamental na criação de boas experiências para os viajantes, que esperam agilidade e segurança quando fazem aquisição de um determinado serviço da empresa. No entanto, à medida que o setor evolui rapidamente, muitas dessas agências ainda enfrentam desafios significativos relacionados à eficiência operacional, satisfação do cliente e evolução tecnológica.

O sistema Letstur (2014), no mercado desde 2014, foi criado com o intuito de suprir as necessidades dessas agências. A plataforma oferece funcionalidades que agilizam o trabalho de operadores de passeios turísticos. Entre essas funcionalidades, destacam-se a emissão de *vouchers*, o registro de histórico de vendas, a gestão de cadastros de passeios, veículos, guias entre outras funcionalidades. O Letstur atua como um agente por trás das operações diárias, permitindo que as agências forneçam serviços de qualidade aos seus clientes e mantenham um registro organizado de suas operações. Atualmente, o sistema está consolidado e conta com diversos clientes com foco na região Nordeste do Brasil, especialmente na cidade de Recife, e tem como planejamento, aumentar sua lista de agências operantes nos próximos anos.

No entanto, apesar da sua estabilidade, e do seu papel importante nas agências de passeio, o Letstur enfrenta desafios significativos em virtude de sua longa trajetória e do rápido avanço tecnológico que ocorreu nos últimos anos. Estes desafios podem ser resumidos em algumas áreas-chave, como tecnologia obsoleta, ineficiência operacional, entre outras. Diante deste cenário, torna-se evidente a necessidade de uma reestruturação do sistema. A obsolescência tecnológica, as ineficiências operacionais e a insatisfação do cliente constituem obstá-

culos significativos. É nesse contexto que, neste trabalho, propõe-se a implementação de uma nova versão do sistema, bem como o desenvolvimento de novas interações e funcionalidades.

Além da modernização tecnológica, também será considerada a experiência dos operadores de vendas, usuários mais assíduos do sistema. A nova versão proposta do Letstur (2014) irá introduzir uma interface mais amigável e responsiva, simplificando o processo de vendas de passeios, melhorando a experiência do usuário que usa essa funcionalidade diversas vezes no dia.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo deste projeto é refatorar e modernizar o sistema Letstur (2014), tornando-o uma ferramenta mais eficiente e centrada no usuário, a fim de otimizar os serviços prestados pelas agências de passeios turísticos.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Entrevistar administradores e operadores das agências que utilizam o sistema atualmente, a fim de identificar as principais deficiências e possíveis pontos de melhoria do produto.
- Realizar uma avaliação do sistema atual, identificando seus problemas e inconsistências.
- Projetar o banco de dados e regras de negócio do novo sistema a fim de atender as demandas da aplicação.
- Implementar a nova versão do sistema.
- Documentar a aplicação para facilitar manutenções futuras.
- Realizar testes automatizados no sistema, com objetivo de aumentar a segurança e confiabilidade do código.

## **1.3 Justificativa**

Embora tenha atendido inicialmente às necessidades, é importante notar que a evolução da tecnologia e o surgimento de novas soluções na área de atuação do sistema Letstur (2014) destacaram a necessidade de melhorias. As melhorias planejadas representam uma oportuni-

dade significativa para aprimorar a eficiência, a qualidade dos serviços e a competitividade no mercado.

A nova versão do sistema abordará os desafios previamente identificados, possibilitando uma infraestrutura mais ágil e de manutenção facilitada. Isso poderá resultar em respostas mais rápidas na resolução de problemas e na implementação de melhorias, contribuindo para uma experiência mais satisfatória das agências de passeios turísticos. A eliminação da redundância de dados proporcionará informações mais precisas e confiáveis, fortalecendo a credibilidade dos serviços oferecidos.

Uma interface mais fluida e responsiva para dispositivos móveis será uma das melhorias propostas pela nova versão, permitindo um melhor aproveitamento do sistema. Isso, por sua vez, poderá auxiliar na expansão do número de empresas que utilizam o sistema.

Portanto, a implementação da nova versão é justificada com base nas melhorias que ela trará para as operações do sistema. Ao abordar esses desafios, o projeto entregará uma solução mais eficiente, que atende às necessidades das agências de forma mais eficaz, enquanto mantém a facilidade de expansão e manutenção.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

Ao longo deste trabalho, serão explorados as etapas da modernização, os benefícios esperados e as estratégias para consolidar o Letstur como uma ferramenta indispensável para agências de passeio turísticos. No Capítulo 2, será abordado o funcionamento atual do sistema Letstur, e seus principais desafios encontrados atualmente. Os métodos e materiais que serão utilizados para a construção da solução, estarão descritos no Capítulo 3. No Capítulo 4, serão abordadas as conclusões do trabalho.



## 2 LETSTUR

O sistema Letstur (2014), é uma aplicação web voltada para a administração de agências de passeios turísticos, e atualmente é utilizado por empresas da área do turismo na região nordeste do Brasil. O sistema possibilita que os usuários das agências armazenem informações de seus passeios oferecidos, além de proporcionar reservas e emissões de *vouchers*, possibilitando que as empresas contratantes do produto possuam uma gestão e controle sobre suas atividades. A aplicação está em funcionamento desde 2014, e é um produto da empresa Lets-Grow (2013), uma fábrica de *softwares web*, localizada em Guarapuava, no estado do Paraná.

Atualmente o sistema enfrenta algumas limitações tecnológicas, que futuramente podem inviabilizar seu crescimento e abrangência na área de operadores de passeio turístico. Um dos principais pontos de possível melhoria da aplicação, é seu painel administrativo. Ao realizar uma venda, uma das funções utilizadas com mais frequência no sistema, diversas informações irrelevantes precisam ser preenchidas (conforme pode ser visto na Figura 1), tornando o processo lento, causando insatisfação dos operadores de vendas e clientes das agências que consomem o serviço.

**Figura 1 – Tela de cadastro de vendas.**

**Fonte: Letstur (2014).**

Outro aspecto que pode ser otimizado no sistema é a falta de responsividade. Em um contexto no qual a maioria das empresas opta por soluções que sejam funcionais em dispositivos móveis, é importante que a plataforma seja adaptada e otimizada em *smartphones* e *tablets*. As falhas de responsividade no Letstur (2014), torna-o um sistema defasado quando comparado a outras soluções. A Figura 2, retrata como o sistema é renderizado em dispositivos menores, como celulares.

Devido ao longo período que o sistema está em uso, o Letstur (2014) enfrenta um desafio relacionado ao baixo desempenho. Este problema afeta diversas funcionalidades do sistema, comprometendo a eficiência de suas operações. Tarefas que, em um ambiente ideal, seriam conduzidas de maneira ágil e precisa, frequentemente são afetadas por restrições tecnológicas.

**Figura 2 – Falha na responsividade na tela de cadastro de vendas.**

The screenshot displays a mobile application interface. On the left is a sidebar menu with the following items: Home, Calendário, Agenda, Vendas, Relatórios, Locais, Clientes, and Esconder Menu. The main content area on the right contains several sections: 'Dados do Cliente' with a 'Responsável:' field and a selection prompt; 'Informações de Transfers' with a message 'Nenhum transfer adicionado!'; 'Informações do Passeio' with a message 'Nenhum passeio adicionado!'; and 'Dados da Compra' with input fields for 'Desconto em valor:' (with 'R\$' and a refresh icon) and 'Desconto %:' (with '%' and a refresh icon).

**Fonte: Letstur (2014).**

Como consequência, é possível observar uma operação menos eficaz, o que contribui para uma experiência insatisfatória por parte dos operadores de vendas, e administradores de agências.

Diante desses pontos de melhoria, torna-se necessário uma revisão e modernização da versão atual do sistema. O atual cenário pode ser otimizado para que a aplicação não se torne defasada a longo prazo.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo, serão reportados os materiais e métodos que serão utilizados para alcançar o objetivo do projeto.

#### 3.1 Materiais

A nova versão do Letstur (2014) será dividida em duas aplicações que serão correlacionadas, porém independentes. Será implementada uma *Application Programming Interface* - Interface de Programação de Aplicação (API), utilizada para fazer o tratamento de dados e orquestrar as regras de negócios do sistema, além de fornecer acesso ao banco de dados. A aplicação de interface será responsável, pela renderização das telas do painel administrativo e apresentação das devidas informações para os usuários. Nos tópicos a seguir, constam as principais tecnologias que serão utilizadas para o desenvolvimento do sistema, separadas por áreas de programação do projeto.

##### 3.1.1 Protótipo

Para a definição de layout das telas da nova versão do Letstur, será utilizado o Figma, uma plataforma colaborativa para construção de design de interfaces e protótipos. Canaltech (2021)

##### 3.1.2 API

Na construção da aplicação que rodará no servidor, será utilizada a linguagem TypeScript<sup>1</sup>, acompanhado do Nest, uma ferramenta NodeJs<sup>2</sup>, extensível, versátil e progressiva, desenvolvida para construir aplicações *backend* eficientes, confiáveis e escaláveis (NESTJS, 2021a). Para estabelecer a comunicação entre o Nest e o banco de dados, será utilizado o Prisma, um *Object-Relational Mapping* - Mapeamento objeto-relacional (ORM) de código aberto para Nodejs e TypeScript, que é utilizado como uma alternativa à escrita de *Structured Query Language* - Linguagem de consulta estruturada (SQL) simples ou ao uso de outra ferramenta de acesso ao banco de dados, como construtores de consultas SQL (NESTJS, 2021b).

<sup>1</sup> <https://www.typescriptlang.org/>

<sup>2</sup> <https://nodejs.org/en/about>

### 3.1.3 Banco de dados

Para o armazenamento, o sistema utilizará um banco de dados relacional, e a ferramenta responsável pelo gerenciamento do banco de dados será o Postgres (POSTGRES, 2023).

### 3.1.4 Interface

Para desenvolver a aplicação que rodará nos navegadores dos usuários, será utilizada a linguagem TypeScript, juntamente da ferramenta VueJs<sup>3</sup>. Além disso, será utilizada o framework Nuxt, responsável por criar aplicações VueJs com mais confiança e praticidade (NUXT, 2023). Para implementar as telas e elementos previamente prototipados, será utilizada a ferramentas Tailwind, uma estrutura *Cascading Style Sheets* - Folhas de Estilo em Cascatas (CSS) utilitária composta de classes implementadas para construir design, diretamente na marcação *HyperText Markup Language* - Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML) (TAILWIND, 2023).

### 3.1.5 Versionamento

O versionamento do sistema será realizado através do Git, utilizando repositórios no site do GitHub, uma plataforma de desenvolvimento colaborativo que aloja projetos na nuvem utilizando controle de versão (GITHUB, 2023).

### 3.1.6 Infraestrutura

Para simplificar as configurações de ambientes da aplicação, será utilizado o Docker<sup>4</sup>, uma plataforma *open source* que facilita a criação e administração de ambientes isolados, além do Docker Compose, uma ferramenta usada para definir e executar aplicativos de vários contêineres do Docker (DOCKERDOCS, 2023).

## 3.2 Métodos

Nesta seção, serão apresentados as metodologias utilizadas para conduzir o desenvolvimento do sistema proposto. As atividades abrangem desde a identificação do problema até a implantação da solução.

---

<sup>3</sup> <https://vuejs.org/>

<sup>4</sup> <https://www.docker.com/>

### 3.2.1 Avaliação da atual versão do sistema

O primeiro objetivo do trabalho será identificar os principais pontos de melhorias do sistema atual. Para isso, serão realizadas entrevistas com administradores e operadores que utilizam a atual versão do sistema, a fim de coletar informações sobre possíveis deficiências percebidas no fluxo atual. Para complementar essa etapa, serão realizados testes funcionais, e uma análise documental, buscando um melhor entendimento das melhorias a serem implementadas na nova versão do Letstur.

### 3.2.2 Análise e levantamento de requisitos

Nesta etapa, será utilizada a metodologia de levantamento de requisitos. Trata-se do processo de compreensão e identificação das necessidades que devem ser solucionadas pelo sistema que será desenvolvido, definindo a função que o software vai desempenhar. Os requisitos são divididos entre funcionais, que tratam das funcionalidades que o sistema deve ter, e não funcionais, que são recursos que não são funcionalidades, mas características do sistema, como restrições, segurança, confiabilidade, velocidade, validações, entre outros (MARQUES, 2018).

### 3.2.3 Estruturação do sistema

Após o levantamento do domínio da aplicação e suas funcionalidades, será feita a modelagem do banco de dados da aplicação, e a prototipação das telas, a fim de acelerar o desenvolvimento posteriormente.

### 3.2.4 Codificação

O desenvolvimento do sistema, será dividido em duas etapas, a codificação do *backend* e a codificação do *frontend*. Para ambas as aplicações, serão utilizados conceitos de boas práticas de programação, como o SOLID, um conjunto de princípios da programação orientada a objetos (ARAGÃO, 2017). Ambas as aplicações, terão testes automatizados, a fim de manter as funcionalidades do sistema confiáveis e de fácil manutenção futura.

### 3.2.5 Documentação técnica

Considerando que o Letstur, é um sistema empresarial, e que posteriormente, pode vir a ser mantido por uma equipe de desenvolvedores, uma prática essencial no desenvolvimento

da sua nova versão, é a escrita de documentação técnica, permitindo que as funcionalidades e regras de negócio da aplicação sejam exibidas e consumidas de maneira estável e atualizada.

#### 4 CONSIDERAÇÕES

A modernização do sistema Letstur (2014), pode trazer uma série de vantagens, incluindo uma maior agilidade na execução dos processos pelos usuários, e conseqüentemente um melhor desempenho e avaliação do *software*. É importante reconhecer que, embora essa modernização possa trazer vantagens substanciais, também é fundamental considerar as possíveis desvantagens. Um dos principais pontos a serem abordados, é a dificuldade de adaptação de maneira imediata dos usuários, considerando que alguns fluxos do painel administrativo deverão ser modificados, tanto para melhoria de performance, quanto para facilitar a usabilidade.

Portanto, após análise das possíveis vantagens e desvantagens que a nova versão do Letstur (2014) fornecerá, conclui-se que a implementação do projeto proposto é necessária, e tem potencial para proporcionar significativas melhorias em relação ao sistema atual.

## REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, T. **SOLID — Princípios da Programação Orientada a Objetos**. 2017. Disponível em: <https://medium.com/thiago-aragao/solid-princ%C3%ADpios-da-programa%C3%A7%C3%A3o-orientada-a-objetos-ba7e31d8fb25#:~:text=SOLID%20s%C3%A3o%20princ%C3%ADpios%20ou%20boas,a%20qualquer%20linguagem%20de%20programa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 06 Out. 2023.
- BBC. **4 fatores que impedem que Brasil vire potência no turismo apesar do potencial**. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-63671736>. Acesso em: 08 set. 2023.
- CANALTECH. **O que é Figma**. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/software/o-que-e-figma/>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- DOCKERDOCS. **Docker Compose overview**. 2023. Disponível em: <https://docs.docker.com/compose/>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- GITHUB. **O que é github**. 2023. Disponível em: <https://ebaonline.com.br/blog/o-que-e-github>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- LETSGROW. **Fábrica de softwares web**. 2013. Disponível em: <https://lets.com.vc/>. Acesso em: 16 sep. 2023.
- LETSTUR. **Sistema de gerenciamento de agências turísticas**. 2014. Disponível em: <http://www.lets.tur.br/>. Acesso em: 07 sep. 2023.
- MARQUES, R. **Como realizar o Levantamento de Requisitos no desenvolvimento de software**. 2018. Disponível em: <https://www.cedrotech.com/blog/levantamento-de-requisitos-e-desenvolvimento-de-softwares/#:~:text=De%20forma%20simples%2C%20o%20levantamento,que%20o%20software%20vai%20desempenhar>. Acesso em: 06 Out. 2023.
- NESTJS. **Documentação**. 2021. Disponível em: <https://nestjs.com/>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- NESTJS. **Prisma**. 2021. Disponível em: <https://docs.nestjs.com/recipes/prisma>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- NUXT. **The intuitive web framework**. 2023. Disponível em: <https://nuxt.com/>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- POSTGRES. **O que é postgres**. 2023. Disponível em: <https://www.postgresql.org/>. Acesso em: 05 Out. 2023.
- SEBRAE. **A importância dos atrativos turísticos do Brasil**. 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/a-importancia-dos-atrativos-turisticos-do-brasil,4db2a30bd0f13810VgnVCM100000d701210aRCRD#:~:text=O%20turismo%20no%20Brasil%20corresponde,turistas%20venham%20visitar%20o%20pa%C3%ADs.&text=O%20turismo%20%C3%A9%20uma%20das,no%20Brasil%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20diferente>. Acesso em: 07 set. 2023.
- TAILWIND. **Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML**. 2023. Disponível em: <https://tailwindcss.com/>. Acesso em: 05 Out. 2023.