



**UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ - UNOPAR**  
**ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS**

**ISAQUE NEVES SANT'ANA**

**ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS**  
**Relatório de Aula Prática**

**RIO DAS OSTRAS/RJ**  
**2025**



**UNIVERSIDADE NORTE DO PARANÁ - UNOPAR**  
**ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS**

**ISAQUE NEVES SANT'ANA**

**ANÁLISE ORIENTADA A OBJETOS**  
**Relatório de Aula Prática**

Relatório técnico apresentado como requisito parcial para obtenção de aprovação na disciplina Análise Orientada a Objetos, no Curso de Análise Orientada a Objetos, na Universidade Norte do Paraná.

Profª Vanessa Matias Leite

RIO DAS OSTRAS/RJ

2025

## RESUMO

Este relatório descreve o processo de desenvolvimento de um diagrama de classes para um sistema de locação de veículos, desde a análise de requisitos até a elaboração final do diagrama. Foram identificadas cinco classes principais: Automóvel, Cliente, Locação, Modelo e Marca. Cada classe foi detalhada com atributos específicos e métodos necessários para operações relacionadas à locação de veículos. As relações entre as classes foram definidas para refletir a complexidade e a interdependência entre os elementos do sistema, como os relacionamentos muitos-para-um entre carros e modelos/marcas, e muitos-para-muitos entre carros e clientes. O resultado é um diagrama de classes que oferece uma visão clara e organizada da estrutura do sistema, proporcionando o entendimento necessário para a implementação eficiente e eficaz do sistema de locação de veículos. Este relatório não apenas demonstra a aplicação prática dos conceitos de modelagem orientada a objetos, mas também contribui significativamente para a formação acadêmica e profissional dos envolvidos no projeto.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MÉTODOS.....	2
2.1 Análise dos Requisitos.....	2
2.2 Identificação das Classes.....	2
2.3 Definição das Relações:.....	2
2.4 Detalhamento dos Atributos e Métodos.....	3
2.5 Diagramação.....	4
3. RESULTADOS.....	5
3.1 Classes.....	5
3.2 Relacionamentos.....	7
3.3 Métodos.....	7
3.4 Atributos.....	7
4. CONCLUSÃO.....	8
REFERÊNCIAS.....	9

## 1. INTRODUÇÃO

No contexto atual de desenvolvimento de software, a modelagem de sistemas se apresenta como uma etapa importante para garantir a eficiência das aplicações. Este relatório foca na criação de um diagrama de classes para um sistema de locação de veículos, utilizando a metodologia orientada a objetos. Através de uma análise detalhada dos requisitos, identificação de classes, definição de relações, e detalhamento dos atributos e métodos, este trabalho busca fornecer uma base sólida para o desenvolvimento e a implementação do sistema. O objetivo é criar uma representação estruturada que facilite tanto o entendimento quanto a manutenção do sistema proposto, utilizando o *Visual Paradigm* como ferramenta de suporte para a diagramação.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 Análise dos Requisitos

Foi realizado um detalhamento de requisitos fornecidos, identificando as entidades principais do sistemas e suas relações. Cada uma possui seus atributos e relacionamentos específicos, conforme descrito nos requisitos fornecidos.

1. **Automóveis:** Representa os automóveis disponíveis para locação. Esta entidade possui atributos como número da placa, cor, ano, tipo de combustível, número de portas, quilometragem, RENAVAM, chassi, valor de locação, modelo e marca.
2. **Cliente:** Representa as pessoas que alugam os carros. Esta entidade contém informações como nome, endereço, número de telefone, e-mail, entre outros dados pessoais importantes.
3. **Locação:** Representa a relação entre os carros e os clientes durante o período de locação. Esta entidade armazena informações sobre a data e hora de início da locação, data e hora de devolução, preço da locação, entre outros detalhes relacionados ao aluguel de veículos.
4. **Marca:** Representa os modelos de carros disponíveis para locação. Cada modelo pode estar relacionado a muitos carros.
5. **Modelo:** Representa as marcas dos carros disponíveis para locação. Cada marca pode referir-se a muitos modelos, mas cada modelo só tem uma marca específica.

### 2.2 Identificação das Classes

Com base nos requisitos, foram identificadas as classes principais do sistema, "Automóvel", "Cliente", "Locação", "Modelo", "Marca".

### 2.3 Definição das Relações:

Foram estabelecidas as relações entre as classes, conforme especificado nos requisitos. Isso incluiu associações como:

- Um carro pertence a um modelo e uma marca (relacionamento muitos-para-um).
- Um modelo pode estar associado a muitos carros (relacionamento um-para- muitos).
- Uma marca pode estar associada a muitos modelos (relacionamento um-para-muitos).
- Um carro pode ser alugado por muitos clientes e um cliente pode alugar muitos carros (relacionamento muitos-para-muitos).

## 2.4 Detalhamento dos Atributos e Métodos

Cada classe foi detalhada com seus atributos específicos, como número da placa, cor, modelo, marca, etc., e métodos necessários para operações relacionadas à locação de veículos.

### Automóvel:

- **Atributos:** Número da placa, cor, modelo, marca, ano, tipo de combustível, número de portas, quilometragem, RENAVAM, chassi, valor de locação.
- **Métodos:**
  - **getters/setters:** Métodos para acessar e modificar os atributos do carro.
  - **isAlugado():** Método para verificar se o carro está atualmente alugado.
  - **cadastrarAutomovel():** Método para cadastrar automóvel.
  - **consultarAutomovel():** Método para consultar automóvel.

### Cliente:

- **Atributos:** Nome, endereço, número de telefone, e-mail.
- **Métodos:**
  - **getters/setters:** Métodos para acessar e modificar os atributos do cliente.
  - **alugarCarro():** Método para permitir que o cliente alugue um carro, registrando a locação.
  - **devolverCarro():** Método para permitir que o cliente devolva um carro, registrando a devolução.
  - **listarCarrosAlugados():** Método para listar os carros atualmente alugados pelo cliente.

### Locação:

- **Atributos:** Data e hora de início da locação, data e hora de devolução, cliente, automóvel, preço da locação.
- **Métodos:**
  - **getters/setters:** Métodos para acessar e modificar os atributos da locação.
  - **registrarLocacao():** Método para registrar a locação do carro, armazenando a data e hora.
  - **registrarDevolucao():** Método para registrar a devolução do carro, armazenando a data e hora.

**Marca:**→ **Atributos:** Nome da marca→ **Métodos:**

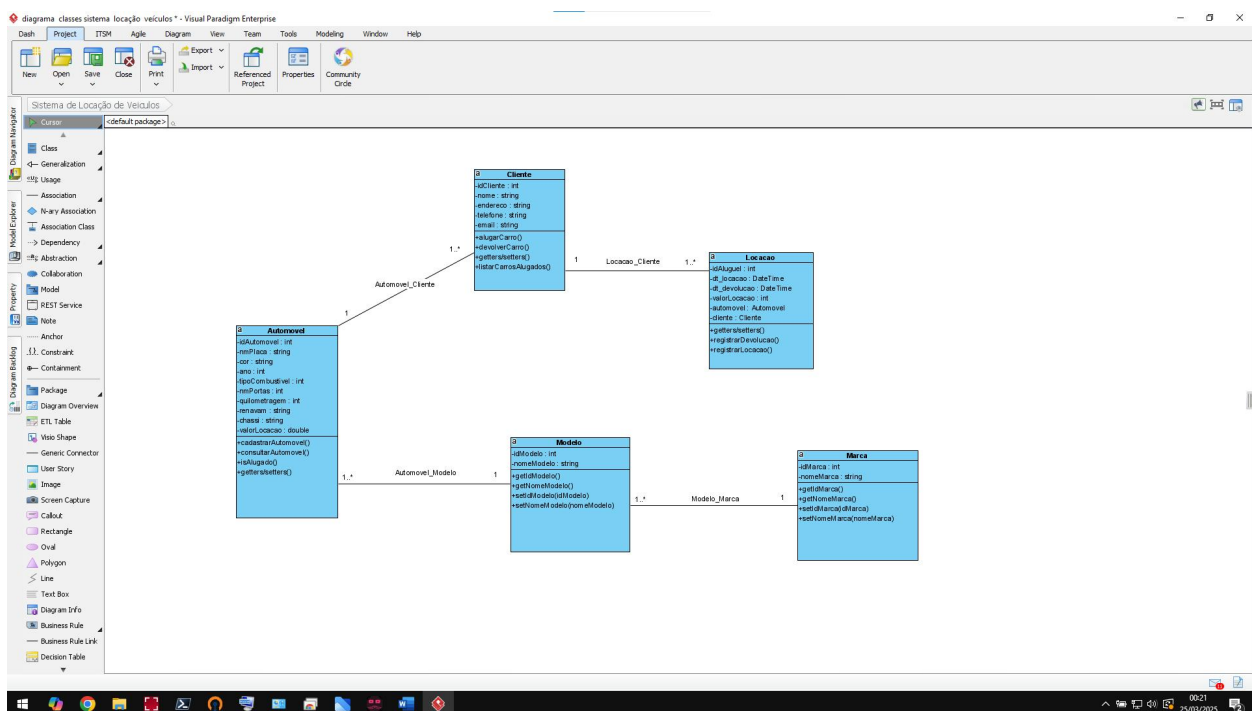
- **getters/setters:** Métodos para acessar e modificar os atributos da marca.

**Modelo:**→ **Atributos:** Nome do modelo→ **Métodos:**

- **getters/setters:** Métodos para acessar e modificar os atributos do modelo.

## 2.5 Diagramação

Utilizando uma ferramenta Visual Paradigm, o diagrama de classes foi elaborado, trazendo uma representação clara e organizada das classes e suas relações.



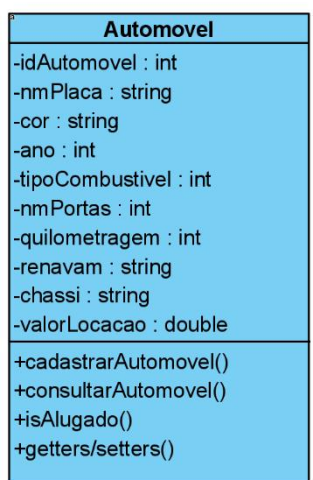


### 3. RESULTADOS

O diagrama de classes proporciona uma visão geral da estrutura do sistema e das interações entre suas entidades, facilitando o entendimento e a implementação do software de locação de veículos. A seguir, são destacados os pontos-chave do diagrama:

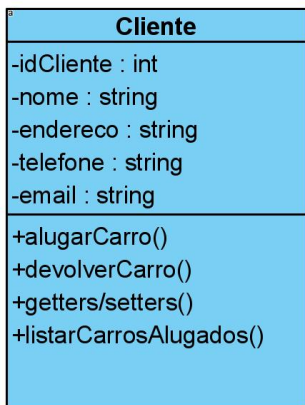
#### 3.1 Classes

- **Automóvel:**



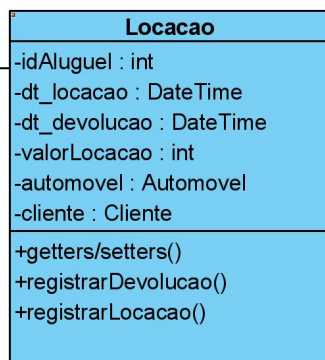
Representa os veículos disponíveis para locação, contendo atributos como número da placa, cor, ano, etc.

- **Cliente:**



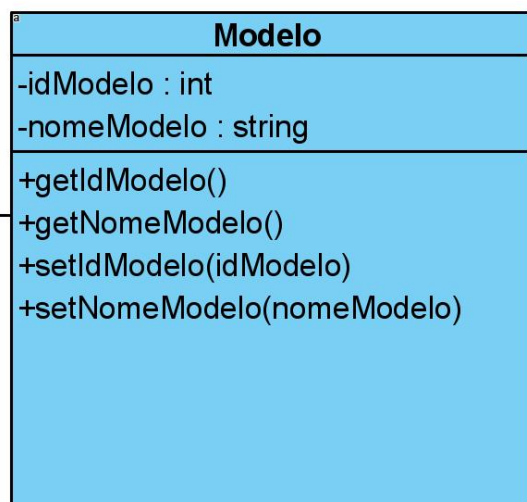
Representa os indivíduos ou empresas que alugam os carros, com informações como nome, endereço, etc.

- **Locação:**



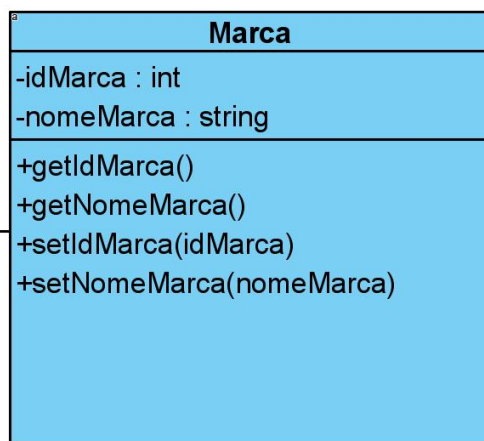
Representa a relação entre carros e clientes durante o período de aluguel, armazenando informações sobre datas e preços.

- **Modelo:**



Representa os modelos de carros disponíveis para locação.

- **Marca:**



Representa as marcas dos carros disponíveis para locação.

### 3.2 Relacionamentos

1. Um carro pertence a um modelo e uma marca (relacionamento muitos-para-um).
2. Um modelo pode estar associado a muitos carros (relacionamento um-para-muitos).
3. Uma marca pode estar associada a muitos modelos (relacionamento um-para-muitos).
4. Um carro pode ser alugado por muitos clientes e um cliente pode alugar muitos carros (relacionamento muitos-para-muitos).

### 3.3 Métodos

- Cada classe foi detalhada com métodos específicos para operações relacionadas à locação de veículos, como registro de locação, registro de devolução, aluguel de carro, devolução de carro, entre outros.

### 3.4 Atributos

- Foram definidos atributos relevantes para cada classe, garantindo que todas as informações necessárias para o gerenciamento do sistema estejam presentes.

## **4. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento do diagrama de classes para o sistema de locação de veículos foi concluído com sucesso, proporcionando uma base sólida para a implementação do sistema. A representação estruturada das classes e suas relações facilitará o desenvolvimento e manutenção do sistema, garantindo sua eficiência. Este relatório demonstra o entendimento dos conceitos de modelagem de sistemas orientados a objetos e sua aplicação na prática, contribuindo para a formação acadêmica e profissional dos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

**Visual Paradigm.** (s.d.). *Visual Paradigm*. Acessado em 24 de março de 2025, de <https://www.visual-paradigm.com>.

**Pereira, L. A. de M.** (2011). *Análise e Modelagem de Sistemas com a UML: Com Dicas e Exercícios Resolvidos*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Edição do Autor.

**E.V. Online Learning.** (s.d.). *UML v2*. Recuperado de <https://lms.ev.org.br/mps/Custom/Cds/COURSES/3242-UMLv2/curso/modulo-1.html>.