

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

PATRICK DAVEL LOUREIRO

**DESENVOLVIMENTO DE FUNCIONALIDADES COM FOCO NO CLIENTE
PARA O SISTEMA DE TREINAMENTOS DA MAXIAMBIENTAL**

GUARAPUAVA

2025

PATRICK DAVEL LOUREIRO

**DESENVOLVIMENTO DE FUNCIONALIDADES COM FOCO NO CLIENTE
PARA O SISTEMA DE TREINAMENTOS DA MAXIAMBIENTAL**

**DEVELOPMENT OF CLIENT-FOCUSED FEATURES FOR THE
MAXIAMBIENTAL TREINAMENTOS SYSTEM**

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia em Sistemas para Internet do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª Renata Luiza Stange

Coorientador: Prof. Dr. Diego Marczal

GUARAPUAVA

2025



[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

Figura 1 – Protótipo de tela da área do cliente, visitando seu perfil.	7
Figura 2 – História de usuário de autenticação de clientes	8

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abreviaturas

Rails Ruby on Rails

Siglas

CI/CD Integração Contínua e Entrega Contínua, do inglês *Continuous Integration/ Continuous Delivery*

IHC Interação Humano-Computador

MVC Modelo, Visualização e Controle, do inglês *Model, View, Controller*

PRs *Pull Requests*

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

TSI Tecnologia em Sistemas para Internet

UTFPR Universidade Tecnológica Federal do Paraná

VPS Servidor Virtual Privado, do inglês *Virtual Private Server*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Objetivo geral	5
1.2	Justificativa	5
2	CONTEXTUALIZAÇÃO	6
3	PROPOSTA	9
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
	REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é conhecido por sua diversidade natural, que se reflete em sua vasta extensão territorial e variedade de ecossistemas. O país abriga a maior parte da Floresta Amazônica, a maior floresta tropical do mundo, além do Cerrado, a Caatinga, e os Pampas, cada um com suas características únicas e importância ecológica (GOV, 2022). Segundo GOV (2024), além de seus diferentes biomas, o Brasil é um dos países com maior biodiversidade no planeta, sendo lar de uma grande quantidade de espécies da flora e fauna, muitas das quais são endêmicas. Essa riqueza natural não apenas contribui para a beleza cênica do país, mas também desempenha um papel crucial na regulação climática global e na manutenção de diversos serviços ecológicos. Além disso, o Brasil tem como motor da economia a exportação de produtos, principalmente aqueles ligados à agricultura e à pecuária. No entanto, reconhecer que as atividades agropecuárias, embora essenciais para a economia nacional, também exercem grande influência sobre o meio ambiente. A expansão das fronteiras agrícolas e pecuárias está entre as principais causas de desmatamento, especialmente na Amazônia e no Cerrado, afetando diretamente a biodiversidade e os ciclos naturais. O uso de agrotóxicos, a degradação do solo e a emissão de gases de efeito estufa provenientes da pecuária são desafios ambientais que precisam ser enfrentados com responsabilidade (SCIELO, 2009).

Segundo os dados do Site G1¹, o Brasil registrou uma taxa inédita de queimadas no 1º quadrimestre do ano de 2024, foram 17.182 focos de queimadas contabilizados nos primeiros quatro meses de 2024, o maior número para o período de janeiro a abril, desde 2003 (PEIXOTO, 2024). Recursos ambientais que até então eram abundantes vêm sendo devastados de forma inconsequente, neste sentido, a falta de consciência e conhecimento pode trazer riscos irreversíveis para o País, tais como: perda da biodiversidade, aumento de emissões dos gases de efeito estufa, perda de qualidade do ar, mudanças climáticas, entre outros (ONU, 2024).

Neste sentido, a Maxiambiental Treinamentos² é uma empresa especializada em treinamentos na área ambiental que proporciona conhecimento e aperfeiçoamento técnico-prático e científico, por meio da realização de cursos de curta duração para estudantes e profissionais que planejam atuar na área ambiental. Fundada em 2009, a Maxiambiental Treinamentos já abriu turmas em dezesseis estados brasileiros e capacitou mais de 8.000 profissionais (MAXI-AMBIENTAL, 2024). Porém, no ano de 2020, a empresa teve suas atividades suspensas por conta da pandemia da Covid-19³. Como os cursos oferecidos eram exclusivamente presenciais, não houve a possibilidade de continuar as capacitações. Com a intenção de retomar as atividades da empresa, foi solicitado que o Sistema de Gestão de Cursos de Curta Duração da Maxiambiental Treinamentos, utilizada pela empresa para divulgação e inscrição em cursos, fosse revisada. Levando-se em conta que o desenvolvimento do sistema se iniciou em 2007, a

¹ <https://g1.globo.com>

² <https://maxiambiental.com>

³ <https://www.gov.br/saude/covid-19>

plataforma se encontra com um design desatualizado com padrões visuais que remetem a sites antigos na web, podendo transmitir para usuários uma descridibilidade ao acessar o sistema, além de uma melhoria na navegação melhorando a Interação Humano-Computador (IHC)⁴, diante disso, é necessária a sua revisão técnica, a fim de proporcionar a evolução do sistema.

A partir desta necessidade, o site da Maxiambiental Treinamentos passou a ser utilizado como objeto de estudo no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de alunos do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) do Campus Guarapuava. Em Oliveira (2022) foi reportado que o sistema estava desatualizado e precisava de novas funcionalidades, tais como áreas de estudantes, ferramentas para pagamento online, mecanismos de pesquisa e automatizar processos para gerar os certificados. Souza (2024) iniciou o projeto de desenvolvimento da nova versão do sistema de gestão de cursos de curta duração da empresa Maxiambiental Treinamentos.

Diante disso, considerando a necessidade de reformulação do sistema de cursos de curta duração da Maxiambiental Treinamentos e a extensão do projeto, este trabalho propõe dar continuidade ao processo de desenvolvimento inicializado por Souza (2024), concentrando-se na melhoria de funcionalidades já existentes e também no desenvolvimento de novas funcionalidades com foco no cliente.

1.1 Objetivo geral

Desenvolver funcionalidades para o sistema de treinamentos de cursos presenciais da Maxiambiental Treinamentos.

1.2 Justificativa

À medida que a tecnologia avança e as expectativas dos usuários por experiências digitais modernas e seguras continuam a crescer, o site Maxiambiental Treinamentos enfrenta desafios de atualização significativos. A interrupção das aulas presenciais durante a pandemia da Covid-19 evidenciou a necessidade de transformação digital, permitindo à Maxiambiental Treinamentos ampliar seu alcance e oferecer um ambiente virtual que atenda aos padrões do mercado.

A falta de um sistema moderno não só limita o alcance dos cursos, mas também impede que a Maxiambiental Treinamento siga as melhores práticas de usabilidade e segurança. Isso torna os novos recursos para o site um passo importante para um ambiente de aprendizagem eficaz para os alunos, além de proporcionar uma credibilidade maior para a empresa que terá um sistema que oferece boa parte do seu suporte on-line. (SCIELO, 2023)

⁴ <https://www.softplan.com.br/tech-writers/ihc/>

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A Maxiambiental Treinamentos oferece um canal dedicado à divulgação de cursos especializados na área ambiental, permitindo que os interessados realizem inscrições diretamente pelo site. Além disso, possui uma área destinada à promoção de eventos, parcerias com hotéis e convênios. Outras funcionalidades incluem o gerenciamento de informações dos cursos, como horários, locais, carga horária e detalhes sobre pagamentos, facilitando a organização e o acesso a essas informações. Para atender às demandas dos usuários, o sistema possui uma central de ouvidoria e disponibiliza informações de contato, como telefone e redes sociais.

O sistema da Maxiambiental Treinamentos é composto por três áreas:

- Área pública: contém informações e funcionalidades acessíveis a todos os **visitantes**, sem a necessidade de autenticação ou registro, com objetivo de apresentar o sistema, destacar seus benefícios e aproximar usuários em potencial, funcionando como um ponto de entrada. A área pública inclui informações detalhadas sobre cursos, professores, calendários e eventos, além de links para cadastro ou pagamento.
- Área do cliente: destinada a usuários **autenticados**, sendo acessível somente após login ou registro. Sua principal responsabilidade é oferecer funcionalidades personalizadas e protegidas, adaptadas ao perfil e as permissões do usuário onde alunos acessam materiais de estudo, se inscrevem em cursos, acompanham seu progresso e geram certificados. Além disso, a área privada permite a execução de transações e operações específicas, como compras, pagamentos ou atualizações de dados.
- Área administrativa: reservada aos **administradores** e **gestores**, sendo um ambiente restrito e protegido para o gerenciamento e a manutenção de todas as funcionalidades do sistema. A área administrativa oferece ferramentas e funcionalidades avançadas, permitindo que os administradores gerenciem dados de usuários, produtos, serviços, ou quaisquer recursos essenciais do sistema.

Conforme dito anteriormente, após a paralisação das atividades da empresa devido à pandemia da Covid-19, ocorrida em 2020, no ano de 2022 a empresa buscou a atualização do sistema de treinamentos para retomar as atividades. A partir disso, dois TCCs deram início a esta atualização. Em 2022, com o objetivo de ilustrar as atualizações necessárias para o sistema da Maxiambiental Treinamento, Oliveira (2022) desenvolveu um protótipo de um sistema, que utilizava uma arquitetura baseada em microsserviços. Além da proposta e avaliação de uma nova arquitetura, o trabalho também sugeriu melhorias na interface da ferramenta que, devido à complexidade da solução usando microsserviços foi sugerido implementar uma nova versão para o sistema usando uma arquitetura monolítica. Em 2024, Souza (2024) propôs um novo sistema e definiu novas funcionalidades para atender as atualizações relatadas por Oliveira (2022).

Para isso, foram definidas mais de 35 telas para protótipo no Figma ¹ e 29 histórias de usuários no Pivotal Tracker ².

A Figura 1 mostra o protótipo de tela da área do cliente, mostrando o seu perfil, com sua foto, seus contatos, uma área de bate-papo e um botão para editar informações pessoais do perfil. A Figura 2 representa uma história de usuário no sistema da Maxiambiental Treinamentos, focada na funcionalidade de autenticação de clientes. Ela descreve o processo de login, com critérios de aceitação específicos, como a exibição de um formulário para inserir e-mail e senha, e o redirecionamento para a página inicial da conta após a autenticação bem-sucedida.

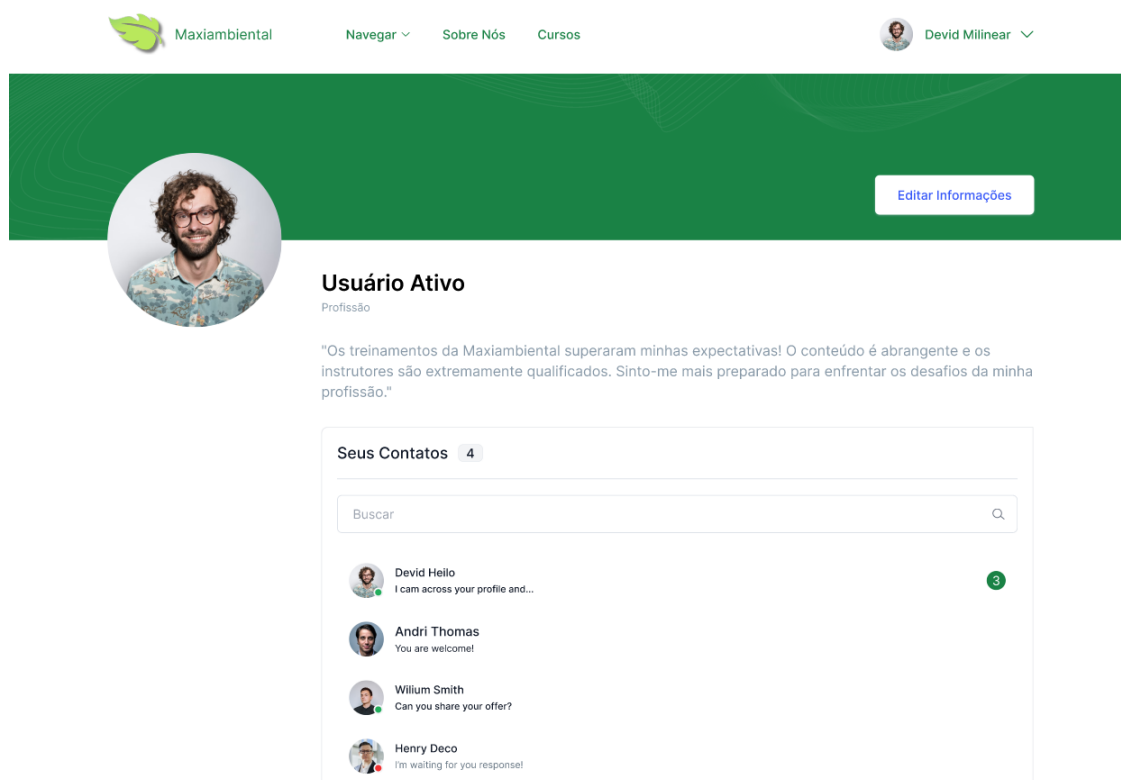


Figura 1 – Protótipo de tela da área do cliente, visitando seu perfil.
Extraída de Souza (2024)

¹ <https://www.figma.com>

² <https://www.pivotaltracker.com>

DESCRIPTION

Why

As an unauthenticated client
I want to be able to log in to the system
So that I can access my account and use the features offered

Acceptance Criteria

Scenario:

Given that I am an unauthenticated client
When I access the login page
Then I should see a form to enter my email and password
And when I fill the form with valid credentials
And click on the "Enter" button
Then I should be redirected to my account's homepage

Notes:

Consider implementing password recovery.
Add clear error messages for invalid credentials.
Think about security measures to protect user passwords.

Figura 2 – História de usuário de autenticação de clientes
Extraída de Souza (2024)

3 PROPOSTA

Este trabalho propõe um foco no cliente, o que envolve tanto áreas acessíveis aos visitantes mas também áreas restritas a clientes e administradores do sistema. Para este trabalho, a previsão de funcionalidades a serem desenvolvidas são:

1. **Seções de landing pages:** o desenvolvimento de *landing pages*¹ com mapas das cidades onde os cursos já foram ofertados tem como principal objetivo demonstrar a abrangência geográfica da Maxiambiental Treinamentos, destacando sua presença em diversas cidades e estados. Essa estratégia reforça a credibilidade da empresa e evidencia sua consolidação em âmbito nacional. Além disso, exibir o total de cursos realizados e o número de alunos formados é uma forma eficaz de comprovar o sucesso e a reputação da instituição.
2. **Galeria de fotos:** a criação de uma área destinada a fotos tem como objetivo transmitir confiança aos possíveis clientes. Essa seção permitirá visualizar turmas anteriores, momentos de descontração e atividades de aprendizado.
3. **Depoimentos:** o desenvolvimento de uma área destinada para depoimentos pode transmitir as experiências e resultados de clientes que já participaram do curso para futuros clientes que tenham um potencial de ingressar. Além disso, o *feedback* dos usuários ajudará a identificar pontos fortes e áreas que precisam de aperfeiçoamento. Outro ponto a ser destacado é que uma área de depoimentos pode promover engajamento da própria empresa e demonstrar o reconhecimento da importância dos usuários.
4. **Gestão de indicações de hotéis e parceiros:** o desenvolvimento de uma área dedicada à gestão de indicações de hotéis e parceiros tem como objetivo reforçar a influência da Maxiambiental Treinamentos na cidade onde o curso é ofertado. Essa funcionalidade beneficia alunos interessados em se matricular, mas que não conhecem a região, proporcionando maior confiabilidade e conveniência. Além disso, oferece comodidade aos alunos que vêm de outras localidades, eliminando preocupações com estadia ou hospedagem, pois tudo será organizado diretamente no sistema.
5. **Área de pagamento on-line:** a criação de uma área para pagamento on-line oferece praticidade e conveniência aos usuários, além de ampliar o alcance do sistema. Com a automação do processo, é possível economizar tempo e minimizar erros nas cobranças realizadas mensalmente.
6. **Área para disponibilização de materiais do curso para alunos:** o desenvolvimento dessa funcionalidade é de grande importância para os clientes. Além de possibilitar o

¹ Página de destino criada com objetivo específico de conversão.

acesso completo aos documentos criados pelos professores, ela garante que os alunos não fiquem limitados apenas ao conteúdo apresentado em sala de aula, ampliando as possibilidades de aprendizado e aumentando a eficácia no processo de estudo.

7. **Migração de dados:** Com o desenvolvimento do novo sistema da Maxiambiental Treinamentos, será necessário realizar a migração de dados. A migração de dados é uma função essencial para a continuidade do projeto, com isso é possível garantir que todas as operações possam ser continuadas sem interrupções e assegurando a integridade dos usuários.

Dando continuidade ao processo de modernização da plataforma da Maxiambiental Treinamentos, este trabalho baseia-se nos avanços realizados por Souza (2024), que iniciou o desenvolvimento da nova versão do sistema.

Na arquitetura da aplicação, é utilizado Ruby on Rails (Rails) com o padrão de design Modelo, Visualização e Controle, do inglês *Model, View, Controller* (MVC), proporcionando uma estrutura de código mais organizada e de fácil manutenção. Essa abordagem facilita futuras atualizações e promove a adoção de boas práticas compatíveis com outros *frameworks* modernos que utilizam o mesmo padrão.

O desenvolvimento ocorre em ciclos iterativos e contínuos, seguindo a metodologia de Integração Contínua e Entrega Contínua, do inglês *Continuous Integration/ Continuous Delivery* (CI/CD). Com a utilização de CI/CD, é possível minimizar a incidência de *bugs* e falhas, além de manter um fluxo constante de entregas e melhorias no software. Até o fechamento deste documento, foram registradas 19 *Pull Requests* (PRs) fechadas no repositório do projeto no GitHub ².

O ambiente de produção está hospedado em um servidor do tipo Servidor Virtual Privado, do inglês *Virtual Private Server* (VPS) e utiliza contêineres Docker ³ para isolar e gerenciar os diversos serviços da aplicação. O processo de *deploy* é automatizado por meio da ferramenta Kamal ⁴, que realiza a orquestração e distribuição dos contêineres no ambiente de produção.

Assim, este trabalho tem como objetivo dar prosseguimento ao desenvolvimento iniciado por Souza (2024), visando a finalização do sistema da Maxiambiental Treinamentos.

² Disponível em: <https://github.com/Marcza1TSIGP/maxiambiental/pulls>

³ Mais informações em: <https://www.docker.com/>

⁴ Kamal é uma ferramenta que automatiza todo o processo de disponibilização de uma aplicação em servidores de produção. Documentação oficial: <https://kamal-deploy.org/>

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reformulação do sistema de treinamentos da Maxiambiental Treinamentos foi motivada por uma estratégia de modernização da infraestrutura digital da empresa, visando atender de forma mais eficiente às demandas atuais e futuras. Embora a pandemia da Covid-19 tenha interrompido temporariamente as atividades presenciais, não foi esse o fator determinante para a mudança. No entanto, o contexto pandêmico evidenciou a limitação do sistema anterior e reforçou a importância de investir em uma plataforma tecnológica mais robusta, capaz de oferecer suporte tanto aos cursos presenciais quanto à possível expansão para o ambiente virtual.

Neste projeto, funcionalidades novas serão desenvolvidas e funcionalidades existentes serão melhoradas, como a área de pagamento on-line, galeria de fotos, gestão de materiais, parcerias e indicações, depoimentos, e área de progresso dos alunos. Essas melhorias têm como objetivo não apenas atender às necessidades atuais dos clientes e profissionais do setor ambiental, mas também aumentar a credibilidade e alcance da Maxiambiental Treinamentos. Espera-se que, com o desenvolvimento das novas funcionalidades no sistema que a empresa melhore a interação com os clientes e estabeleça parcerias estratégicas, promovendo o desenvolvimento profissional e o engajamento contínuo dos usuários.

Por fim, ao adotar tecnologias como Rails com padrão de design em MVC e Docker, em uma abordagem de CI/CD, o projeto busca garantir um sistema mais moderno, assegurando que a Maxiambiental Treinamentos possa acompanhar as mudanças tecnológicas e oferecer um sistema que atenda às necessidades dos clientes e gestores.

REFERÊNCIAS

- GOV. **No Dia da Amazônia, conheça curiosidades da maior floresta tropical do mundo e ações que unem preservação e desenvolvimento.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/nodia-da-amazonia-conheca-curiosidades-da-maior-florestatropical-do-mundo-e-acoes-que-unem-preservacao-e-desenvolvimento>.
- GOV. **Biodiversidade e Biomas.** 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas#:~:text=O%20Brasil%20ocupa%20quase%20metade,e%20tr%C3%AAs%20grandes%20ecossistemas%20marinhos>.
- MAXIAMBIENTAL. **Maxiambiental Treinamentos.** 2024. Disponível em: https://maxiambiental.com/about_maxiambiental.
- OLIVEIRA, H. M. C. de. **DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOTIPO DE SISTEMA COM ARQUITETURA DE MICROSERVIÇOS PARA EMPRESA MAXIAMBIENTAL TREINAMENTOS.** dez. 2022. 50 p. — Tecnólogo em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, dez. 2022.
- ONU. **Relatório da ONU aponta que mudanças globais críticas aceleram crise ambiental.** 2024. Acessado em 16 de julho, 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/07/1834616>.
- PEIXOTO, R. Entenda por que o brasil registrou uma taxa inédita de queimadas neste 1º quadrimestre do ano. **g1**, 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/05/02/entenda-por-que-o-brasil-registrou-uma-taxa-inedita-de-queimadas-neste-1o-quadrimestre-do-ano.ghtml>.
- SCIELO. **Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia.** 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/jZHjd9B8ZghY7tG9G7qchTk/>.
- SCIELO. **Experiência do usuário: análise de usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem e-Campo (EMBRAPA).** 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdbci/a/bkwwg9rz3HqvWF7znmh9G7XN/>.
- SOUZA, J. S. de. **DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA VERSÃO DA PLATAFORMA WEB PARA OFERTA E GERENCIAMENTO DE CURSOS PARA A EMPRESA MAXIAMBIENTAL TREINAMENTOS.** dez. 2024. 53 p. — Tecnólogo em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, dez. 2024.