

REQUISITOS E CASOS DE USO

1. Diagramas de Caso de Uso

Para a formulação de casos de uso e descrições seguintes, foram considerados apenas atores humanos externos ao sistema e seus componentes.

1.1. Domínio: Autenticação

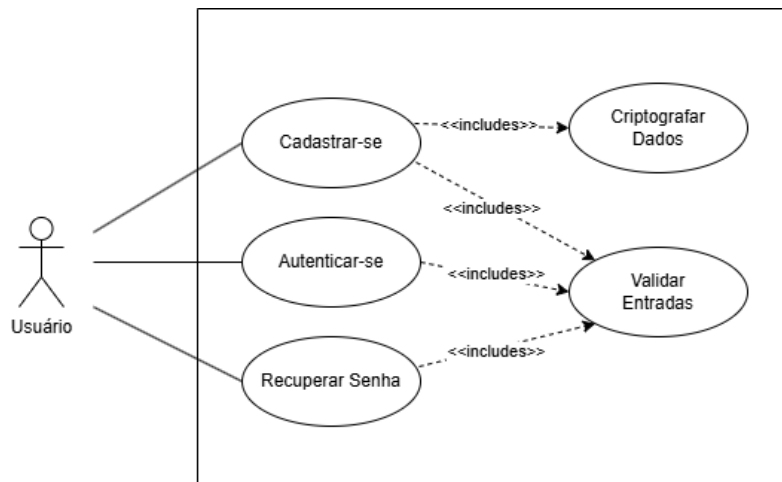


Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso. Fonte: Autor.

1.2. Domínio: Coleta e Processamento de Dados

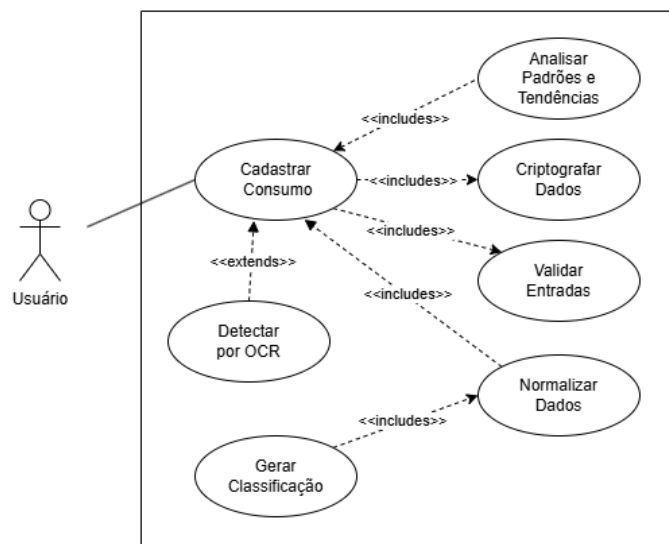


Figura 2 - Diagrama de Caso de Uso. Fonte: Autor.

1.3. Domínio: Relatório e Visualização

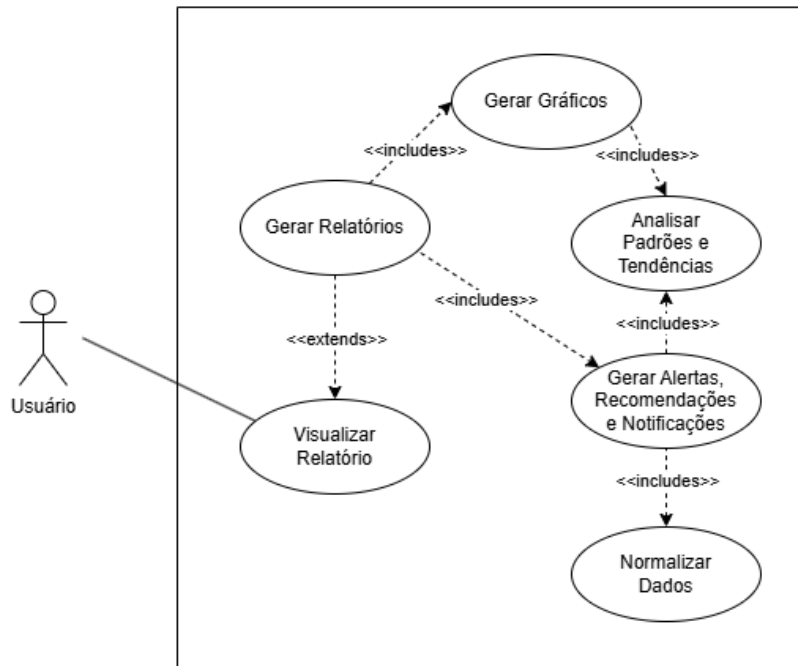


Figura 3 - Diagrama de caso de Uso. Fonte: Autor.

1.4. Domínio: Recompensas

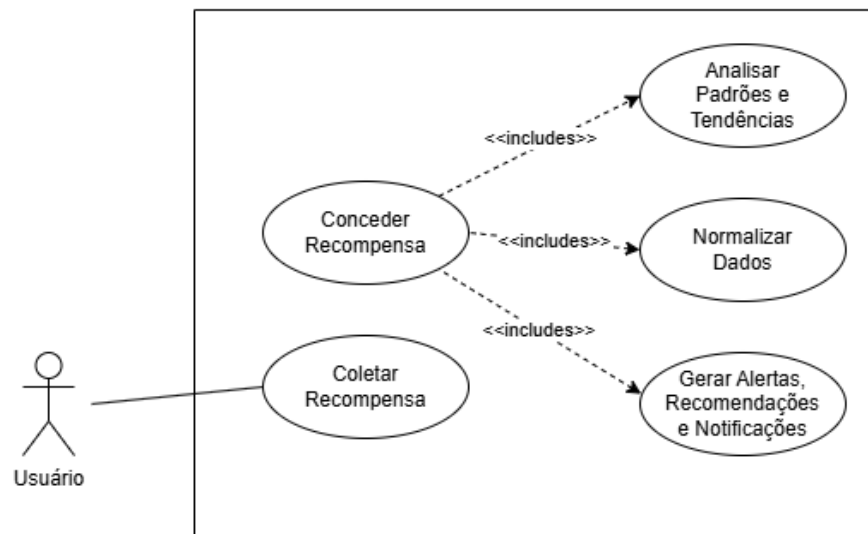


Figura 4 - Diagrama de Caso de Uso. Fonte: Autor.

2. Descrições de Caso de Uso

C01 – Cadastrar-se	
Descrição	O usuário se cadastra no sistema, fornecendo dados de autenticação e informações pessoais.
Dados de Entrada	Nome Completo, E-mail, Senha, CPF e Data de Nascimento.
Processamento	O sistema valida os dados informados quanto a formatação e adequação, verifica se o e-mail já foi cadastrado previamente, criptografa os dados e os armazena no banco de dados.
Funcionalidades Relacionadas	Coletar e validar dados de entrada; Criptografar os dados; Armazenas dados no Banco de Dados; Enviar mensagem de erro.
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário insere os dados necessários.	
A2. O usuário clica no botão Cadastrar.	
	S1. O sistema chama C06 – Validar Entradas.
	S2. O sistema verifica se o e-mail já está cadastrado.
	S3. O sistema chama C04 – Criptografar Dados.
	S4. O sistema armazena os dados criptografados.
	S5. O sistema redireciona o usuário para a Home.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S2: E-mail já cadastrado	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1

C02 – Autenticar-se	
Descrição	O usuário se autentica, fornecendo dados de autenticação.
Dados de Entrada	E-mail e Senha.
Processamento	O sistema valida os dados informados quanto a formatação e adequação, verifica se o e-mail já foi cadastrado previamente, verifica se a senha está correta e libera, ou nega, acesso.
Funcionalidades Relacionadas	Coletar e validar dados de entrada; Criptografar os dados; Descriptografar Dados; Enviar mensagem de erro.
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário insere os dados necessários.	
A2. O usuário clica no botão Entrar.	
	S1. O sistema chama C06 – Validar Entradas.
	S2. O sistema verifica se o e-mail já está cadastrado.
	S3. O sistema verifica se a senha está correta.
	S4. O sistema redireciona o usuário para a Home.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1
Fluxo Alternativo 2 – Ao passo S2: E-mail não cadastrado	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1
Fluxo Alternativo 3 – Ao passo S3: Senha errada	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1

C03 – Recuperar Senha	
Descrição	O usuário recupera sua senha, caso a tenha esquecido, fornecendo o e-mail.
Dados de Entrada	E-mail.
Processamento	O sistema valida os dados informados quanto a formatação e adequação, verifica se o e-mail está associado com uma conta, gera e envia um link de recuperação de senha e atualiza a senha no banco de dados.
Funcionalidades Relacionadas	Coletar e validar dados de entrada; Criptografar os dados; Descriptografar Dados; Enviar mensagem de erro.
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário insere os dados necessários.	
A2. O usuário clica no botão Recuperar Senha.	
	S1. O sistema chama C06 – Validar Entradas.
	S2. O sistema verifica se o e-mail está associado com uma conta cadastrada.
	S3. O sistema gera um link de recuperação de senha.
	S4. O sistema envia o link para o e-mail.
A3. O usuário acessa o link e digita uma nova senha.	
	S5. O sistema chama C06 – Validar Entradas.
	S6. O sistema atualiza a senha no banco de dados.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.

	S1.2. O sistema retorna para A1
Fluxo Alternativo 2 – Ao passo S2: E-mail não cadastrado	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema não gera e não envia o link de recuperação de senha.
	S1.2. Fim do caso de uso
Fluxo Alternativo 3 – Ao passo S5: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A3

C04 – Criptografar Dados	
Descrição	Criptografa os dados de entrada, garantindo a segurança dos mesmos.
Dados de Entrada	Dados sensíveis (CPF, Senha etc.).
Processamento	O sistema aplica, aos dados, um algoritmo de criptografia específico para o tipo de dado (SHA-256 para senhas, por exemplo) e armazena os dados criptografados no banco de dados.
Funcionalidades Relacionadas	Armazenar os dados.
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos, relatórios</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema recebe os dados a serem criptografados.	
S2. O sistema identifica o tipo de criptografia a usar.	
S3. O sistema criptografa os dados.	
S4. O sistema armazena os dados criptografados.	

C05 – Descriptografar Dados	
Descrição	Descriptografa os dados, permitindo utilizá-los.
Dados de Entrada	Dados criptografados.
Processamento	O sistema aplica, aos dados, um algoritmo de descriptografia.
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos, relatórios</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema recebe os dados a serem descriptografados.	
S2. O sistema identifica o tipo de descriptografia a usar.	
S3. O sistema descriptografa os dados.	
S4. O sistema envia os dados descriptografados.	

C06 – Validar Entradas	
Descrição	Garante que os dados de entrada estejam corretos antes de serem processados.
Dados de Entrada	Campos e dados a serem validados.
Processamento	O sistema confere se os campos obrigatórios foram preenchidos, confirma se os dados estão corretamente formatados e envia, ou não, uma mensagem de erro.
Funcionalidades Relacionadas	Enviar mensagem de erro.
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema recebe os dados a serem validados.	
S2. O sistema aplica as regras de validação aos dados e campos.	
S3. O sistema permite a continuação da execução.	
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S2: Dados Inválidos	
Sistema	
S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.	
S1.2. Fim do Caso de Uso	

C07 – Cadastrar Consumo	
Descrição	O usuário insere os seus dados de consumo para serem armazenados.
Dados de Entrada	Consumo de Energia Elétrica, Uso de Água, Geração de Resíduos, Pegada de Carbono (Emissão de Gases de Efeito Estufa) de Transporte, Data e Hora.
Processamento	O sistema valida os dados informados quanto a formatação e adequação, criptografa os dados e os armazena.
Funcionalidades Relacionadas	Coletar e validar dados de entrada; Criptografar os dados; Detectar consumo por OCR; Enviar mensagem de erro.
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos, relatorios</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário insere os dados necessários.	
A2. O usuário clica no botão Registrar Consumo.	
	S1. O sistema chama C06 – Validar Entradas.
	S2. O sistema chama C04 – Criptografar Dados.
	S3. O sistema armazena os dados no banco de dados.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1

C08 – Detectar por OCR	
Descrição	O usuário envia uma imagem (foto) do hidrômetro / medidor de energia para detectar o consumo.
Dados de Entrada	Imagem do Consumo de Energia Elétrica, do Uso de Água, e Data e Hora.
Processamento	O sistema utiliza de OCR para extrair os dados das imagens escaneadas, valida e os exibe.
Funcionalidades Relacionadas	Coletar e validar dados de entrada; Enviar mensagem de erro.
Atores Principais	1. Usuário
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário clica no botão Detectar por Imagem.	
A2. O usuário envia a imagem.	
	S1. O sistema processa a imagem por OCR e extrai os dados.
	S2. O sistema chama C06 – Validar Dados.
	S3. O sistema exibe os dados na janela de Registrar Consumo.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S2: Dados Inválidos	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o campo e o tipo de erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1
Fluxo Alternativo 2 – Ao passo S1: Imagem Ilegível	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe uma mensagem de erro, detalhando o erro.
	S1.2. O sistema retorna para A1

C09 – Analisar Padrões e Tendências	
Descrição	Identifica padrões de comportamento e tendências nos dados de consumo.
Dados de Entrada	Dados de consumo bruto (água, energia, transporte e resíduos), dados de consumo normalizados.
Processamento	O sistema obtém os dados de consumo e aplica uma algoritmo de Machine Learning (Árvore de Decisão) e uma técnica estatística (Coeficiente de Spearman) para obter um valor estimado futuro, tendências e flutuações, e gera notificações/alertar/recomendações a partir dos dados.
Funcionalidades Relacionadas	Criptografar os dados; Descriptografar Dados; Normalizar Dados.
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos, consumos_normalizados, relatorios, alertas, recomendacoes</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema coleta os dados de consumo do banco de dados.	
S2. O sistema processa os dados utilizando da Árvore de Decisão e Coeficiente de Spearman.	
S3. O sistema utiliza dos dados para gerar ações pertinentes aos valores obtidos.	
S4. O sistema chama C04 – Criptografar Dados.	
S5. O sistema armazena os dados processados e criptografados.	

C10 – Normalizar Dados	
Descrição	Padroniza e estrutura os dados para garantir consistência e valores relacionáveis.
Dados de Entrada	Dados de consumo bruto (água, energia, transporte e resíduos).
Processamento	O sistema obtém os dados de consumo, aplica uma técnica de normalização (min-max) e armazena os valores.
Funcionalidades Relacionadas	Descriptografar Dados
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos, consumos_normalizados, relatorios, alertas, recomendacoes</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema coleta os dados de consumo do banco de dados.	
S2. O sistema processa e normaliza os dados.	
S3. O sistema armazena os dados normalizados.	

C11 – Gerar Classificação	
Descrição	Atribui níveis à sustentabilidade do usuário com base em regras.
Dados de Entrada	Dados de consumo normalizados.
Processamento	O sistema obtém os dados de consumo, os pondera utilizando da média ponderada e atribui uma nível de sustentabilidade ao usuário.
Funcionalidades Relacionadas	Normalizar Dados; Descriptografar Dados
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos_normalizados, relatorios</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema coleta os dados de consumo do banco de dados.	
S2. O sistema pondera os dados por média ponderada.	
S3. O sistema classifica o usuário em um de 3 níveis de sustentabilidade.	
S4. O sistema armazena a classificação no banco de dados.	

C12 – Visualizar Relatório	
Descrição	Permite a visualização dos dados de sustentabilidade por meio de gráficos e relatórios detalhados, acompanhados de recomendações e alertas.
Processamento	O sistema obtém o relatório do banco de dados e exibe para o usuário.
Funcionalidades Relacionadas	Gerar Relatório. Enviar mensagem de erro. Descriptografar Dados
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, relatorios, recomendações, alertas</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário clica no botão Relatórios.	
	S1. O sistema busca todo histórico de relatórios do Banco de Dados.
A2. O usuário seleciona o relatório que deseja ver.	
	S2. O sistema exibe os dados, com gráficos, recomendações e avisos, e os relatórios anteriores.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Dados insuficientes	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe um aviso para o usuário, detalhando que é necessário mais coletas para gerar os gráficos e informações
	S1.2. Fim do Caso de Uso

C13 – Gerar Relatório	
Descrição	Cria relatórios detalhados com base nos dados coletados e processados.
Processamento	Os dados mais recentes coletados (normalizados e não-normalizados) e o índice de sustentabilidade atual são enviados para o algoritmo de geração gráficos, onde para cada parâmetro, assim como a sua combinação, será gerado um gráfico correspondente. Recomendações, alertas, tendências e projeções futuras relacionadas são anexadas ao relatório.
Funcionalidades Relacionadas	Normalização de Dados Analisar Padrões e Tendências Descriptografar Dados
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, relatorios, recomendacoes, alertas, consumos_normalizados, consumos</i>
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema busca os dados mais recentes do Banco de Dados.	
S2. O sistema envia os dados mais recentes para o algoritmo de geração de gráficos	
S3. O sistema obtém, do banco de dados, as ações, tendências e projeções relacionadas a data de coleta dos dados.	
S4. O sistema condensa as informações obtidas em um documento.	
S5. O sistema chama C04 – Criptografar Dados.	
S6. O sistema armazena o documento criptografado no banco de dados.	

C14 – Gerar Alertas, Recomendações e Notificações	
Descrição	Fornece avisos e sugestões com base nos padrões de consumo do usuário.
Dados de Entrada	Dados de consumo brutos e normalizados, projeções e tendências.
Processamento	O sistema obtém os dados de consumo, os relaciona ao longo do tempo, interpreta as projeções e tendências e gera ações para o usuário, armazenando-as no banco de dados.
Funcionalidades Relacionadas	Analisar Padrões e Tendências; Gerar Relatório; Descriptografar Dados.
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos_normalizados, consumos, recomendações, alertas</i> .
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema obtém, do banco de dados, as ações, tendências e projeções.	
S2. O sistema relaciona os dados ao longo do tempo (com relatórios passados).	
S3. O sistema gera ações pertinentes e as envia ao usuário.	
S4. O sistema armazena as ações no banco de dados.	

C15 – Conceder Recompensa	
Descrição	O sistema distribui recompensas aos usuários com base em critérios.
Dados de Entrada	Dados de consumo brutos e normalizados, projeções e tendências.
Processamento	O sistema obtém os dados de consumo, e verifica se o usuário é elegível para ter uma recompensa, se sim, o sistema concede pontos de recompensa e notifica o usuário.
Funcionalidades Relacionadas	Descriptografar Dados. Gerar Alertas, Recomendações e Notificações
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, consumos_normalizados, consumos, recomendações, alertas</i> .
Fluxo Principal	
Sistema	
S1. O sistema obtém, do banco de dados, as ações, tendências e projeções.	
S2. O sistema verifica o nível de sustentabilidade quanto a consistência e qualidade.	
S3. O sistema concede recompensa em pontos para o usuário	
S4. O sistema armazena as recompensas dadas no banco de dados.	
S5. O sistema notifica o usuário.	

C16 – Coletar Recompensas	
Descrição	O usuário resgata recompensas acumuladas.
Processamento	O sistema verifica se o usuário possui pontos o suficiente para coletar alguma recompensa, e apresenta as possíveis para o usuário, permitindo que ele as resgate.
Funcionalidades Relacionadas	Descriptografar Dados Conceder Recompensa
Atores Principais	1. Usuário
Base de Dados	Tabela: <i>usuarios, recompensas</i>
Fluxo Principal	
Ator	Sistema
A1. O usuário clica no botão Recompensas.	
	S1. O sistema verifica a elegibilidade do usuário.
	S2. O sistema exibe as listas de possíveis recompensas.
A2. O usuário seleciona a recompensa que deseja.	
	S3. O sistema concede a recompensa ao usuário.
Fluxo Alternativo 1 – Ao passo S1: Usuário não elegível	
Ator	Sistema
	S1.1. O sistema exibe um aviso para o usuário, detalhando que é necessário um nível de sustentabilidade melhor e/ou mais consistente para acessar as recompensas.
	S1.2. Fim do Caso de Uso

3. Requisitos Não Funcionais

RNF01

O sistema deverá processar às requisições de operações comuns, como login, cadastro, registro de consumo etc., em no máximo 2 segundos.

RNF02

O sistema deverá gerar os relatórios completos, com todos os gráficos, em no máximo 5 segundos.

RNF03

O sistema deverá criptografar os dados sensíveis dos usuários, como senhas, CPF e nome completo.
--

RNF04

O sistema deverá possuir uma interface com pouco confusa, isto é, com botões nomeados claramente e sem excesso de informação.

RNF05

O sistema deverá ser desenvolvido em Python.
--

RNF06

O sistema deverá ser feito de forma que um usuário consiga utilizá-lo com um treinamento básico de 10 minutos.
--

RNF07

O sistema deverá ter disponibilidade mínima de 95%, com um tempo de inatividade máximo de 1 hora por dia.

RNF08

O sistema deverá utilizar o MySQL como banco de dados.
--