

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
GRADUAÇÃO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CARLOS AUGUSTO BELO DA SILVA FILHO
MAURICIO MARTINS TAQUES FILHO
MONIQUE HEMILY ALMEIDA MENDES

PROJETO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE: PLANETAEDU

JOINVILLE - SC

2024

CARLOS AUGUSTO BELO DA SILVA FILHO
MAURICIO MARTINS TAQUES FILHO
MONIQUE HEMILY ALMEIDA MENDES

PROJETO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE: PLANETAEDU

Trabalho apresentado como requisito
para obtenção de nota parcial da disciplina
de Engenharia de Software do curso de
Ciência da Computação pertencente ao
Centro de Ciências
Tecnológicas – CCT, da Universidade do
Estado de Santa Catarina – UDESC.
Orientadora: Profa. Dra. Rebeca
Schroeder

JOINVILLE

2024

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTETO	15
1.2 ESCOPO	15
1.3 STAKEHOLDERS	15
1.3.1 INTERNOS	15
1.3.2 EXTERNOS	16
2. REQUISITOS	16
2.1 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUCIONAIS	16
2.2 REQUISITOS SUPLEMENTARES	28
3. ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DO PROJETO	30
3.1 ANÁLISE FR PONTOS DE FUNÇÃO	30
4. ESTRUTURA DO PROJETO.....	32
4.1 DIAGRAMA DE EAP	32
4.2 DIAGRAMA UML	33

1 INTRODUÇÃO

A conscientização ambiental é uma necessidade crescente no contexto atual, com o agravamento das mudanças climáticas, a degradação dos ecossistemas e a exploração desenfreada de recursos naturais. O PlanetaEdu surge como uma plataforma de ensino, voltada à educação ambiental, promovendo conhecimento acessível, de qualidade, e que fomente ações práticas em prol da sustentabilidade. A proposta busca facilitar o acesso a conteúdos que abrangem desde práticas simples para o dia a dia até especializações em temas ambientais.

1.1 CONTEXTO

Embora a educação ambiental seja reconhecida como fundamental para a formação de uma sociedade sustentável, ainda enfrenta desafios na sua implementação. Muitas pessoas não possuem acesso fácil a materiais educativos de qualidade, e as plataformas existentes, em sua maioria, oferecem conteúdos extensos e pouco acessíveis economicamente. Além disso, há escassez de um espaço unificado que conecte alunos e profissionais interessados em práticas ambientais. Essa falta de estrutura limita a disseminação de informações e a adoção de comportamentos conscientes em larga escala.

1.2 ESCOPO

Funcionalidades inclusas:

- Cadastro de usuários (alunos e professores).
- Cadastro de conteúdos (aulas e cursos gratuitos e pagos).
- Host de vídeos para disponibilização de conteúdos gravados.
- Possibilidade de compra e venda de aulas ou cursos.
- Feedback dos alunos sobre aulas dos professores.

1.3 STAKEHOLDERS

1.3.1 Internos

- **Funcionários:** Equipe responsável pela manutenção e suporte da plataforma.
- **Gestores e Gerentes:** Líderes que coordenam o desenvolvimento e a operação do projeto.
- **Usuários:** Alunos e professores que interagem diretamente com a plataforma.

- **Investidores:** Contribuem com recursos financeiros para a criação e manutenção da plataforma.

1.3.2 Externos

- **Parceiros:** ONGs ambientais, universidades e instituições educacionais.
- **Concorrentes:** Outras plataformas de ensino online com foco em sustentabilidade ou temas correlatos.
 - **Fornecedores:** Responsáveis por serviços terceirizados, como sistemas de pagamento e infraestrutura digital.
 - **Estado:** Representado por órgãos reguladores que acompanham as normas educacionais e ambientais.

2. REQUISITOS

2.1 Requisitos Não Funcionais e Funcionais

F1: Cadastrar aluno			Oculto()	
Descrição: Tem como objetivo cadastrar um aluno no sistema. O sistema deve registrar Nome Completo, CPF Válido, Data de Nascimento, Endereço, Telefone, Usuário, Senha e Email.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 1.1 Requisitos legais	O sistema deve seguir todas as normas legais previstas na constituição.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 1.2 Requisitos éticos	O sistema deve garantir a integridade dos dados pessoais dos seus usuários.	Confiabilidade	(x)	(x)
NF 1.3 Confirmação	O sistema deverá enviar uma mensagem de confirmação após um cadastro, via e-mail.	Interoperabilidad e	()	(x)
NF 1.4 Verificação	O sistema deve verificar se o CPF informado é válido.	Confiabilidade Segurança Verificação	()	(x)

F2: Cadastrar professor	Oculto()
Descrição: Tem por objetivo cadastrar um professor no sistema. O sistema deve registrar	

Nome Completo, CPF, Data de Nascimento, Endereço, Telefone, Usuário, Senha, E-mail, Conta Bancária, Área de Atuação e Comprovante de Qualificação (diploma ou certificado na área).

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 2.1 Verificação do comprovante de qualificação.	O sistema deve verificar a qualificação do professor. Impedindo a operação caso for comprovado que não há qualificação necessária ou dados insuficientes.	Confiabilidade Segurança Verificação	()	(x)
NF 2.2 Requisitos éticos	O sistema deve garantir a integridade dos dados pessoais dos seus usuários.	Confiabilidade	(x)	(x)
NF 2.3 Confirmação	O sistema deverá enviar uma mensagem de confirmação após um cadastro, via e-mail.	Interoperabilidade	()	(x)
NF 2.4 Verificação	O sistema deve verificar se o CPF informado é válido.	Confiabilidade Segurança Verificação	()	(x)

F3: Cadastrar aula	Oculto()
--------------------	----------

Descrição: Tem por objetivo cadastrar uma aula no sistema. Deve ser informado para o sistema nome, nível de ensino, área de ensino, professor proprietário, se é gratuita ou valor.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 3.1 Acesso ao sistema pelo professor proprietário.	O professor proprietário deve fornecer seu login e senha para acessar o sistema.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 3.2 Usuário informa os dados	O sistema validará as informações fornecidas, e, caso os dados estejam corretos, o professor será	Confiabilidade	()	(x)

	autenticado e poderá acessar as funcionalidades para cadastrar aulas.			
NF 3.3 Usuário informa a área de ensino	O usuário deverá cadastrar as aulas de acordo com sua área de ensino. Caso o usuário insira uma aula fora de sua área, o sistema realizará a validação e apresentará um aviso, impedindo o registro da aula.	Confiabilidade Verificação	(x)	(x)
NF 3.4 Usuário informa seu nível de formação.	O usuário deverá cadastrar as aulas de acordo com seu nível de formação. Caso o usuário insira uma aula fora do seu nível de formação, o sistema realizará a validação e apresentará um aviso, impedindo o registro da aula.	Confiabilidade Verificação	(x)	(x)

F4: Cadastrar curso			Oculto()	
Descrição: O objetivo é cadastrar um curso no sistema, permitindo que ele tenha múltiplos professores proprietários e várias aulas associadas. O curso pode ser configurado como gratuito ou ter um valor associado. Embora o sistema permita o cadastro de cursos não exclusivos, é importante que um professor não possa cadastrar o mesmo curso mais de uma vez durante o mesmo período, evitando duplicidade de oferta.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 4.1 Acesso ao sistema pelo professor proprietário.	O professor proprietário deve fornecer seu login e senha para acessar o sistema.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 4.2 Usuário deve informar os dados	O sistema validará as informações fornecidas, e, caso os dados estejam corretos, o professor será	Confiabilidade	()	(x)

	autenticado e poderá acessar as funcionalidades para cadastrar o curso.			
NF 4.3 Verificar se os usuários atendem aos requisitos propostos da área de atuação.	O sistema deve verificar se os professores têm formação naquela área para disponibilizar o curso.	Confiabilidade Verificação	(x)	(x)
NF 4.4 Verificar se usuário tem nível de formação adequado.	O sistema deve verificar se todas as aulas do curso são compatíveis com o nível de formação dos professores.	Confiabilidade Verificação	()	(x)
NF 4.4 Verificar aulas.	O sistema deve verificar se as aulas adicionadas ao curso são de propriedade do professor ou professores que estão criando o curso.	Confiabilidade Verificação	()	(x)

F5: Atualizar aluno			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a atualização dos dados de um aluno já cadastrado no sistema. Para realizar essa atualização e garantir a segurança, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de realizar qualquer alteração nas informações do aluno.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 5.1 Requisitos de autorização.	Para atualizar o aluno, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 5.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após atualizar o aluno.	Interoperabilidade	()	(x)

F6: Atualizar professor	Oculto()
Descrição: O objetivo é permitir a atualização dos dados de um professor já cadastrado no sistema. Para realizar essa atualização e garantir a segurança, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes	

de realizar qualquer alteração nas informações do professor.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 6.1 Requisitos de autorização.	Para atualizar o professor, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 6.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após atualizar o professor.	Interoperabilidade	()	(x)

F7: Atualizar aula

Oculto()

Descrição: O objetivo é permitir a atualização dos dados de uma vídeo aula já cadastrada no sistema. Para garantir a segurança do processo, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir qualquer alteração nas informações da vídeo aula.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 7.1 Requisitos de autorização	Para atualizar a aula, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 7.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após atualizar a aula.	Interoperabilidade	()	(x)

F8: Atualizar curso

Oculto()

Descrição: O objetivo é permitir a atualização dos dados de um curso já cadastrado no sistema. Para garantir a segurança do processo, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir qualquer alteração nas informações do curso.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 8.1 Requisitos de autorização	Para atualizar o curso, o usuário deve possuir	Confiabilidade Segurança	()	(x)

	credeciais válidas.	Autorização		
NF 8.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após atualizar a curso.	Interoperabilidade	()	(x)

F9: Deletar aluno			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a exclusão de um aluno já cadastrado no sistema. Para garantir a segurança da operação, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir a remoção do aluno.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 9.1 Requisitos de autorização	Para deletar um aluno, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 9.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após deletar o aluno.	Interoperabilidade	()	(x)

F10: Deletar professor			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a exclusão de um professor já cadastrado no sistema. Para garantir a segurança da operação, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir a remoção do professor.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 10.1 Requisitos de autorização	Para deletar um professor, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 10.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após deletar o professor.	Interoperabilidade	()	(x)

F11: Deletar aula				Oculto()
Descrição: O objetivo é permitir a exclusão de uma aula já cadastrada no sistema. Para garantir a segurança da operação, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir a remoção da aula.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 11.1 Requisitos de autorização	Para deletar uma aula, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 11.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após deletar a aula.	Interoperabilidade	()	(x)

F12: Deletar curso				Oculto()
Descrição: O objetivo é permitir a exclusão de um curso já cadastrado no sistema. Para garantir a segurança da operação, o sistema solicitará que o usuário forneça um nome de usuário e senha válidos antes de permitir a remoção do curso.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 12.1 Requisitos de autorização	Para deletar um curso, o usuário deve possuir credenciais válidas.	Confiabilidade Segurança Autorização	()	(x)
NF 12.2 Confirmação	O sistema deverá mostrar uma mensagem na tela de confirmação após deletar o curso.	Interoperabilidade	()	(x)

F13: Buscar aluno				Oculto()
Descrição: O objetivo é permitir a busca de um aluno já cadastrado no sistema, utilizando como critérios de pesquisa o nome ou o nome de usuário.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente

NF 13.1 Requisitos de autorização	O aluno pesquisado deve ter o nome ou o usuário correspondente registrado no banco de dados.	Confiabilidade Segurança Validação	(x)	(x)
NF 13.2 Velocidade de apresentação	O sistema deve realizar a busca no banco de dados de maneira eficiente.	Eficiência	(x)	()
NF 13.3 Apresentação	O sistema deverá exibir as informações do aluno pesquisado	Interoperabilidade	(x)	(x)

F14: Buscar professor			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a busca de um professor já cadastrado no sistema, utilizando como critérios de pesquisa o nome, o nome de usuário, aulas, área de ensino nível de ensino ou avaliação.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 14.1 Requisitos de autorização	O professor pesquisado deve ter o nome, o nome de usuário, aulas, área de ensino nível de ensino ou avaliação correspondente registrado no banco de dados.	Confiabilidade Segurança Validação	(x)	(x)
NF 14.2 Velocidade de apresentação	O sistema deve realizar a busca no banco de dados de maneira eficiente.	Eficiência	(x)	()
NF 14.3 Apresentação	O sistema deverá exibir as informações do professor pesquisado	Interoperabilidade	(x)	(x)

F15: Buscar aula	Oculto()
Descrição: O objetivo é permitir a busca de uma aula já cadastrado no sistema, utilizando como critérios de pesquisa o nome, área de ensino nível de ensino , valor, professor proprietário ou avaliação.	
Requisitos Não Funcionais	

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 15.1 Requisitos de autorização	A aula pesquisada deve ter o nome, área de ensino, nível de ensino, valor, professor proprietário ou avaliação correspondente registrado no banco de dados.	Confiabilidade Segurança Validação	(x)	(x)
NF 15.2 Velocidade de apresentação	O sistema deve realizar a busca no banco de dados de maneira eficiente.	Eficiência	(x)	()
NF 15.3 Apresentação	O sistema deverá exibir as informações da aula pesquisada.	Interoperabilidade	(x)	(x)

F16: Buscar curso			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a busca de um curso já cadastrado no sistema, utilizando como critérios de pesquisa o nome, área de ensino, nível de ensino, valor, professor proprietário ou avaliação.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 16.1 Requisitos de autorização	O curso pesquisado deve ter o nome, área de ensino, nível de ensino, valor, professor proprietário ou avaliação correspondente registrado no banco de dados.	Confiabilidade Segurança Validação	(x)	(x)
NF 16.2 Velocidade de apresentação	O sistema deve realizar a busca no banco de dados de maneira eficiente.	Eficiência	(x)	()
NF 16.3 Apresentação	O sistema deverá exibir as informações do curso pesquisado.	Interoperabilidade	(x)	(x)

F17: Comprar aula	Oculto()
-------------------	----------

Descrição: O objetivo é permitir que um aluno ou professor realize a compra de uma ou mais aulas já cadastradas no sistema. O sistema deve calcular o valor total da compra e integrar com um serviço de pagamento terceirizado para processar a transação.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 17.1 Confirmação do pagamento	Após acionar o serviço de compra, o sistema deve verificar a confirmação da transação.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 17.2 Verificação de pendência	O sistema deve verificar se o usuário que está realizando a compra não possui compras anteriores com pagamento pendente no sistema.	Verificação	()	(x)
NF 17.3 Velocidade de Compra	O sistema deve processar a compra de forma eficiente, garantindo agilidade no momento da compra.	Eficiência	(x)	()
NF 17.4 Confirmação	O sistema deverá exibir uma mensagem de confirmação na tela assim que a compra for concluída com sucesso.	Interoperabilidade	()	(x)

F18: Comprar curso

Oculto()

Descrição: O objetivo é permitir que um aluno ou professor realize a compra de uma ou mais cursos já cadastrados no sistema. O sistema deve calcular o valor total da compra e integrar com um serviço de pagamento terceirizado para processar a transação.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 18.1 Confirmação do pagamento	Após acionar o serviço de compra, o sistema deve verificar a confirmação da transação.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 18.2 Verificação de pendência	O sistema deve verificar se o usuário que está	Verificação	()	(x)

	realizando a compra não possui compras anteriores com pagamento pendente no sistema.			
NF 18.3 Velocidade de Compra	O sistema deve processar a compra de forma eficiente, garantindo agilidade no momento da compra.	Eficiência	(x)	()
NF 18.4 Confirmação	O sistema deverá exibir uma mensagem de confirmação na tela assim que a compra for concluída com sucesso.	Interoperabilidade	()	(x)

F19: Pagamento do professor			Oculto()	
Descrição: O objetivo é realizar o pagamento aos professores proprietários de uma aula ou curso adquirido no sistema. O sistema deve calcular o valor devido a cada professor e integrar com um serviço de pagamento terceirizado para processar a transação de forma eficiente.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 19.1 Confirmação do pagamento	Após acionar o serviço de compra, o sistema deve verificar a confirmação do pagamento.	Confiabilidade Segurança	()	(x)
NF 19.3 Velocidade de Compra	O sistema deve processar a compra de forma eficiente, garantindo agilidade no momento da compra.	Eficiência	(x)	()

F20: Avaliação de aula			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a avaliação de uma aula por um aluno ou professor após a visualização. O sistema deve possibilitar que o usuário uma forneça avaliação sobre a aula.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 20.1 Confirmação da visualização do aluno ou	O sistema deve confirmar que o aluno ou professor	Confiabilidade	()	(x)

professor.	assistiram a aula que deseja avaliar.			
NF 20.2 Recalcular avaliação de professores proprietários	O sistema deve recalcular automaticamente a avaliação geral dos professores proprietários sempre que uma nova avaliação for registrada para suas aulas.	Confiabilidade	()	(x)
NF 20.3 Confirmação	O sistema deverá exibir uma mensagem de confirmação na tela assim que a avaliação for concluída com sucesso.	Interoperabilidade	()	(x)

F21: Avaliação de curso			Oculto()	
Descrição: O objetivo é permitir a avaliação de um curso por um aluno ou professor após a visualização. O sistema deve possibilitar que o usuário uma forneça avaliação sobre o curso.				
Requisitos Não Funcionais				
Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 21.1 Confirmação da visualização do aluno ou professor.	O sistema deve confirmar que o aluno ou professor assistiram pelo menos 3 aulas do curso que está avaliando.	Confiabilidade	()	(x)
NF 21.2 Recalcular avaliação de professores proprietários	O sistema deve recalcular automaticamente a avaliação geral dos professores proprietários sempre que uma nova avaliação for registrada para seus cursos.	Confiabilidade	()	(x)
NF 21.3 Confirmação	O sistema deverá exibir uma mensagem de confirmação na tela assim que a avaliação for concluída com sucesso.	Interoperabilidade	()	(x)

F22: Exibir aula	Oculto()
------------------	----------

Descrição: O objetivo é exibir uma aula selecionada pelo usuário, permitindo que ele acesse o conteúdo completo da aula de forma clara e organizada.

Requisitos Não Funcionais

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
NF 22.1 Velocidade para exibir aulas.	O sistema deve exibir o vídeo de forma eficiente.	Eficiência	(x)	()

2.2 Requisitos Suplementares

Nome	Restrição	Categoria	Desejável	Permanente
S1 Confiabilidade	O sistema deve cumprir todas as normas legais previstas pela constituição.	Legal	()	(x)
S2 Interface	As interfaces do sistema devem ser desenvolvidas para garantir compatibilidade com navegadores web que suportem HTML5.	Interface	()	(x)
S3 Armazenamento de Dados	A camada de persistência de dados deve ser implementada de forma que permita integração com diferentes bancos de dados.	Persistência	()	(x)
S4 Confiabilidade	O sistema deverá garantir alta disponibilidade, funcionando 24 horas por dia, 7 dias por semana.	Confiabilidade	()	(x)
S5 Ferramentas	Os testes serão realizados com a biblioteca Jest em JavaScript. O sistema deve utilizar a ferramenta Figma para modelagem de páginas, React para o desenvolvimento do frontend e Rails para o backend.	Ferramenta	()	(x)
S6 Ético	O sistema deve assegurar a integridade e a privacidade dos	Ético	()	(x)

	dados pessoais dos usuários, em conformidade com as normas éticas e de proteção de dados.			
S7 Eficiência	O sistema deve executar todos os seus procedimentos de forma eficiente, garantindo que não haja lentidão ou travamento na reprodução das aulas.	Eficiência	()	(x)
S8 Perfil de Usuários	<p>Aluno: Acesso restrito às suas próprias aulas e cursos.</p> <p>Professor: Acesso restrito às suas aulas e cursos, podendo modificar aqueles que for proprietário.</p> <p>Administrador: Acesso total a todas as aulas e cursos, com permissões para realizar qualquer operação no sistema.</p> <p>Convidado: Pode acessar o site e visualizar até três aulas grátis, sem necessidade de cadastro.</p> <p>Categoria: Segurança</p> <p>Prioridade: Alta</p>	Segurança	()	(x)

3. ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DO PROJETO COMPLETO

Para estimar o tempo de duração do projeto, serão utilizadas as estimativas paramétricas COCOMO.

3.1 Análise de Pontos de Função

A complexidade do projeto será classificada como média, considerando que, embora a quantidade de entidades não seja alta, existem diversas relações entre elas.

Elemento/Complexidade	Baixa	Média	Alta
Entrada Externa (EE)	3	4	6
Saída Externa (SE)	4	5	7
Consultas Externas (CE)	3	4	6
Arquivos Lógicos Internos (ALI)	7	10	15
Arquivos de Interface Externos (AIE)	5	7	10

A tabela apresentada acima, servirá como base para calcular os pesos atribuídos a cada tipo de atividade.

Exibir alunos, professores, aulas e cursos

1. Listar alunos, professores, aulas e cursos 4 (SE)
2. Entidades aluno, professor, aula e curso 4 (ALI)

Cadastrar, atualizar, deletar aula ou curso

1. Cadastrar 2 (EE) e mensagem de feedback 2 (SE)
2. Atualizar 2 (EE) e mensagem de feedback 2 (SE)
3. Deletar 2 (EE) e mensagem de feedback 2 (SE)

Receber pagamento

1. Pedido de pagamento (EE)
2. Processamento do pagamento (ALI)
3. Mensagem de feedback (SE)

Buscar aula, curso, aluno ou professor

1. Busca 4(CE)

Compra aula ou curso

1. Pedido de compra 2(EE)
2. Processamento da compra (ALI)
3. Mensagem de feedback 2(SE)

Assistir aula ou aula de um curso

1. Pedido de exibição (EE)
2. Exibir a aula (SE)

Avaliar aula ou curso

1. Registro de avaliação 2(EE)
2. Entidade avaliação 2(ALI)
3. Cálculo da avaliação do professor 2(ALI)
4. Mensagem de feedback 2(SE)

Com isso, o valor do PFNA será:

$$\text{PFNA} = (\text{EE})13 * 4 + (\text{SE})16 * 5 + (\text{ALI}) 6 * 10 + (\text{CE})4 * 4 + 0 * 7 = 208$$

Questões de Ajuste:

- I. Necessita de backup? 5
- II. Necessita de mecanismos especializados de comunicação? 1
- III. Tem processamento distribuído? 0

- IV. Precisa de alto desempenho? 3
- V. Terá grande número de usuários em paralelo? 5
- VI. Precisar de entrada de dados on-line? 5
- VII. No caso de entradas on-line, existirão múltiplas telas? 5
- VIII. A atualização das entidades será feita on-line? 3
- IX. As entradas e saídas de dados serão complexas? 2
- X. O processamento interno será complexo? 2
- XI. O código será projetado para ser reutilizado? 5
- XII. Migração e instalação estarão incluídos? 0
- XIII. O sistema será instalado em diversas organizações? 0
- XIV. O projeto pretende facilitar mudanças e operação do usuário? 4

Soma: 40

Com o valor do **PFNA** e a soma das respostas para normalização, podemos calcular o PF.

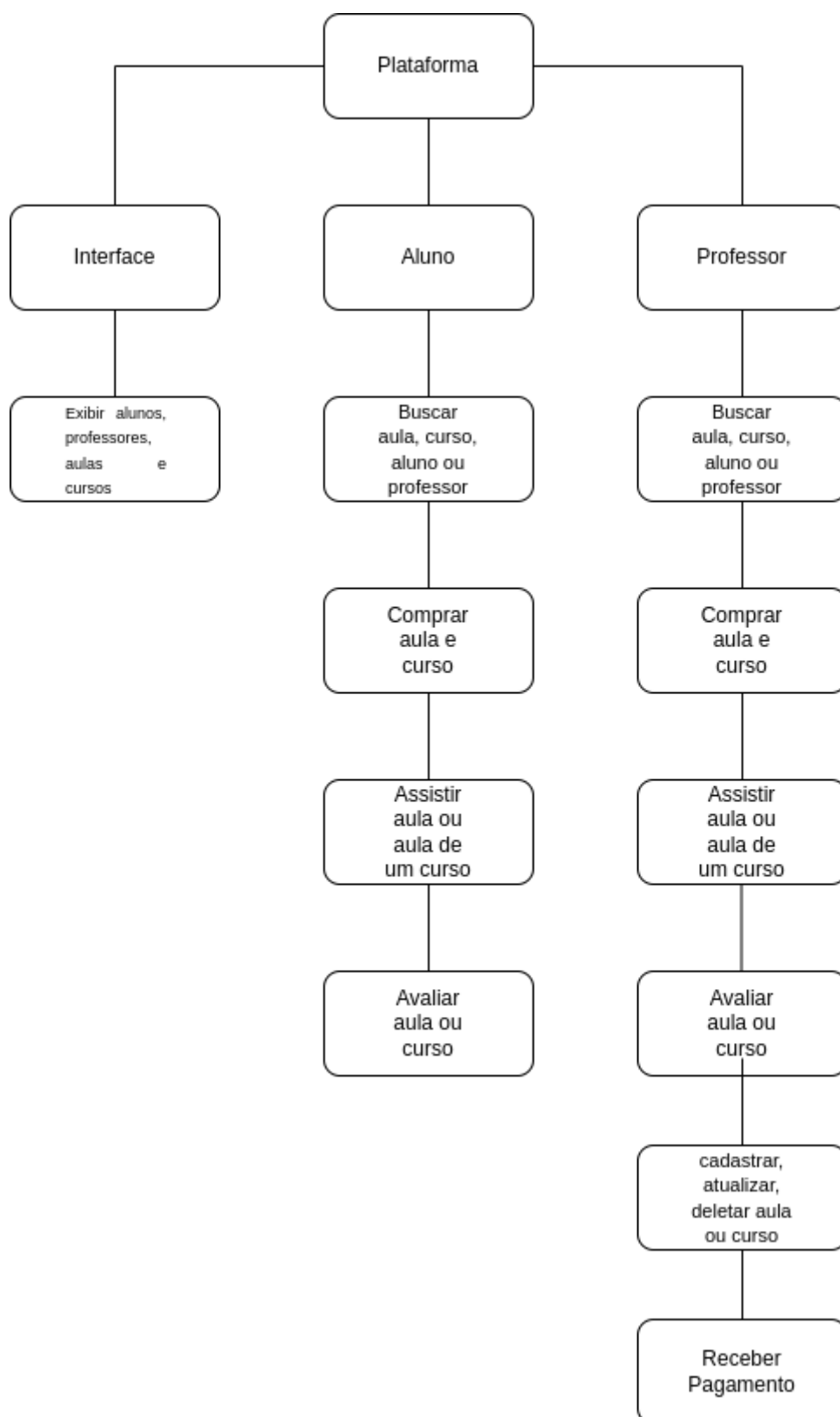
$$PF = PFNA * (0.65 + 0.01 * \Sigma \text{Respostas})$$

$$PF = 208 * (0.65 + 0.01 * 40)$$

$$PF = 218,4$$

4. ESTRUTURA DO PROJETO

4.1 Diagrama EAP



4.2 DIAGRAMA UML

