

Aplicação Web para Calendário de Avaliações

Licenciatura em Engenharia Informática

Rafael Sanches Ferreira, 2171636

Francisco da Costa Fernandes, 2161349

Leiria, setembro de 2021

Aplicação Web para Calendário de Avaliações

Licenciatura em Engenharia Informática

Rafael Sanches Ferreira, 2171636

Francisco da Costa Fernandes, 2161349

Trabalho de Projeto da unidade curricular de Projeto Informático realizado sob a orientação do Professor Vítor Manuel de Oliveira Pegado de Noronha e Távora e do Professor Pedro Miguel Cardoso Gago.

Leiria, setembro de 2021

Dedicatória

Dedico este projeto, a uma pessoa que sempre me quis ver vencer, me encorajou, me ajudou, me apoiou nos momentos mais difíceis. À pessoa, que estaria hoje orgulhosa. Obrigado, Mãe.

Não posso deixar de dedicar também ao homem da minha vida, que sem ele não teria o exemplo necessário, nem tampouco a garra necessária para agarrar este desafio.

Obrigado, Pai.

À minha companheira de luta, mulher e amiga, que sempre me apoiou também nos momentos mais difíceis. Muito obrigado pelo teu carinho e esforço em acompanhar esta jornada!

Obrigado!

Rafael Ferreira

Dedico este projeto a todos aqueles que me sempre me apoiaram e estiverem presentes.

E um agradecimento especial a quem me fez ser a pessoa que sou hoje, e quem me viu, vê e faz crescer.

Francisco Fernandes

Agradecimentos

Queremos agradecer aos nossos professores orientadores por todo o apoio dado durante o projeto. Sem a ajuda e esforço deles, tanto na resposta às nossas questões como nos testes ao projeto, dificilmente teríamos conseguido chegar à reta final deste projeto.

Sentimos que hoje, temos o dever cumprido, no entanto também com o sentimento e sentido de melhoria constante, que apenas é possível, uma vez mais, pela “pressão” positiva de fazer mais, que sentimos pelos professores orientadores assim como também de todos os amigos e familiares que nos encorajaram ao longo deste tempo e percurso que fomos fazendo.

Este projeto, que hoje estamos a apresentar, é o culminar também de muitas aprendizagens que fomos tendo na escola que nos acolheu durante todo este percurso. Somos por isso gratos e eternamente agradecidos pelas pessoas e professores que transmitiram o seu saber, procurando muitas vezes ir mais além do que lhes era exigido.

Resumo

O projeto Aplicação web para Calendários de Avaliação nasce da necessidade de digitalizar o processo da criação e consequente disponibilização dos Calendários de Avaliação dos vários cursos lecionados nas escolas do Instituto Politécnico de Leiria.

Este inclui todos os processos inerentes à elaboração de um calendário, bem como a sua aprovação e divulgação dos calendários de avaliação de todos os cursos da escola. Atualmente os calendários são realizados em folhas de cálculo, e são divulgados em ficheiros não editáveis (PDF), tornando a sua gestão morosa e com grande esforço humano. O objetivo, passa por reduzir o tempo na gestão da criação dos calendários de avaliação e sua consequente disponibilização à comunidade académica.

Este projeto tem na sua base as unidades de ensino, bem como as suas unidades curriculares, e os métodos de avaliação das mesmas, e, obviamente, os calendários de avaliação. Todo o projeto interage com os sistemas da escola, tanto para autenticação, como o uso de *Webservices* para fazer a importação de toda a informação necessária das escolas, dos cursos, das unidades curriculares, dos professores e dos alunos.

Palavras-chave: calendários de avaliação, cursos, avaliações, unidades curriculares, interrupções

Abstract

The Web Application for Assessment Calendars project was born of the need to digitize the creation and consequent availability of Assessment Calendars for the various courses taught in the schools of Instituto Politécnico de Leiria.

This includes all the processes involved in preparing a calendar, as well as its approval and dissemination of the evaluation calendars of all the school's courses. Currently, the calendars are made in spreadsheets, and are publicized in non-editable files (PDF), making its management time consuming and with great human effort. The goal is to reduce time in the management of the creation of the assessment's calendars and its dissemination to the academic community.

This project is based on the teaching units, as well as their curricular units, and their assessment methods, and, obviously, the assessment calendars. The entire project interacts with the school's systems, both for authentication and the use of Webservices to import all the necessary information from schools, courses, curricular units, teachers, and students.

Keywords: assessments calendars, courses, assessments, curricular units, interruptions

Lista de Figuras

Figura 3.1 - Utilização de ID's diretamente no código de <i>Backend</i> .	13
Figura 3.2 - Mau dimensionamento da BD.	13
Figura 3.3 - Lógica muito complexa para um problema simples.	14
Figura 3.4 - Utilização de IDs diretamente no código de <i>Frontend</i> .	14
Figura 3.5 - Utilização de classes desnecessárias para representar relações (Framework Laravel faz o trabalho automaticamente).	14
Figura 3.6 - <i>Queries</i> à BD manuais, sendo desaconselhado o seu uso. (Pela complexidade, e pelo tempo de execução).	15
Figura 5.1 – Diagrama de Arquitetura.	20
Figura 6.1 – Página de Login da Aplicação.	22
Figura 6.2 – Página de Edição de Utilizador	23
Figura 6.3 – Página de Adicionar/Editar de Grupos de Utilizador	23
Figura 6.4 – Divisão da Página de Permissões	24
Figura 6.5 – Parte da Secção de Permissões Gerais da Página de Permissões	25
Figura 6.6 – Parte da Secção de Permissões do Calendário da Página de Permissões	26
Figura 6.7 – Página de Adicionar/Editar de Tipos de Avaliação	27
Figura 6.8 – Alteração de Ano Letivo	27
Figura 6.9 – Página das Unidades de Ensino	28
Figura 6.10 – Página dos Cursos	29
Figura 6.11 – Página de Importação dos Cursos via Webservice	29
Figura 6.12 – Página de Unidades Curriculares	30
Figura 6.13 – Página de Importação das Unidades Curriculares via <i>Webservice</i>	30
Figura 6.14– Página de Edição dos Métodos de Avaliação	31
Figura 6.15 – Página de Agrupamentos de Unidades Curriculares	32
Figura 6.16 – Página de Adicionar/Editar Tipos de Interrupção	33
Figura 6.17 – Página de Adicionar/Editar Fases para Calendários de Avaliação	33
Figura 6.18 – 1º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação	35
Figura 6.19– 2º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação	35
Figura 6.20– 3º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação	36

Figura 6.21 – 4º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação	36
Figura 6.22 – Vista Comum do Calendário de Avaliação	37
Figura 6.23 – Separador Lateral Direito dos Calendário para o grupo de Estudantes	38
Figura 6.24 – Separador Lateral Direito dos Calendário para um grupo como todas as Permissões	38
Figura 6.25 – Imagem da Calendário com a opção de marcação de avaliação	39
Figura 6.26 – Janela de marcação de avaliação	40
Figura 6.27 – Imagem de uma avaliação com ícone de edição	40
Figura 6.28 – Janela de edição de avaliação	41
Figura 6.29 – Imagem de uma avaliação com ícone de eliminar	41
Figura 6.30 – Alterar Fase num Calendário de Avaliação	42
Figura 6.31 – Botão para publicar Calendário de Avaliação	42
Figura 6.32 – Botão para criar uma cópia do Calendário de Avaliação	43
Figura 6.33 – Listagem dos Calendários para um grupo com todas as Permissões	43
Figura 6.34 – Listagem dos Calendários para o grupo de Estudantes	43

Lista de siglas e acrónimos

API	<i>Application Programming Interface</i>
BD	Base de Dados
CCP	Comissão Científico-Pedagógica
CP	Conselho Pedagógico
ID	Identidade
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
GOP	Gabinete de Organização Pedagógica
IPLeiria	Instituto Politécnico de Leiria
LDAP	<i>Lightweight Directory Access Protocol</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
UC	Unidade Curricular
UI	<i>User Interface</i>

Índice

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Lista de Figuras.....	vi
Lista de siglas e acrónimos	viii
1. Introdução	1
2. Descrição do Problema.....	3
2.1. Tipos de Utilizador	4
2.2. Processo de Gestão dos Calendários	6
2.2.1. Criação de Calendário	6
2.2.2. Alteração de um Calendário Definitivo	8
3. Validação do trabalho anteriormente realizado	10
3.1. Projeto do Ano Anterior	10
3.2. Problemas Encontrados	10
3.3. Novas Funcionalidades.....	15
4. Metodologia.....	17
5. Tecnologias Utilizadas.....	19
5.1. Docker.....	19
5.2. React	19
5.3. MySQL	19
5.4. Laravel.....	20
5.5. Diagrama de Arquitetura	20

6.	Trabalho Desenvolvido	21
6.1.	Base de Dados	21
6.2.	API.....	21
6.3.	Autenticação	22
6.4.	Utilizadores	22
6.5.	Grupos.....	23
6.6.	Permissões.....	23
6.6.1.	Permissões Gerais	24
6.6.2.	Permissões do Calendário	25
6.7.	Tipos Avaliações	26
6.8.	Anos letivos	27
6.9.	Unidades de Ensino	28
6.10.	Cursos.....	28
6.11.	Unidades Curriculares.....	29
6.12.	Métodos de Avaliação	30
6.13.	Agrupamentos de Unidades Curriculares.....	31
6.14.	Tipos Interrupções	32
6.15.	Fases Calendário	33
6.16.	Calendários de Avaliação	34
6.16.1.	Criação de Calendário	34
6.16.2.	Vista dos Calendários.....	37
6.16.3.	Avaliações	39
6.16.4.	Fases dos Calendários	42
6.16.5.	Publicação dos Calendários.....	42

6.16.6.	Listagem dos Calendários.....	43
7.	Trabalho a desenvolver no futuro.....	44
7.1.	Teste com vários utilizadores.....	44
7.2.	Agrupar avaliações.....	44
7.3.	Exportação de <i>Webservice</i>	44
7.4.	Traduções.....	44
7.5.	Filtros nas páginas.....	44
7.6.	Alertas.....	44
8.	Conclusão.....	45
9.	Bibliografia ou Referências Bibliográficas.....	46
10.	Anexos.....	1
10.1.	ANEXO I: Processo de Criação de um Calendário de Avaliação.....	1
10.2.	ANEXO II: Processo de Alteração de um Calendário de Avaliação.....	6
10.3.	ANEXO III: Diagrama de Base de Dados.....	7
11.	Glossário.....	1

1. Introdução

O presente relatório foi realizado como parte do projeto elaborado da unidade curricular de Projeto Informático de Engenharia Informática.

O projeto Aplicação web para Calendários de Avaliação nasceu da necessidade de digitalizar o processo da criação e consequente disponibilização dos Calendários de Avaliação dos vários cursos lecionados nas escolas do Instituto Politécnico de Leiria.

O projeto inclui todos os processos inerentes à elaboração de um calendário, bem como a sua aprovação e divulgação dos calendários de avaliação de todos os cursos da escola. Atualmente os calendários são realizados em folhas de cálculo, e são divulgados em ficheiros não editáveis (PDF), tornando a sua gestão morosa e com grande esforço humano. O objetivo, passa por reduzir o tempo na gestão da criação dos calendários de avaliação e sua consequente disponibilização à comunidade académica.

A aplicação em si tem na sua base as unidades de ensino, bem como as suas unidades curriculares, e os métodos de avaliação das mesmas, e, obviamente, os calendários de avaliação. Todo o projeto interage com os sistemas da escola, tanto para autenticação, como o uso de *Webservices* para fazer a importação de toda a informação necessária das escolas, dos cursos, das unidades curriculares, dos professores e dos alunos.

Este projeto é a continuação do projeto do ano anterior. No entanto, por problemas de ordem técnica, que foram encontrados durante o estudo preliminar do projeto, foi refeita a maior parte da aplicação, para que desse resposta a novas necessidades e ao mesmo tempo suportasse as já existentes. Aproveitámos por isso, todo o levantamento de requisitos e o caso de estudo para que conseguíssemos fazer face às novas necessidades sem ser necessário fazer todo o processo de pesquisa e recolha de informação já feito anteriormente.

No segundo capítulo deste relatório encontra-se descrito todo o processo lógico da criação dos Calendários de Avaliação. É também explicado o que cada tipo de utilizador deverá poder fazer em cenário real no contexto atual do presente ano, sendo que estas necessidades podem alterar-se posteriormente.

No terceiro capítulo contextualizou-se o trabalho do ano anterior. São também explicados os problemas e novos requisitos encontrados ao longo deste projeto.

No quarto capítulo é apresentada a metodologia de trabalho durante a realização deste projeto.

No quinto capítulo são descritas as tecnologias utilizadas na implementação da aplicação tanto para o *Frontend* como para o *Backend*.

No sexto capítulo é apresentado todo o trabalho desenvolvido ao longo do projeto. Este capítulo apresenta e descreve as funcionalidades desenvolvidas, como por exemplo a criação de um calendário e a gestão da informação que vai sendo acrescentada.

2. Descrição do Problema

Os calendários de avaliação são a ferramenta onde professores e alunos podem consultar as avaliações de cada curso de forma a saber as datas em que se realizam.

As diferentes Unidades de Ensino podem ter maneiras diferentes de criar os seus calendários. Para este projeto foi usado o caso da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) como exemplo. Um calendário de avaliação atualmente é criado da seguinte forma:

Inicialmente a direção da escola aprova o calendário escolar do ano letivo, incluindo os períodos das atividades letivas e das épocas de exame. Com base nessa informação, o Gabinete de Orientação Pedagógica (GOP) efetua semestralmente a criação dos calendários de avaliação de cada curso, incluindo as avaliações de algumas Unidades Curriculares (UC) sejam partilhadas por vários cursos.

De seguida os calendários são remetidos para os Coordenadores de Curso, que passam a ser responsáveis pela apresentação da proposta de calendário do seu curso. O Coordenador de Curso poderá solicitar aos Responsáveis das UC's o preenchimento das avaliações referentes à sua UC, ou optar por ser ele a preencher essa informação.

Após todo o processo de marcação de avaliações, o calendário tem de ser revisto de forma a não ter erros ou duplicação de informação.

A partir deste momento os calendários já podem ser visíveis para os alunos que pertencem à Comissão Científico-Pedagógica (CCP) e restantes membros apesar de ainda poderem sofrer alterações, podem apenas fazer comentários sobre as avaliações.

Os calendários passam então para as Comissões Científico-Pedagógicas de cada curso para serem avaliados. Estas comissões podem sugerir alterações ao calendário que podem ser propostas pelo Coordenador do curso. Neste momento os calendários provisórios são divulgados pelo GOP à comunidade académica.

Posteriormente, esses calendários provisórios são validados pelo GOP e remetidos para o Conselho Pedagógico da escola para a emissão de parecer. Na fase seguinte a direção da Escola aprova e publica os calendários de cada curso, que poderão ter sido revistos pelos coordenadores de curso antes da aprovação. Estes passarão a ser os calendários definitivos, que, por diversos motivos devidamente justificados, sofrem alterações até ao final do

semestre. Essas alterações são propostas pelo respetivo coordenador de curso, em articulação com o responsável da UC, e aprovados pela direção e são publicados pelo GOP.

2.1. Tipos de Utilizador

Com base no levantamento de requisitos efetuado no ano anterior, validaram-se os grupos de utilizadores envolvidos no processo e definiram-se as ações que poderão realizar. A aplicação permite alterar posteriormente as ações permitidas a cada grupo de utilizadores.

Administrador de Sistema:

O Administrador de Sistema deve poder gerir a parte auxiliar do processo. Isto é, todas as configurações necessárias para o bom funcionamento do projeto. O Administrador de Sistema deve poder proceder à configuração de:

- Anos Letivos e Calendário Escolar;
- Cursos e Unidades Curriculares;
- Fases de Calendário;
- Grupos de Utilizadores;
- Idiomas;
- Permissões;
- Tipos de Avaliação;
- Tipos de Interrupções;
- Unidades de Ensino;
- Utilizadores;

Direção:

A Direção de cada escola deve poder proceder à consulta e aprovação definitiva de qualquer Calendário de Avaliação, independente das suas particularidades.

Gabinete de Organização Pedagógica:

O Gabinete de Organização Pedagógica (GOP) tem a responsabilidade de gerir os Calendários de Avaliação ao nível operacional.

- Criar, atualizar e eliminar os Calendários de Avaliação
- Agrupar UC's comuns a vários cursos

- Marcar as avaliações das UC's comuns a vários cursos
- Publicar calendários de avaliação definitivos

Coordenador de Curso:

O Coordenador de Curso é responsável pela sua gestão operacional e disponibilização dos Calendários de Avaliação.

- Marcação das Avaliações
- Responder a comentários
- Publicar o Calendário de Avaliação provisório do curso

Responsável Unidade Curricular

Após o coordenador de curso disponibilização disponibilizar o Calendário o responsável por cada UC poderá ter a possibilidade de:

- Indicar os Métodos de Avaliação da sua UC para cada época
- Marcar e consultar avaliações nos calendários

Comissão Científica-Pedagógica:

A Comissão Científica-Pedagógica deve poder executar as seguintes ações nos Calendários:

- Consultar e comentar avaliações nos calendários
- Alterar a fase atual do calendário

Conselho Pedagógico:

O Conselho Pedagógico, após disponibilização dos Calendários provisórios pelo Coordenador de Curso, é-lhe atribuída a responsabilidade de:

- Consultar e comentar os calendários
- Registrar o parecer do órgão sobre cada Calendário
- Comentar os calendários

Aluno:

Numa fase final da elaboração dos Calendários de Avaliação, e antes destes serem definitivos, os alunos podem:

- Consultar e comentar as avaliações dos calendários dos cursos aos quais estão inscritos

Todos:

Todos os utilizadores com autenticação efetuada podem:

- Consultar os calendários que estejam publicados, sejam eles provisórios ou definitivos

2.2. Processo de Gestão dos Calendários

O seguinte processo é o caso atual na realização dos calendários. Este é o *workflow* idealizado, no entanto este processo pode ser facilmente alterado com a alteração das permissões para os grupos pretendidos.

Para o todo o próximo processo funcionar fluidamente é necessário já ter um ano letivo criado, com os cursos e unidades curriculares todas corretas, e com o agrupamento das UC's efetuados, bem como os métodos de avaliações dos agrupamentos feitos. Os métodos de avaliação das restantes UC's apenas podem ser preenchidos quando existir um calendário para a sua época, portanto, apenas após a criação do calendário, é necessário adicionar os métodos de avaliação dessas UC's.

2.2.1. Criação de Calendário

Verificar o Anexo I – Processo de Criação de um Calendário de Avaliação para ajudar a descrever o seguinte processo.

Após o ano letivo estar criado, o GOP terá de criar um novo calendário. Aí tem de definir as datas de início e fim de cada época, as datas das interrupções e quais os cursos para criar o calendário. Cria o calendário e ele encontra-se na fase de “Criado”. Após isso o GOP altera a fase para “Em Edição (GOP)”.

Na fase “Em Edição (GOP)”, o GOP insere as avaliações das UC's partilhadas. De seguida altera a fase para “Em Edição (Coordenador de Curso)”. No entanto, e apesar de ter passado à fase seguinte, o GOP pode a qualquer altura fazer uma alteração.

Na fase “Em Edição (Coordenador de Curso)”, o Coordenador de Curso tem a possibilidade de optar por uma das seguintes formas para a marcação das avaliações:

- Pode ser ele a agendar todos os momentos de avaliação do calendário e de seguida coloca o calendário na fase “Em Avaliação (Alunos)”.
- Pode realizar o calendário com a ajuda dos Responsáveis pelas UC’s e ser ele a preencher certas avaliações, depois passar a fase para “Em Edição (Responsável UC)”. Nesta fase tanto o Coordenador de Curso como os Responsáveis das UC’s podem agendar avaliações. Os Responsáveis das UC’s apenas podem marcar avaliações das UC’s pelas quais são responsáveis. Após as avaliações estarem marcadas e validadas pelo Coordenador de Curso, este passa a fase para “Em Avaliação (Alunos)”.

Na fase “Em Avaliação (Alunos)”, os alunos irão fazer os seus devidos comentários ao calendário. O calendário irá estar nesta fase durante um período de tempo a definir pelo Coordenador de Curso. Após esse tempo o Coordenador de Curso passa o calendário para a fase “Em Avaliação (CCP)”.

Na fase “Em Avaliação (CCP)”, a CCP filtra os comentários feitos pelos alunos, e faz os seus comentários com base nos comentários dos alunos. Após um tempo definido pelo Coordenador de Curso, este passa o calendário para “Em Edição (Coordenador de Curso)”.

Desta vez, na fase “Em Edição (Coordenador de Curso)”, o Coordenador de Curso faz ou não as alterações propostas pela CCP. Após fazer as alterações que achar necessárias, coloca o calendário na fase “Em Avaliação (GOP)”.

Na fase “Em Avaliação (GOP)”, o GOP valida as alterações realizadas. Se achar que são precisas alterações, pode colocar o calendário na fase “Em Edição (Coordenador de Curso)”, depois o Coordenador de Curso altera de acordo com essas alterações, e volta a colocar na fase “Em Avaliação (GOP)”. Este processo pode acontecer até o GOP considerar as alterações no calendário válidas. Quando estiver tudo correto para o GOP, este coloca o calendário na fase “Em Avaliação (Conselho Pedagógico)”.

Na fase “Em Avaliação (Conselho Pedagógico)”, o Conselho Pedagógico faz comentários sobre o calendário e emite um parecer sobre o mesmo. Quando acabar, tem 2 opções:

- Se existirem comentários, altera a fase do calendário para “Em Edição (Coordenador de Curso)”. Nessa fase, o Coordenador de Curso faz as alterações possíveis tendo em conta os comentários do Conselho Pedagógico e coloca o calendário na fase “Em Edição (GOP)”.
- Se não existirem comentários, altera a fase do calendário para “Em Edição (GOP)”.

Desta vez, na fase “Em Edição (GOP)”, o GOP pode fazer as alterações que achar pertinentes e coloca a fase do calendário como “Em Avaliação (Direção)”.

Na fase “Em Avaliação (Direção)”, a Direção valida o calendário. Após validar o calendário e aprová-lo, coloca o mesmo na fase de “Aprovado”. Não aprovando, volta a colocar o calendário na fase “Em Edição (GOP)”, e o processo repete-se até a Direção aprovar o Calendário.

Na fase “Aprovado”, o GOP apenas tem de publicar o calendário definitivo.

2.2.2. Alteração de um Calendário Definitivo

Um Calendário de Avaliação corre sempre o risco de precisar de alterações. Para isso e após este já ser definitivo e ter sido publicado, existe uma forma de o alterar.

Verificar o Anexo II – Processo de Alteração de um Calendário de Avaliação para ajudar a descrever o seguinte processo.

Após ter sido publicado, o GOP ou o Coordenador de Curso podem criar uma cópia do calendário já publicado.

Após a criação, a fase do calendário irá para “Em Edição (Coordenador de Curso)”. O Coordenador de Curso realiza as alterações necessárias e coloca o calendário na fase “Em Avaliação (GOP)”.

Nesta fase de “Em Avaliação (GOP)”, o GOP verifica se está tudo correto.

- Não estando tudo correto, volta a colocar o calendário na fase “Em Edição (Coordenador de Curso)”. E repetem estes passos até estar correto. Após estar correto o GOP coloca o calendário na fase “Em Avaliação (Direção)”.
- Estando tudo correto, coloca o calendário na fase “Em Avaliação (Direção)”.

Tal como na criação, na fase “Em Avaliação (Direção)”, a Direção valida o calendário. Após validar o calendário e aprová-lo, coloca o mesmo na fase de “Aprovado”.

Na fase “Aprovado”, o GOP apenas tem de publicar a nova versão do calendário definitivo.

3. Validação do trabalho anteriormente realizado

No início do projeto foi estudado o caso de estudo realizado no ano anterior, e foi testada a aplicação realizada.

Neste capítulo é falado sobre esse estudo, com a explicação dos problemas encontrados e de novas funcionalidades para a aplicação que fossem pertinentes.

3.1. Projeto do Ano Anterior

O projeto do ano anterior consistiu em analisar todos os requisitos e o processo manual já existente, tentando arranjar uma solução prática, ágil e digital.

Foi por isso, que o projeto do ano anterior, utilizou as seguintes tecnologias de suporte à implementação da solução ora encontrada:

- Vue.js – Para desenvolvimento de toda a parte visual e interativa. (UI/UX)
- Laravel – Para desenvolvimento de toda a lógica de negócio, assim como comunicação com a BD.
- MySQL – Para armazenamento de todos os dados originados pela lógica de negócio.

O projeto que nos foi disponibilizado, continham alguns problemas que dificultavam a continuação da implementação, assim como a sua correta adaptação para novas necessidades e requisitos. No ponto seguinte é explicado alguns dos problemas de implementação, assim como o porquê de ter sido optado pela construção de um novo projeto em vez de a adaptação do já existente. Ainda assim, foi feito um ótimo trabalho de pesquisa e de levantamento de requisitos, que nos ajudou bastante na hora da implementação.

3.2. Problemas Encontrados

No início da execução deste projeto, foi feito um estudo preliminar dos desenvolvimentos já existentes, assim como o teste da aplicação.

Encontrámos muitos problemas logo na parte de criação do calendário, assim como uma ligação muito lenta nos pedidos à API, sendo notório que existiria um grande problema estrutural.

- *Frontend* com más práticas:
 - Durante o estudo do código já existente, foi notório a utilização de ID's diretamente no código de *Frontend*, o que por si só, é uma péssima prática, utilizar valores *hardcoded*, ainda por mais sendo ID's, que dependendo da base de dados (BD), pode retornar valores diferentes, e por isso, deixar a aplicação inutilizável.
 - Existia uma repetição muito grande de código, de partes estruturais da aplicação, como por exemplo o cabeçalho ou rodapé, podendo estas facilmente ser substituídas por um *template*, próprio da linguagem Vue.js.
- Base de Dados mal dimensionada:
 - Um dos maiores problemas da aplicação, prendia-se com o facto do sistema das permissões não estar bem estruturado. Isto, dificultou durante algumas semanas o próprio estudo da aplicação, pois existiam permissões que não estavam disponíveis para serem atribuídas a alguns grupos de utilizador, sendo por isso impossível a sua atribuição por via da aplicação e por consequência a utilização da aplicação.
 - O modelo das Unidades Curriculares obrigava a ter um ano letivo. Ou seja, cada vez que existisse um ano letivo novo, teria de se criar as UC's de novo, repetindo registos desnecessários, podendo existir apenas uma tabela de relação entre UC's e Anos Letivos.
 - As Unidades Curriculares não tinham um campo ou tabela associativa para colocar a informação do semestre. Sem um semestre associado não é possível mostrar corretamente quais as UC's que faltam preencher num calendário de 1º. semestre, por exemplo.
 - O Sistema de permissões, ainda que pensado de forma correta, foi implementado da forma menos correta, pois os registos das permissões para cada grupo estavam sempre guardados, enquanto poderia ter sido feita uma normalização da BD, em que o correto, seria ter uma tabela de relação entre as permissões e os grupos, e só os grupos com permissão, teriam o registo associado.
- Aplicação Web
 - Os pedidos ao servidor não estavam a ser tratados. Erros como 404, 422, entre outros não eram validados pela aplicação.

- O carregamento dos modelos, e sua posterior disponibilização para o *frontend*, continha dados considerados desnecessários, como por exemplo, quando se tentava aceder à lista de todos os cursos, o carregamento era muito demorado porque era devolvida toda a informação do curso, com as UC's e todas as suas informações, como por exemplo os métodos de avaliação. Com este problema, a performance foi-se agravando à medida que mais informações iam sendo inseridas na plataforma, fazendo com que, o tempo necessário para aceder por exemplo à lista de cursos, era extremamente alto, precisamente por toda a informação inútil para esta listagem.
- O layout era pouco responsivo.
- Os pedidos feitos à API, estavam todos abertos a quem quisesse fazer os pedidos, não requerendo autenticação. Isto poderia causar problemas de segurança graves, podendo uma pessoa não autenticada ver toda e qualquer informação existente na BD, por meio dos pedidos feitos aos vários *endpoints*, assim como a não identificação do utilizador que deu origem do pedido à API.
- Criação/Alteração de Calendários:
 - Ao marcar uma avaliação, era possível marcar uma avaliação de uma época diferente à época do calendário em questão. Por exemplo, era possível marcar uma avaliação da época de recurso na época contínua.
 - Não era possível marcar mais do que uma avaliação para o mesmo dia num calendário.
 - Não era possível verificar as avaliações que estavam por agendar no calendário. O objetivo seria deixar gravar o calendário mesmo faltando, mas dar um alerta que faltavam avaliações por marcar.
- Outros Problemas
 - As Traduções não estavam a funcionar, e não estavam bem implementadas. Apenas era possível certas palavras, fazendo com que o resto da aplicação ficasse sempre em português.

- A abertura de uma nova época letiva não permitia escolher um ano letivo de um curso

```

if($request['utilizador_id_coordenador']==='-'){
    $request->offsetUnset('utilizador_id_coordenador');
}elseif ($request->offsetExists('utilizador_id_coordenador') && ($request->request->get('
$coordenador=User::findOrFail($request->request->get('utilizador_id_coordenador'));
$eCoordenador=false;
foreach ($coordenador->grupos as $grupo) {
    if($grupo->id==4){
        $eCoordenador=true;
    }
}
if(!$eCoordenador){
    $grupo=Grupo::findOrFail(4);
    $grupoUtilizadorAssocACriar = new GrupoUtilizadorAssoc();
    $grupoUtilizadorAssocACriar->utilizador_id = $coordenador->id;
    $grupoUtilizadorAssocACriar->grupo_id = $grupo['id'];
    $grupoUtilizadorAssocACriar->utilizador_id_criador = $request->user()->id;
    $grupoUtilizadorAssocACriar->utilizador_id_modificador = $request->user()->id;
    $grupoUtilizadorAssocACriar->save();
}
}

```

Figura 3.1 - Utilização de ID's diretamente no código de Backend.

```

/***** EPOCAS *****/
if($request->semestre==1 || $request->semestre==Config::get('constants.semestres.segundo')) {
    $epocaPeriodica = new Epoca();
    $epocaPeriodica->data_inicio = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'periodica.data_inicio'))->startOfWeek()->add("+1 day");
    $epocaPeriodica->data_fim = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'periodica.data_fim'))->endOfWeek();
    $epocaPeriodica->utilizador_id_criador = Auth::user()->id;
    $epocaPeriodica->utilizador_id_modificador = Auth::user()->id;

    $epocaNormal = new Epoca();
    $epocaNormal->data_inicio = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'normal.data_inicio'))->startOfWeek()->add("+1 day");
    $epocaNormal->data_fim = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'normal.data_fim'))->endOfWeek();
    $epocaNormal->utilizador_id_criador = Auth::user()->id;
    $epocaNormal->utilizador_id_modificador = Auth::user()->id;

    $epocaRecurso = new Epoca();
    $epocaRecurso->data_inicio = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'recurso.data_inicio'))->startOfWeek()->add("+1 day");
    $epocaRecurso->data_fim = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'recurso.data_fim'))->endOfWeek();
    $epocaRecurso->utilizador_id_criador = Auth::user()->id;
    $epocaRecurso->utilizador_id_modificador = Auth::user()->id;

    $epocaPeriodica->save();
    $epocaNormal->save();
    $epocaRecurso->save();
}

if($request->semestre==3) {
    $epocaEspecial = new Epoca();
    $epocaEspecial->data_inicio = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'especial.data_inicio'))->startOfWeek()->add("+1 day");
    $epocaEspecial->data_fim = Carbon::createFromFormat('Y-m-d', Arr::get($request->epocas, 'especial.data_fim'))->endOfWeek();
    $epocaEspecial->utilizador_id_criador = Auth::user()->id;
    $epocaEspecial->utilizador_id_modificador = Auth::user()->id;

    $epocaEspecial->save();
}

```

Figura 3.2 - Mau dimensionamento da BD.

```

$calendario = CalendarioAvaliacao::find($id);

// TODO:
// Validar permissões para cada informação?
$sqlTmpId = -1;
if(!Auth::user()->temPermissaoCalendario($calendario->fase_calendario_id, 14, 'consultar_todos')) {
    if(!Auth::user()->temPermissaoCalendario($calendario->fase_calendario_id, 14, 'consultar')) {
        $sqlTmpId = Auth::user()->id;
    }
    $calendario->epocaPeriodica != null ? $calendario->epocaPeriodica->avaliacoes = $calendario->epocaPeriodica->avaliacoes->where('utilizador_id_criador', '=', $sqlTmpId) : null;
    $calendario->epocaNormal != null ? $calendario->epocaNormal->avaliacoes = $calendario->epocaNormal->avaliacoes->where('utilizador_id_criador', '=', $sqlTmpId) : null;
    $calendario->epocaRecurso != null ? $calendario->epocaRecurso->avaliacoes = $calendario->epocaRecurso->avaliacoes->where('utilizador_id_criador', '=', $sqlTmpId) : null;
    $calendario->epocaEspecial != null ? $calendario->epocaEspecial->avaliacoes = $calendario->epocaEspecial->avaliacoes->where('utilizador_id_criador', '=', $sqlTmpId) : null;
}

return new CalendarioAvaliacaoResource($calendario);

```

Figura 3.3 - Lógica muito complexa para um problema simples.

```


Figura 3.4 - Utilização de IDs diretamente no código de Frontend.



```

*/
class UnidadeCurricularAgrupamentoAssoc extends Model
{
 use SoftDeletes;

 /**
 * The table associated with the model.
 *
 * @var string
 */
 protected $table = 'uc_agrupamento_assoc';
}

```



Figura 3.5 - Utilização de classes desnecessárias para representar relações (Framework Laravel faz o trabalho automaticamente).



14


```

```

public function listWithPagination() {
    // TODO: Otimizar criando campo no calendário para o ano_letivo? TRIGGER NA BD?

    // verificar permissões
    // primeiro precisamos de saber quais as fases que o utilizador pode ver
    // $fases = Auth::user()->permissoesCalendario()->filter(function ($item) { return $item->permisao_id == 9 && ($item->consultar == 1 || $item->consultar_todos == 1); });
    $fases = Auth::user()->permissoesCalendario()
        ->filter(function ($item) { return $item->permisao_id == 9 && ($item->consultar == 1 || $item->consultar_todos == 1); });

    $calendarios = CalendarioAvaliacao::query()
        ->select('calendarios_avaliacoes.*') // para não fazer override do ID c/ as tabelas dos JOINS
        ->join('cursos', 'calendarios_avaliacoes.curso_id', '=', 'cursos.id')
        ->join('anos_letivos', 'cursos.ano_letivo_id', '=', 'anos_letivos.id')
        ->join('unidades_ensino', 'cursos.unidade_ensino_id', '=', 'unidades_ensino.id')
        ->orderBy('created_at', 'desc')
        ->whereRaw('1=2'); // tem de começar vazia...

    foreach($fases as $fase) {
        $usrRaw = '1=2';
        // se pode consultar a deles...
        if($fase->consultar) {
            $usrRaw = '(calendarios_avaliacoes.utilizador_id_criador=' . Auth::user()->id;
            // também deixa ver os calendários se for responsável de alguma das unidades curriculares
            $usrRaw .= ' OR (SELECT count(*)
                FROM unidades_curriculares
                WHERE
                    utilizador_id_responsavel=' . Auth::user()->id . '
                    AND unidades_curriculares.curso_id=cursos.id) > 0';
            // ou se é o coordenador de curso...?
            $usrRaw .= ' OR utilizador_id_coordeador=' . Auth::user()->id . ')';
        }

        if($fase->consultar_todos)
            $usrRaw = '1=1';
    }
}

```

Figura 3.6 - Queries à BD manuais, sendo desaconselhado o seu uso. (Pela complexidade, e pelo tempo de execução).

3.3.Novas Funcionalidades

Ao longo da execução deste projeto foram também encontradas novas funcionalidades e requisitos.

- Autenticação com o serviço LDAP da escola
- Importação de dados através de *Webservices* já existentes.
 - Importação de cursos para o ano letivo corrente
 - Importação das UC's dos cursos
 - Importação das inscrições às UC's dos alunos
- Existirem 2 calendários em simultâneo
 - Face à constante alteração dos calendários, é necessário ter sempre um calendário que seja possível de alterar, mas que, só esteja visível para os intervenientes autorizados. Com esta funcionalidade, é possível ter 2 calendários em simultâneo do mesmo curso, mas um está em edição e o outro já foi disponibilizado a toda a comunidade académica, após passar por todo o processo de construção do calendário.
- Alertas aos alunos de alterações no calendário do seu curso.

- Após a publicação de um calendário mais atualizado, os alunos poderão ver quais foram as modificações que ocorreram em relação à versão anterior do calendário, estando as diferenças claramente identificadas.

4. Metodologia

O projeto foi iniciado com um estudo do relatório do ano anterior e de testes ao projeto. Foi durante esta fase, em conjunto com os orientadores que se percebeu toda a lógica do projeto, quais os elementos em falta e aproveitar para esclarecer as respetivas dúvidas. Este estudo foi muito útil porque poupou imenso tempo ao longo do projeto, pois ficou quase tudo definido ao início.

Foi durante esta fase inicial de estudo que ficou decidido que o projeto seria todo implementado de novo. Isto aconteceu porque seria muito mais fácil, e muito mais rápido, começar uma nova implementação do que estar a alterar toda a estrutura da BD, da API e da aplicação *Web*, usando a lógica já existente.

Após o estudo do projeto, começou-se a implementar o novo *backend*. Foi desenhada a BD com base no projeto do ano anterior e com as novas funcionalidades que apareceram na fase de estudo.

No fim de criada a BD, começou-se a implementar a API. Foi utilizada uma forma de autenticação básica antes de se usar os serviços de autenticação da escola, e tratou-se de toda a lógica do negócio.

Desenvolveu-se então a página web, que interagiu com a API. Ao mesmo tempo foi sendo desenvolvido a autenticação com os serviços da escola, substituindo a autenticação existente.

Já na reta final do projeto, foi criada uma máquina virtual na escola de modo que fosse colocado em fase de testes na rede da escola e pronto a utilizar por toda a comunidade que intervém nos processos dos calendários. Durante os testes da aplicação na máquina virtual começaram a ser importados os dados do *Webservice* e a resolver os problemas encontrados pelos testes da aplicação.

Escolhemos trabalhar numa metodologia orientada a objetos porque entendemos que seria sempre a melhor forma de fazer esta aplicação. Nesta metodologia, primeiro faz-se o estudo, depois cria-se a BD, implementa-se a interação com a BD, e no fim a parte visual para o utilizador.

Ao longo de todo o projeto, fomos tendo reuniões semanais com os orientadores para que eles acompanhassem o desenvolvimento do projeto, dar indicações essenciais para a continuação do projeto e retirassem as dúvidas que fossem aparecendo no decorrer da implementação.

Durante estas reuniões, sempre que existia um novo requisito ou funcionalidade em falta, este mesmo era guardado num ficheiro para futura implementação. Foi com este ficheiro que nos permitiu ter a noção do trabalho ainda por desenvolver, assim como a realização deste relatório.

De forma a garantir que todo o código se encontrava guardado e em segurança, tanto versões anteriores como atuais, foi usado o GitHub.

5. Tecnologias Utilizadas

5.1.Docker

O Docker é um conjunto de produtos de plataforma como serviço que usa a virtualização ao nível do sistema operativo para entregar o software em pacotes chamados de contentores.

Os contentores estão isolados uns dos outros e trazem o seu próprio software, bibliotecas e ficheiros de configuração, e podem comunicar entre si por canais dedicados. Como todos os contentores partilham os serviços de um único *kernel* do sistema operativo, são usados poucos recursos da máquina virtual.

Graças a isto tudo, o Docker permite a facilidade de instalação em qualquer máquina de um projeto, basta ter o projeto no computador e correr com o Docker o projeto que está a funcionar como noutro computador qualquer. Daí a nossa escolha nesta ferramenta.

Com um único comando, é criada uma máquina virtual local, com todo o software necessário, assim como todos os comandos necessários para conseguir colocar o projeto a funcionar, daí termos utilizado esta ferramenta, que facilitou imenso a configuração do projeto em diversos computadores.

5.2.React

O React é uma biblioteca de JavaScript utilizada para contruir *user interfaces*.

Com a possibilidade de se fazer um *frontend* totalmente novo, foi escolhido o React por esta ser uma biblioteca extremamente estável, assim como uma grande comunidade de suporte. Além disso, o React, comparando com o Vue.js, tem mais bibliotecas e ferramentas, e é mais simples e rápido na construção de uma aplicação complexa, no nosso entender e opinião pessoal.

5.3.MySQL

O MySQL é um sistema de gestão de base de dados. Utiliza como base a linguagem SQL, que permite criar, modificar e extrair data de uma BD relacional, bem como controlar o acesso por utilizador à BD.

As razões para usar o MySQL foi por ser rápido, fácil de usar, portabilidade, segurança, ocupar pouco espaço e recursos, e por ser grátis.

5.4.Laravel

O Laravel é uma framework PHP para o desenvolvimento de aplicações Web com o modelo MVC (*Model-View-Controller*).

Um dos pontos fortes do Laravel é a sua gestão de pacotes, que é modelar com um sistema de dependências dedicado, as suas várias maneiras de acesso a BD's relacionais e serviços que ajudam no desenvolvimento e manutenção da aplicação.

No nosso caso, o Laravel é usado para gestão de rotas, gestão de extensões, gestão de dependências e implementação de uma API. Apesar de a autenticação ser feita com o serviço LDAP da escola, é o Laravel que controla esta autenticação.

5.5.Diagrama de Arquitetura

Na figura 1 é possível verificar como é que cada tecnologia se interliga na aplicação.

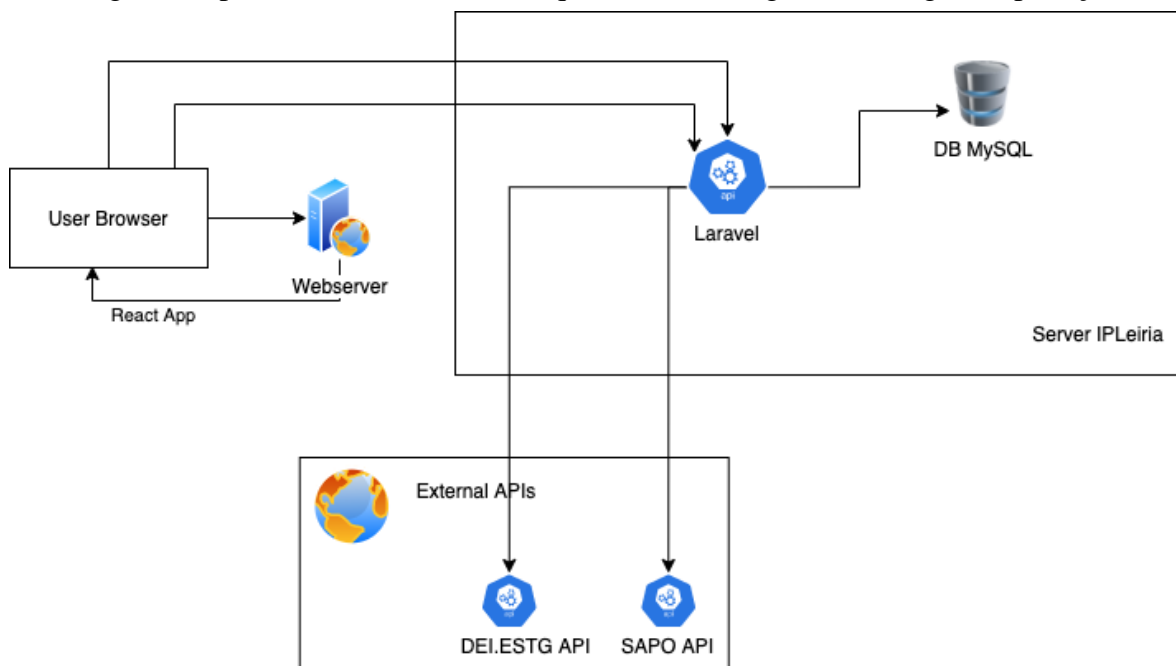


Figura 5.1 – Diagrama de Arquitetura.

6. Trabalho Desenvolvido

Como já referido anteriormente, este projeto acaba por ser a continuação de um trabalho realizado no ano anterior. No entanto, por causa de todos os problemas referidos, foi decidido fazer uma nova implementação, tanto a parte de *Backend* como de *Frontend*.

6.1. Base de Dados

Durante todo o desenvolvimento a base de dados foi sendo alterada para acomodar os novos requisitos e ideias que foram aparecendo ao longo do projeto. Isto foi possível porque a BD foi toda construída seguindo as regras para fazer um modelo relacional.

A BD tem como principais tabelas os Utilizadores, as Unidades Curriculares e os Calendários de Avaliação.

Para dar suporte a estas tabelas, as Unidades Curriculares têm um Curso, que por sua vez tem uma Unidade de Ensino. Os Utilizadores têm um Grupo associado, e esse Grupo tem Permissões associadas, seja para Fases de Calendário como para acessos na aplicação. O Calendário de Avaliação tem por base as Avaliações, que tem uma Unidade Curricular associada.

Um diagrama completo da BD encontra-se no Anexo III – Base de Dados.

6.2. API

Foi necessário desenvolver uma API totalmente nova. Esta nova API foi construída como sendo uma REST API.

Desta forma, foi-nos permitido controlar todas as rotas, mensagens de erro, e ter um maior controlo de acesso às chamadas da API.

Adaptando tudo o que estava feito anteriormente, foram utilizados os métodos corretos de acesso aos *endpoints* (POST; PATCH, DELETE; GET).

6.3.Autenticação

A Autenticação é feita pelo serviço de LDAP da escola. Por isso, para se conseguir fazer login e aceder a qualquer funcionalidade da aplicação é necessário ter uma conta do Instituto Politécnico de Leiria (IPLeiria) válida.

Um Utilizador não está registado na aplicação enquanto não fizer a autenticação pela primeira vez. Após fazer o login, a aplicação vai procurar as informações necessárias do Utilizador e regista o utilizador na BD.

A autenticação é realizada com o email e password do utilizador. Se por algum motivo, não existir ligação ao servidor LDAP, a aplicação fará o login com as últimas informações do utilizador



Figura 6.1 – Página de Login da Aplicação.

6.4.Utilizadores

Como explicado no capítulo anterior, os utilizadores são criados a partir do momento em que fazem autenticação na aplicação.

Um utilizador tem um nome, um endereço de email, uma password encriptada, se está disponível e se pode ser apagado. Pode também ser atribuído mais do que um grupo a cada utilizador.

As permissões que um utilizador tem estão definidas pelos grupos a que pertence.

Figura 6.2 – Página de Edição de Utilizador

6.5. Grupos

Os Grupos são uma maneira fácil de agrupar os Utilizadores, e desta forma dar as Permissões necessárias ao Grupo, em vez de dar Utilizador a Utilizador. A parte das Permissões é descrita em detalhe no capítulo 5.6.

Um Grupo é constituído por um nome, uma descrição, se está disponível e se pode ser removido.

Figura 6.3 – Página de Adicionar/Editar de Grupos de Utilizador

6.6. Permissões

Foi criado um sistema totalmente novo de permissões. Com este sistema, a BD está segundo as normas de normalização de bases de dados.

O sistema de permissões é dividido por 2 partes. Esta divisão é feita por uma tabela «permission_categories», onde estão definidas as seguintes categorias:

- Permissões Gerais
- Permissões do Calendário

Para as Permissões existe uma tabela «permissions» que tem um nome, uma descrição e a categoria associada. É com esta categoria que se faz a divisão na página.

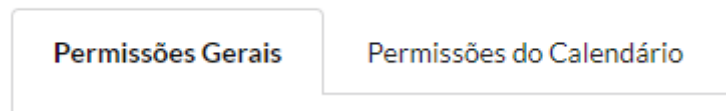


Figura 6.4 – Divisão da Página de Permissões

6.6.1. Permissões Gerais

Para as Permissões Gerais foram definidas as seguintes permissões:

- Criar calendário
- Eliminar calendário
- Ver informações do calendário
- Ver comentários: Esta permissão permite que o utilizador visualize os comentários dos calendários.
- Ver o histórico do calendário
- Ver fase atual: Esta permissão permite que o utilizador visualize em que fase se encontra os calendários.
- Criar UCs
- Editar UCs
- Eliminar UCs
- Editar Grupos de Utilizador
- Eliminar Grupos de Utilizador
- Criar Grupos de Utilizador
- Editar utilizadores
- Bloquear utilizadores
- Criar tipos de avaliações
- Editar tipos de avaliações
- Eliminar tipos de avaliações
- Criar tipos de interrupções
- Editar tipos de interrupções
- Eliminar tipos de interrupções
- Criar fases de calendário
- Editar fases de calendário
- Eliminar fases de calendário

- Criar idiomas
- Editar idiomas
- Traduzir idiomas
- Criar escolas
- Editar escolas
- Criar anos letivos
- Editar anos letivos
- Eliminar anos letivos
- Gerir permissões
- Criar cursos
- Editar cursos
- Eliminar cursos
- Publicar calendário
- Criar cópia: Esta permissão serve para se poder criar uma cópia do calendário, fazendo com que exista um calendário publicado e um calendário em edição.
- Gerir métodos de Avaliação

The figure displays four panels for setting permissions for different calendar actions. Each panel includes a 'Grupos:' dropdown menu and a list of roles with checkboxes.

- Criar calendário:** Roles listed are Super Admin and GOP, both with checkboxes.
- Eliminar calendário:** Roles listed are Super Admin and GOP, both with checkboxes.
- Ver informações do calendário:** Roles listed are Super Admin, Comissão Científico-Pedagógica, Coordenador de Curso, and GOP, all with checkboxes.
- Ver comentários:** Role listed is Super Admin, with a checkbox.

Figura 6.5 – Parte da Secção de Permissões Gerais da Página de Permissões

6.6.2. Permissões do Calendário

As permissões de calendário funcionam de igual forma às gerais, mas têm mais um parâmetro para associar, a fase do calendário. Desta forma é possível atribuir a cada grupo uma permissão em cada fase do calendário.

Para as Permissões do Calendário foram definidas as seguintes permissões:

- Adicionar comentários
- Mudar fase de calendário

- Adicionar avaliações
- Editar avaliações
- Remover avaliações
- Adicionar interrupções
- Editar interrupções
- Remover interrupções

Seleccione a fase do calendário a editar:

Criado

Adicionar comentários

Grupos:

GOP

Mudar fase de calendário

Grupos:

GOP

Adicionar avaliações

Grupos:

Super Admin

GOP

Editar avaliações

Grupos:

GOP

Remover avaliações

Grupos:

GOP

Adicionar interrupções

Grupos:

GOP

Editar interrupções

Grupos:

GOP

Remover interrupções

Grupos:

GOP

Figura 6.6 – Parte da Secção de Permissões do Calendário da Página de Permissões

6.7. Tipos Avaliações

Os Tipos de Avaliação, tal como o nome indica, são o tipo de cada avaliação. Estes tipos estão definidos no artigo 12º do Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, publicado em janeiro de 2019, no entanto, o ponto 2 deste artigo define que podem existir mais elementos do que os apresentados. Por isso simplificamos os tipos com base no artigo. Os tipos existentes são:

- Prova escrita
- Prova oral
- Teste prático
- Relatório ou trabalho escrito

- Apresentação oral pública
- Protótipo
- Trabalho laboratorial
- Projeto
- Estágios ou projetos externos
- Portfolios

Para que a aplicação funcione corretamente em todo o Politécnico será necessária a unificação dos tipos de avaliação de todas as escolas, e se adicionem/alterem/eliminem os tipos que sejam necessários.

Editar Tipo de Avaliação

Código	Descrição
written_exam	Prova escrita

☒ Tipo de Avaliação Ativo?

[← Voltar à lista](#) [Guardar](#)

Figura 6.7 – Página de Adicionar/Editar de Tipos de Avaliação

6.8. Anos letivos

O Ano Letivo é das partes mais importantes da aplicação, pois é ele que separa todas as informações de ano para ano. Funciona como uma instância, e é ele que define de que ano se estão a ver ou a alterar calendários.

Esta necessidade nasce do facto de quando as épocas especiais e extraordinárias ocorrem, poder já existir um ano letivo novo criado para se começar a criar os calendários do primeiro semestre.

Para alterar de ano letivo, é só carregar sobre o ano que aparece no topo e escolher o ano letivo pretendido, muito à semelhança da funcionalidade já existente no moodle.

Ano letivo ▾	2020-21
2020-21	
2021-22	

Figura 6.8 – Alteração de Ano Letivo

6.9. Unidades de Ensino

O IPLeiria atualmente é composto por 5 escolas:

- Escola Superior de Artes e Design (ESAD.CR)
- Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS)
- Escola Superior de Saúde de Leiria (ESSLEI)
- Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG)
- Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar (ESTM)

Cada escola tem a sua forma de trabalhar, no entanto, foi uniformizado este processo de forma que seja o mais fechado possível. Ou seja, é possível fazer os calendários de maneiras diferentes, como por exemplo ter a época normal com datas diferentes da época continua, no entanto, a maneira de funcionamento da criação dos calendários é a mesma.

As Unidades de Ensino estão criadas de maneira a poder dar suporte à aplicação quando existem certos parâmetros que sejam diferentes pelas diferentes escolas, como é o caso dos *Webservices*.

Escolas do Politécnico de Leiria Novo






Código	Nome	Ações
ESAD.CR	Escola Superior de Artes e Design - Caldas da Rainha	
ESECS	Escola Superior de Educação e Ciências Sociais	
ESSLEI	Escola Superior de Saúde	
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	
ESTM	Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar	

Figura 6.9 – Página das Unidades de Ensino

6.10. Cursos

Os Cursos têm 2 formas de serem criados/alterados. A partir de um *Webservice* pelo qual vai importar toda a informação necessária do curso e atualiza essa informação, ou manualmente. O *Webservice* dos cursos importa também as UC's associadas nesse ano letivo.

Um Curso tem uma Unidade de Ensino associada, um código, um nome, uma sigla, o grau de ensino e o número de anos. É depois possível também associar os anos letivos em que este curso é lecionado (por *Webservice* esta atribuição é automática).

Cursos Novo

Ano letivo


Unidade de Ensino	Código	Nome	Sigla	Grau de Ensino	Numero de Anos	Ações
ESTG	9885	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	EI	Licenciatura	3	  
ESTG	9119	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	EI	Licenciatura	3	  

Figura 6.10 – Página dos Cursos

Cursos Novo

Ano letivo



Unidade de Ensino	Código	Nome	Sigla	Grau de Ensino	Numero de Anos	Ações
ESTG	9885	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	EI	Licenciatura	3	  
ESTG	9119	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	EI	Licenciatura	3	  

Figura 6.11 – Página de Importação dos Cursos via Webservice

6.11. Unidades Curriculares

Os Cursos são compostos pelas Unidades Curriculares pertencentes aos respetivos planos de estudo.

Uma unidade curricular tem um curso associado, um código único, um nome, uma sigla, e o ramo a que poderá pertencer. Tem também associado um utilizador, que é o responsável por essa UC.

Existem também 2 formas de criar/alterar UC's. A partir de um *Webservice* pelo qual vai buscar as informações da UC, ou manualmente.

Unidades Curriculares Novo

Grau Ensino Curso Semestre

Nome	Curso	Iniciais	Agrupamento	Ações
Administração de Sistemas	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	AS	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Administração de Sistemas	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	AS	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Álgebra Linear	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	AL	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Álgebra Linear	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	AL	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>

Figura 6.12 – Página de Unidades Curriculares

Unidades Curriculares Novo

Grau Ensino Curso Semestre

Nome	Curso	Iniciais	Agrupamento	Ações
Administração de Sistemas	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	AS	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Administração de Sistemas	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	AS	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Álgebra Linear	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	AL	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>
Álgebra Linear	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	AL	-	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="background-color: #28a745; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">👁</div> <div style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">✎</div> <div style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">🗑</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">📄</div> <div style="background-color: #6c757d; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Métodos</div> </div>

Figura 6.13 – Página de Importação das Unidades Curriculares via Webservice

6.12. Métodos de Avaliação

As Unidades Curriculares são compostas por Métodos de Avaliação. Para se criar uma avaliação é necessário existirem métodos de avaliação.

Um método de avaliação é composto por uma época de avaliação, um tipo de avaliação, uma nota mínima e um peso na avaliação.

É com estes métodos que são preenchidas as avaliações, e é também preenchendo estes métodos que é possível saber que avaliações estão por marcar nos calendários.

Métodos de avaliação para a Unidade Curricular: Administração de Sistemas

Época Periódica

100%

Ajuste os pesos dos métodos de avaliação até resultar em 100%

Tipo de avaliação

Prova escrita

Nota mínima

9,5

Peso da avaliação (%)

50

Remover método

Tipo de avaliação

Teste prático

Nota mínima

9,5

Peso da avaliação (%)

50

Remover método

Época Normal

100%

Ajuste os pesos dos métodos de avaliação até resultar em 100%

Tipo de avaliação

Apresentação oral pública

Nota mínima

9,5

Peso da avaliação (%)

100

Remover método

Figura 6.14– Página de Edição dos Métodos de Avaliação

6.13. Agrupamentos de Unidades Curriculares

Existem UC's que, apesar de serem de Cursos diferentes, funcionam agrupadas em alguns cursos, como por exemplo a UC de Inglês. Como tal, as avaliações também deverão ser em conjunto.

Para que não exista a falha humana de haver o esquecimento da marcação da avaliação em todos os calendários ou que sejam marcadas avaliações em datas diferentes, a aplicação tem a opção de agrupamento de UC's.

Desta forma, apenas é necessário introduzir os métodos de avaliação numa das UC's e inserir as avaliações num único calendário que a aplicação vai replicar esta ação nos calendários de todas as UC's agrupadas.

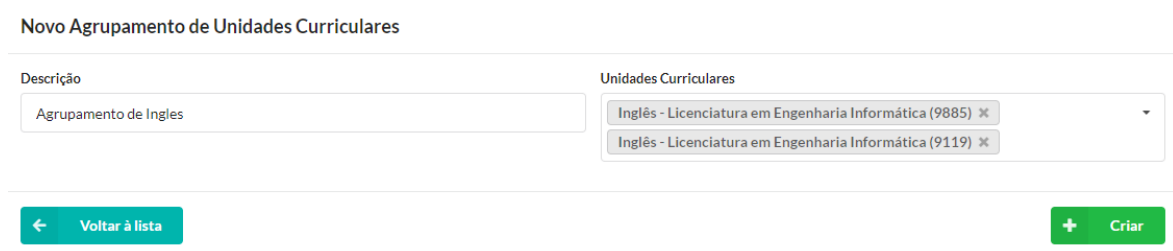


Figura 6.15 – Página de Agrupamentos de Unidades Curriculares

6.14. Tipos Interrupções

Os Tipos de Interrupções correspondem às interrupções letivas que podem ser marcadas nos Calendários de Avaliação.

Não existem tipos reservados, nem que não possam ser apagados. Todos estes tipos são passíveis de alteração. Para o contexto deste projeto definimos estes tipos:

- Abertura solene
- Carnaval
- Desfile académico
- Desfile do caloiro
- Dia aberto
- Feriado
- Natal
- Páscoa
- Semana académica

Para a versão em produção da aplicação, recomendamos que sejam revistos os tipos de interrupção de todas as escolas e se adicionem/alterem/eliminam os tipos que sejam necessários.

Editar Tipo de Interrupção

Nome	Descrição
Natal	Natal
<input type="checkbox"/> Interrupção Inativa?	
← Voltar à lista	Guardar

Figura 6.16 – Página de Adicionar/Editar Tipos de Interrupção

6.15. Fases Calendário

As Fases do Calendário foram definidas e feitas para serem o mais flexível possível. Como descrito em pormenor no capítulo 5.6, as fases são facilmente atribuídas a um grupo.

As fases definidas foram:

- Criado
- Em edição (GOP)
- Em edição (Coordenador de Curso)
- Em edição (Responsável UC)
- Em avaliação (Alunos)
- Em avaliação (CCP)
- Em avaliação (Conselho Pedagógico)
- Em avaliação (GOP)
- Em avaliação (Direção)
- Aprovado
- Publicado
- *System* (esta fase serve para controlo interno da aplicação)

Nova Fase

Nome	Descrição
Nova Fase	Nova Fase
<input checked="" type="checkbox"/> Fase Inativa?	
← Voltar à lista	Guardar

Figura 6.17 – Página de Adicionar/Editar Fases para Calendários de Avaliação

6.16. Calendários de Avaliação

Conforme foi descrito no segundo capítulo, e como o nome do projeto indica, a elaboração e gestão dos Calendários de Avaliação são o principal objetivo do projeto.

Embora se pense que se trata de um processo simples, em que apenas se tenham de inserir avaliações e as respectivas datas, esse pensamento é totalmente errado.

Todo o processo de criação de calendários tem de passar por muitas fases até que sejam publicados, incluindo comentários, validações e aprovações.

E dada a relevância neste processo para toda a comunidade académica, é de extrema importância que validação e coerência, tanto de dados como de *workflow*, estejam corretas bom funcionamento da aplicação e que sejam evitadas perturbações à vida académica.

Nesse sentido, foi criado uma apresentação simples e fácil de usar, para minimizar os erros e para que se consigo ver todas as informações corretamente.

6.16.1. Criação de Calendário

A criação de um novo calendário é simples e para isso foi contruído um processo intuitivo para ajudar o utilizador a preencher os dados.

No primeiro separador (Época) escolhe-se a época do calendário, e as datas pretendidas.

Novo Calendário

Época
 Selecione o semestre do calendário a criar, assim como as datas das épocas.

Interrupções Letivas
 Insira todas as informações das Interrupções letivas.

Cursos
 Insira os cursos para os quais deseja criar o calendário.

Extras
 Configurações adicionais.

1º Semestre or 2º Semestre or Especial

Época Periódica
 Data de Início

 Data de Fim

Época Normal
 Data de Início

 Data de Fim

Época Recurso
 Data de Início

 Data de Fim

Seguinte →

Figura 6.18 – 1º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação

No separador seguinte (Interrupções Letivas), preenche-se as interrupções letivas já com data prevista. Aquelas que ainda não têm uma data definida poderão ser marcadas mais tarde.

Aqui pode também adicionar feriados manualmente, mas se preferir, existe uma opção para os adicionar automaticamente no quarto separador (Extras).

Novo Calendário

Época
 Selecione o semestre do calendário a criar, assim como as datas das épocas.

Interrupções Letivas
 Insira todas as informações das Interrupções letivas.

Cursos
 Insira os cursos para os quais deseja criar o calendário.

Extras
 Configurações adicionais.

Natal
 Data de Início

 Data de Fim

+ Adicionar interrupção

← Anterior Seguinte →

Figura 6.19– 2º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação

No terceiro separador (Cursos), é onde se escolhe os cursos aos quais se pretende criar um calendário. Podem ser escolhidos todos os cursos, ou então escolher os cursos em específico.

Novo Calendário

Época
 Selecione o semestre do calendário a criar, assim como as datas das épocas.

Interrupções Letivas
 Insira todas as informações das Interrupções letivas.

Cursos
 Insira os cursos para os quais deseja criar o calendário.

Extras
 Configurações adicionais.

Todos os Cursos

or

Selecionar Cursos

9885 - Licenciatura em Engenharia Informática (9885)

Remover

Pesquisar curso (Código, Sigla ou Nome)

Pesquisar ...

Código	Sigla	Nome	Adicionar?
9885	EI	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	Adicionar
9119	EI	Licenciatura em Engenharia Informática (9119)	Adicionar

← Anterior

Seguinte →

Figura 6.20– 3º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação

Por fim, no quarto separador, tem as opções extras. Neste momento a única opção existente é se desejam importar os feriados automaticamente. Esta importação vem de um *Webservice* existente do SAPO. Se ao longo dos anos forem necessárias configurações adicionais será aqui que elas são introduzidas.

Época
 Selecione o semestre do calendário a criar, assim como as datas das épocas.

Interrupções Letivas
 Insira todas as informações das Interrupções letivas.

Cursos
 Insira os cursos para os quais deseja criar o calendário.

Extras
 Configurações adicionais.

Importar feriados automaticamente? (Fonte: SAPO)

☒

← Anterior

➤ Criar Calendário

Figura 6.21 – 4º. Separador Página de Criação de Calendários de Avaliação

6.16.2. Vista dos Calendários

A vista do calendário será sempre diferente para os grupos de utilizadores dependendo das permissões que possuem.

A parte em comum é a vista do calendário, salvo exceção de certos ícones que podem aparecer para adicionar/editar uma avaliação, como pode ser visto na figura 22.

Calendário de Avaliação

Curso: Licenciatura em Engenharia Informática (9885)

Legenda:

Modificado
Avaliação

38	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado
2020	14-09-2020	15-09-2020	16-09-2020	17-09-2020	18-09-2020	19-09-2020
1º Ano						
2º Ano						
3º Ano						

39	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado
2020	21-09-2020	22-09-2020	23-09-2020	24-09-2020	25-09-2020	26-09-2020
1º Ano	18:30 AL Prova escrita					
2º Ano						
3º Ano						

40	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado
2020	28-09-2020	29-09-2020	30-09-2020	01-10-2020	02-10-2020	03-10-2020
1º Ano						
2º Ano						
3º Ano						

41	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira	Sábado
2020	05-10-2020	06-10-2020	07-10-2020	08-10-2020	09-10-2020	10-10-2020
1º Ano						
2º Ano	Implantação da República					
3º Ano						

Figura 6.22 – Vista Comum do Calendário de Avaliação

Depois a parte que mais altera, também consoante as permissões, é a parte lateral direita, como pode ser visto na figura 23 e 24.

Para um estudante, por exemplo, apenas tem as informações do calendário.

Informações

Épocas



Época Periódica
Início: 14 September, 2020
Fim: 30 January, 2021



Época Normal
Início: 04 January, 2021
Fim: 30 January, 2021



Época Recurso
Início: 01 February, 2021
Fim: 20 February, 2021

Interrupções letivas

Figura 6.23 – Separador Lateral Direito dos Calendário para o grupo de Estudantes

Para um grupo com todas as permissões, irão aparecer todas as funcionalidades.

Informações

Publicar

Publicar esta versão

Fase:

Criado

Estado:

Temporário

Definitivo

Ano Letivo:

2019-20

Curso:

Licenciatura em Engenharia Informática (9885)

Última alteração:

01 September, 2021 20:41

Épocas



Época Periódica
Início: 14 September, 2020
Fim: 30 January, 2021



Época Normal
Início: 04 January, 2021
Fim: 30 January, 2021



Época Recurso
Início: 01 February, 2021
Fim: 20 February, 2021

Interrupções letivas

Ajuda

► Como marcar uma avaliação?

► Como marcar uma nova interrupção?

Figura 6.24 – Separador Lateral Direito dos Calendário para um grupo como todas as Permissões

De notar que aparece também uma ajuda na página como marcar uma avaliação e uma interrupção.

6.16.3. Avaliações

Marcação de Avaliações

Fazer uma marcação de avaliação apenas será necessário carregar na célula do dia e do ano curricular pretendido.

38	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira
2020	14-09-2020	15-09-2020	16-09-2020
1º Ano		Marcar	
2º Ano			
3º Ano			

Figura 6.25 – Imagem da Calendário com a opção de marcação de avaliação

Irá abrir uma janela onde é necessário preencher a época, a UC e escolher o método de avaliação previamente definido, assim como a hora de início. A sala, a duração, e as observações são campos opcionais. Se for uma UC agrupada, irá criar a avaliação em todos os calendários deste agrupamento.


As UC's que podem ser selecionadas já estão filtradas pelo ano curricular selecionado.

Marcar avaliação

Detalhes da avaliação

Ano Curricular: 1º Ano

Data: 22 September, 2020

 [Alterar data](#)

Época

Época Periódica

Unidade Curricular

Álgebra Linear

Método de Avaliação

Prova escrita


Sala

AS0.1

Duração

60

Hora de início

 18:00

Observações

Observações (opcional)

Cancelar

Marcar Avaliação

Figura 6.26 – Janela de marcação de avaliação

Editar Avaliação

Para editar uma avaliação basta carregar no ícone de editar e será aberta uma janela.

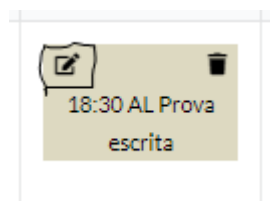
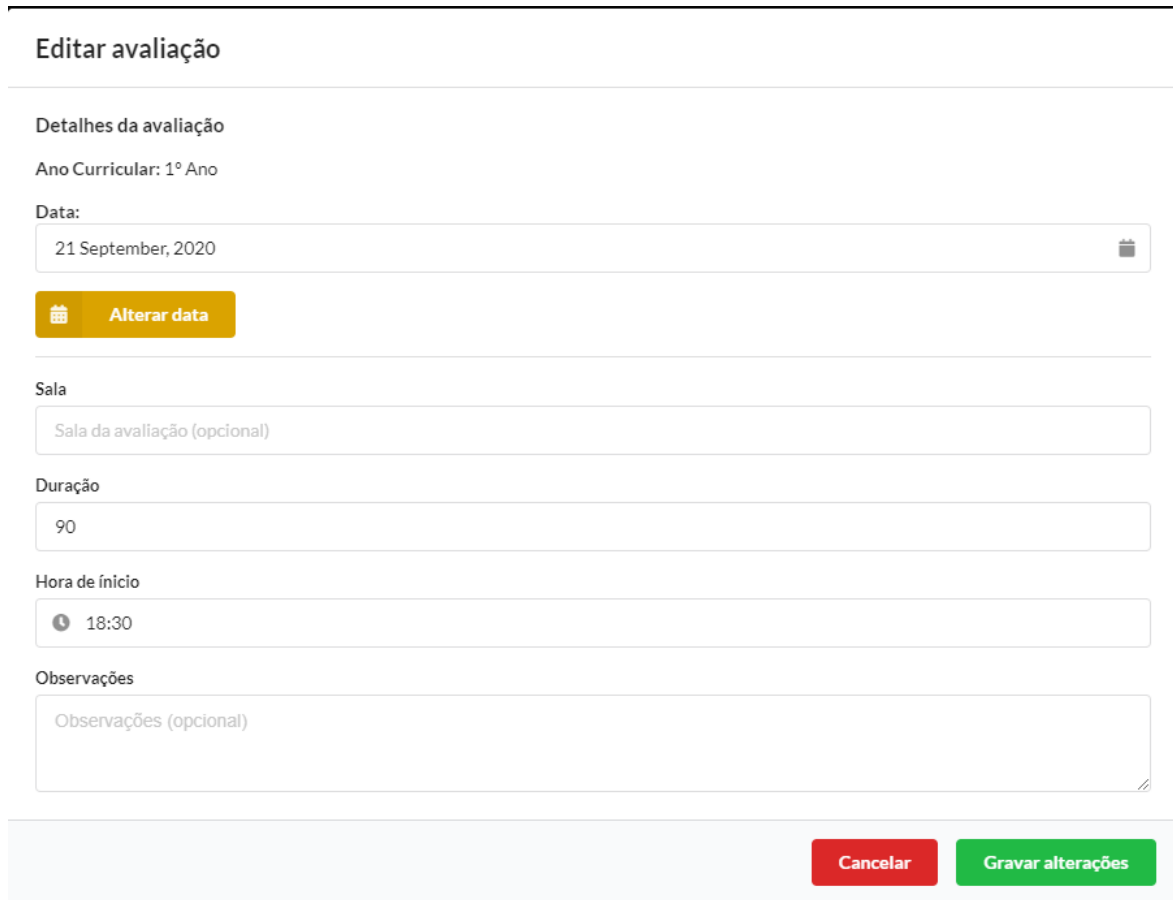


Figura 6.27 – Imagem de uma avaliação com ícone de edição

Nessa janela é possível alterar a data, a sala, a duração, a hora de início e as observações. Se for uma UC agrupada, irá alterar a avaliação de todos os calendários deste agrupamento.



O formulário, intitulado "Editar avaliação", contém os seguintes campos e botões:

- Detalhes da avaliação**
 - Ano Curricular: 1º Ano
 - Data: 21 September, 2020 (com ícone de calendário)
 - Botão: **Alterar data** (com ícone de calendário)
- Sala**
 - Input: Sala da avaliação (opcional)
- Duração**
 - Input: 90
- Hora de início**
 - Input: 18:30 (com ícone de relógio)
- Observações**
 - Input: Observações (opcional)
- Botões de ação: **Cancelar** (vermelho) e **Gravar alterações** (verde).

Figura 6.28 – Janela de edição de avaliação

Eliminar Avaliação

Para eliminar, apenas é necessário carregar no ícone de eliminar. Após isso a aplicação irá perguntar se tem a certeza se quer eliminar. Respondendo que sim elimina a avaliação. Se for uma UC agrupada, irá eliminar a avaliação de todos os calendários deste agrupamento.

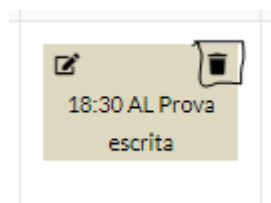


Figura 6.29 – Imagem de uma avaliação com ícone de eliminar

6.16.4. Fases dos Calendários

Para alterar a fase apenas é necessário ter permissão para tal, e carregando na lista aparecem as fases e basta seleccionar a fase pretendida.

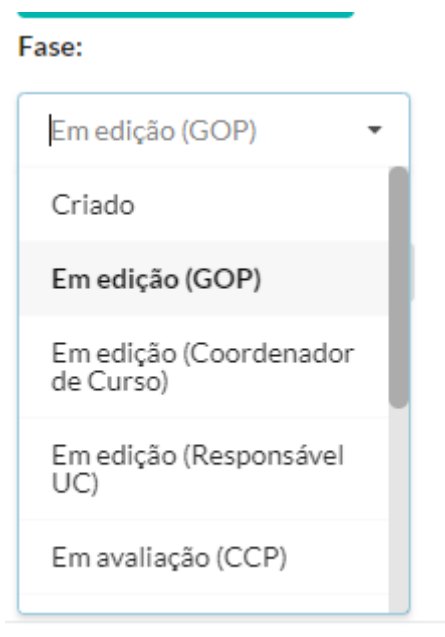


Figura 6.30 – Alterar Fase num Calendário de Avaliação

6.16.5. Publicação dos Calendários

A publicação de calendários é também um passo simples. Tendo a permissão irá aparecer no lado direito o botão para publicar esta versão do calendário. Pressionando, o calendário fica automaticamente publicado.

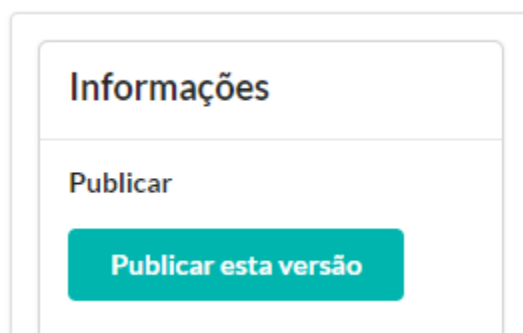


Figura 6.31 – Botão para publicar Calendário de Avaliação

Após estar publicado, irá aparecer caso tenha permissão para tal, a opção para criar uma cópia daquela versão do calendário.



Figura 6.32 – Botão para criar uma cópia do Calendário de Avaliação

6.16.6. Listagem dos Calendários

A listagem dos calendários permite uma pesquisa rápida do calendário que se procura.

Na listagem, é também fácil de identificar quais os calendários em edição, a sua fase e se já se encontram publicados.





Calendários							Novo
Semestre		Curso					
<input type="text"/>		<input type="text"/>					
ID	Curso	Grau	Semestre	Estado	Publicado?	Fase	Ações
1	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	Licenciatura	1	Provisório	✓	Publicado	 
3	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	Licenciatura	1	Provisório	✗	Criado	 

Figura 6.33 – Listagem dos Calendários para um grupo com todas as Permissões

A listagem muda também consoante as permissões do utilizador, neste exemplo, um estudante apenas tem acesso a ver os calendários publicados (Apenas os dele ou todos).


Calendários					Meus calendários
ID	Curso	Grau	Semestre	Estado	Ações
1	Licenciatura em Engenharia Informática (9885)	Licenciatura	1	Provisório	

Figura 6.34 – Listagem dos Calendários para o grupo de Estudantes

7. Trabalho a desenvolver no futuro

Perante a impossibilidade de completar todo o trabalho do projeto, no presente capítulo, são descritas algumas sugestões de melhorias e de implementações.

7.1. Teste com vários utilizadores

É necessário fazer um teste da aplicação, com 1 ou 2 cursos, para se perceber se existem mais necessidades e eventuais erros que possam existir.

7.2. Agrupar avaliações

Existem épocas em que as avaliações de diferentes cursos são realizadas ao mesmo tempo, como acontece muitas vezes por exemplo em diurno e pós-laboral em Engenharia Informática.

Para isso seria necessário criar um agrupamento de avaliações, onde se referia que certa avaliação seria feita em conjunto com a mesma avaliação de outro curso.

7.3. Exportação de *Webservice*

Criar uma exportação de *Webservice* os calendários do curso.

7.4. Traduções

Por restrições temporais, não foi possível implementar as traduções da aplicação. A ideia desta funcionalidade é poder traduzir toda a aplicação para uma linguagem à escolha, e não apenas para certas palavras.

7.5. Filtros nas páginas

Apesar das páginas já contarem com filtros, entendemos que poderiam ser adicionados mais filtros nas páginas.

7.6. Alertas

Adicionar mais detalhes nos alertas enviados pela API para que o utilizador comum entenda se aconteceu algum problema com a aplicação.

8. Conclusão

O projeto nasce de uma necessidade de automatizar e integrar todo o processo de criação de calendários. Desta forma, com a Aplicação web para Calendário de Avaliação o IPLeiria pode aumentar substancialmente a eficiência dos seus procedimentos e reduzir muitos erros que se possam verificar nestes processos, como por exemplo o agendamento de UC's agrupadas em dias diferentes.

O curso de Engenharia Informática, ao longo destes 3 anos, fornece muito conhecimento, que possibilita a realização de um projeto desta magnitude. Apesar de nos dar bases para este tipo de projeto, também é necessário que o aluno se aplique e entenda os conceitos corretamente, bem como ter um trabalho extra em casa para conseguir realizar certo tipo de tarefas pedidas.

Infelizmente, não foi possível terminar tudo o que queríamos na aplicação bem como ter feito uma fase de testes. Com esta fase de testes seria possível perceber totalmente as funcionalidades em falta, e quais poderão ser melhoradas. No entanto, ficámos bastante satisfeitos com o trabalho realizado, pois deixámos uma aplicação com capacidade para tratar de toda a gestão dos calendários num processo mais agilizado e informatizado, de acordo com a informação e requisitos que possuímos.

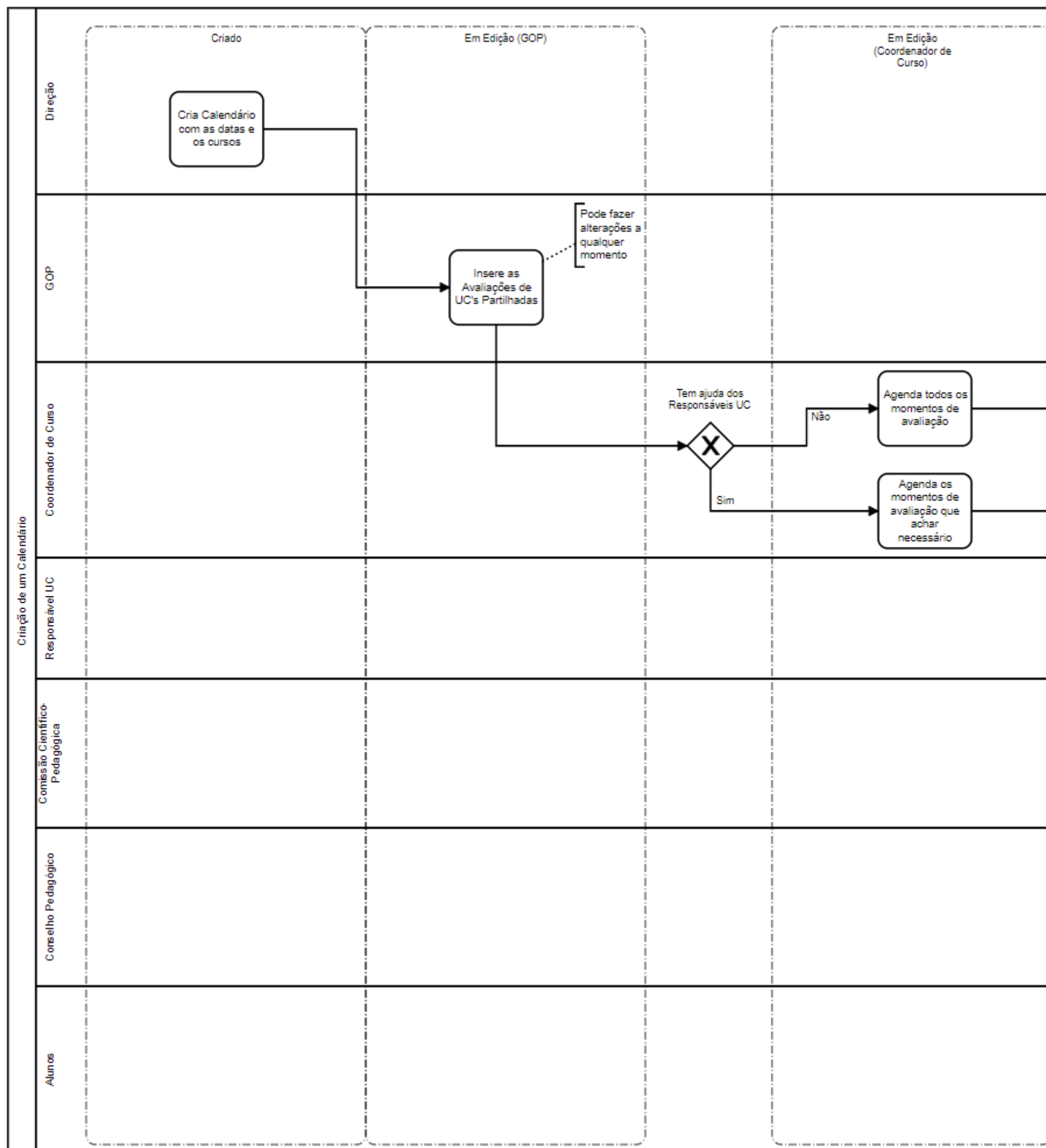
Ainda que existam funcionalidades em falta, acreditamos seriamente que este projeto está pronto para ser testado. Este teste seria feito num cenário real de 1 ou 2 cursos. Após estes testes, recomendamos que a aplicação seja introduzida por fases. Numa primeira fase apenas para alguns cursos, como por exemplo Engenharia Informática. Após um ano de testes e eventuais correções/ajustes que sejam necessárias, a segunda fase seria colocar a plataforma disponível para toda a ESTG. Na terceira fase, seria colocado nas restantes escolas.

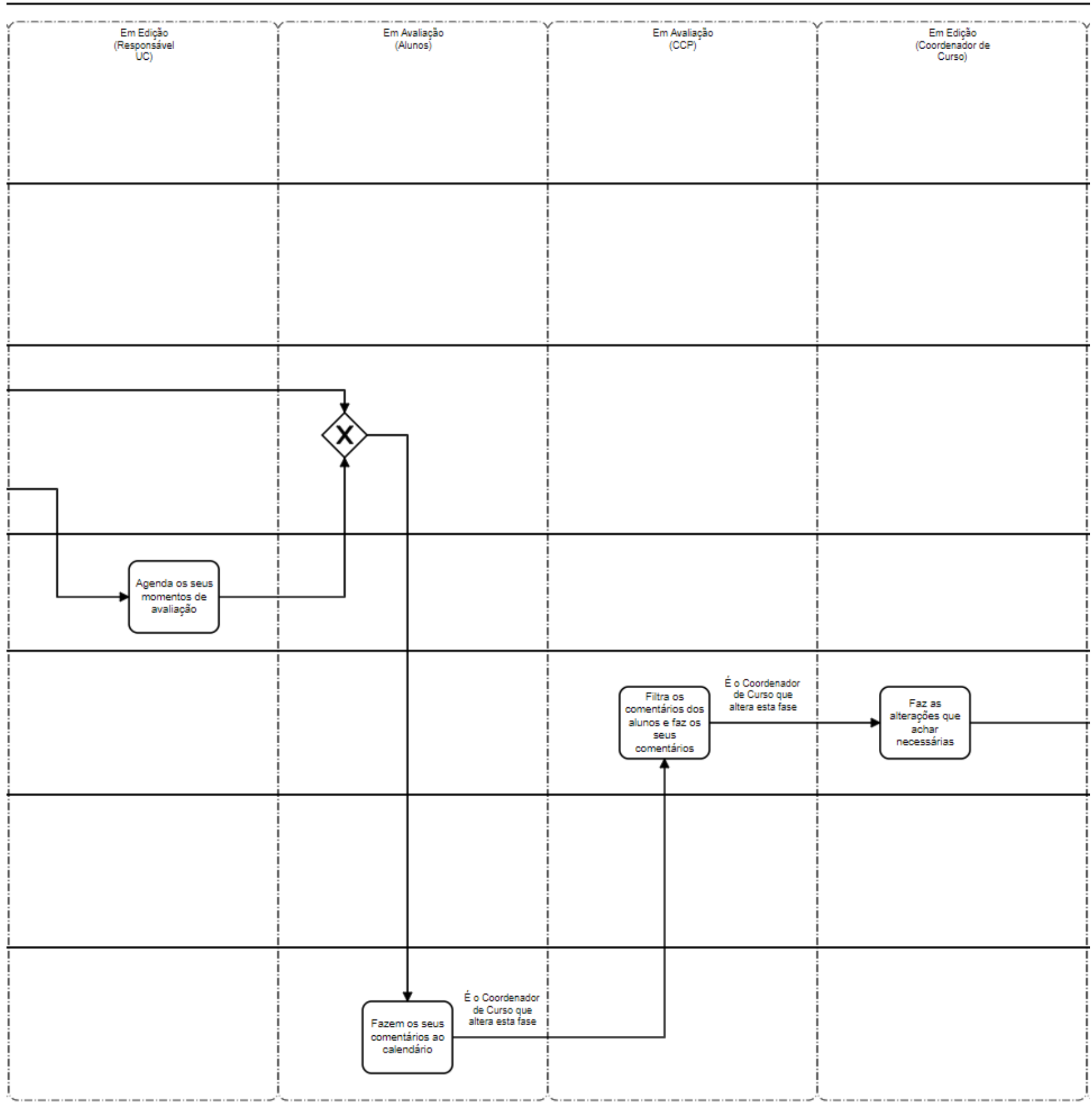
9. Bibliografia ou Referências Bibliográficas

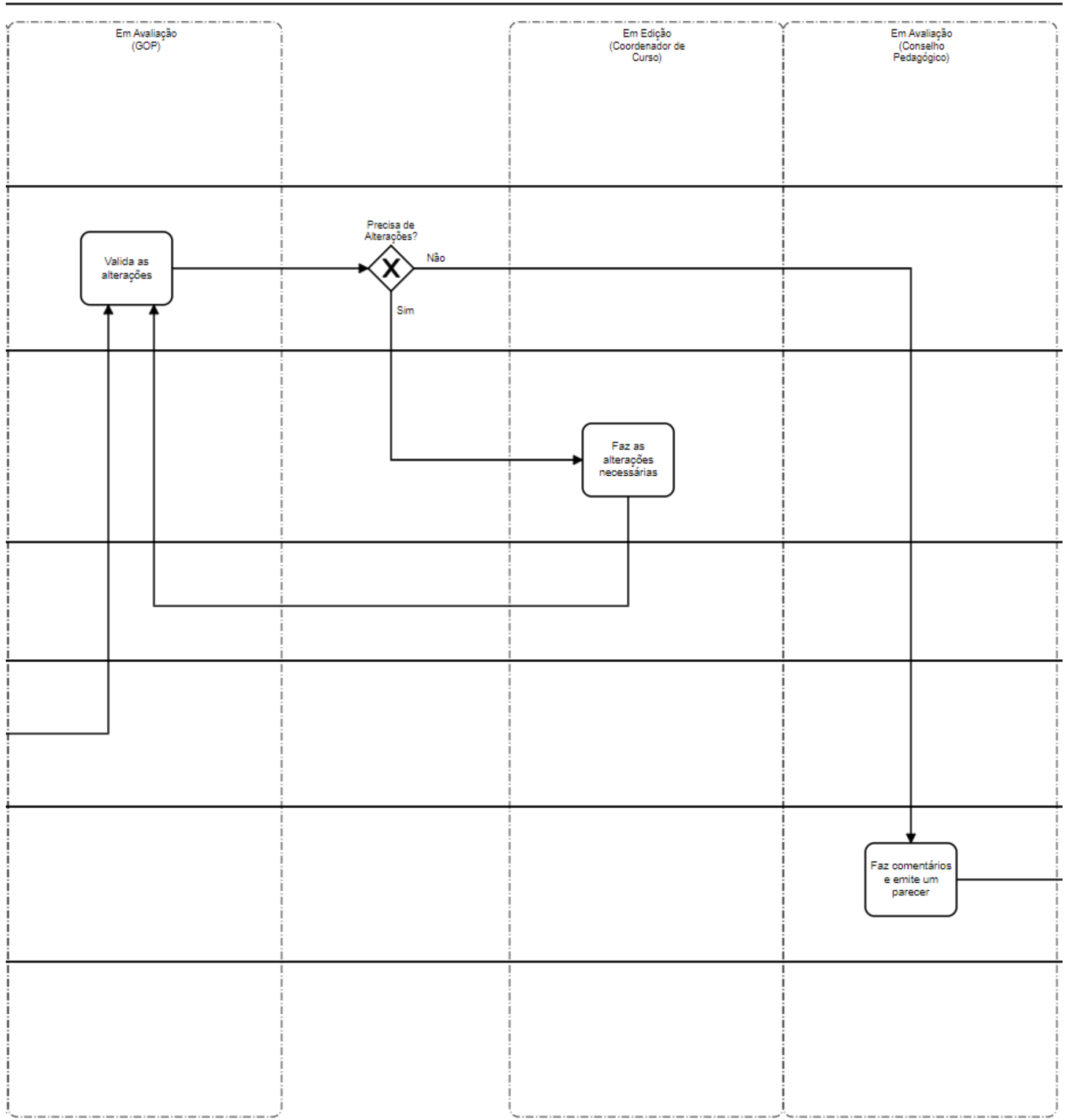
- Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em https://www.ipleiria.pt/estg/wp-content/uploads/sites/19/2019/01/Regulamento-da-Avalia%C3%A7%C3%A3o-do-Aproveitamento-dos-Estudantes-da-ESTG_vers%C3%A3o-consolidada.pdf
- Docker. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em [https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_(software))
- Laravel. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/Laravel>
- MySQL. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Vantagens do MySQL. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em <http://books.gigatux.nl/mirror/mysqlguide4.1-5.0/0672326736/fm01lev1sec1.html>
- React. Consultado a 06/09/2021.
Disponível em [https://en.wikipedia.org/wiki/React_\(JavaScript_library\)](https://en.wikipedia.org/wiki/React_(JavaScript_library))
- Relatório do Projeto Aplicação Web para Calendário de Avaliação do ano letivo 2019/2020. Consultado a 06/09/2021.

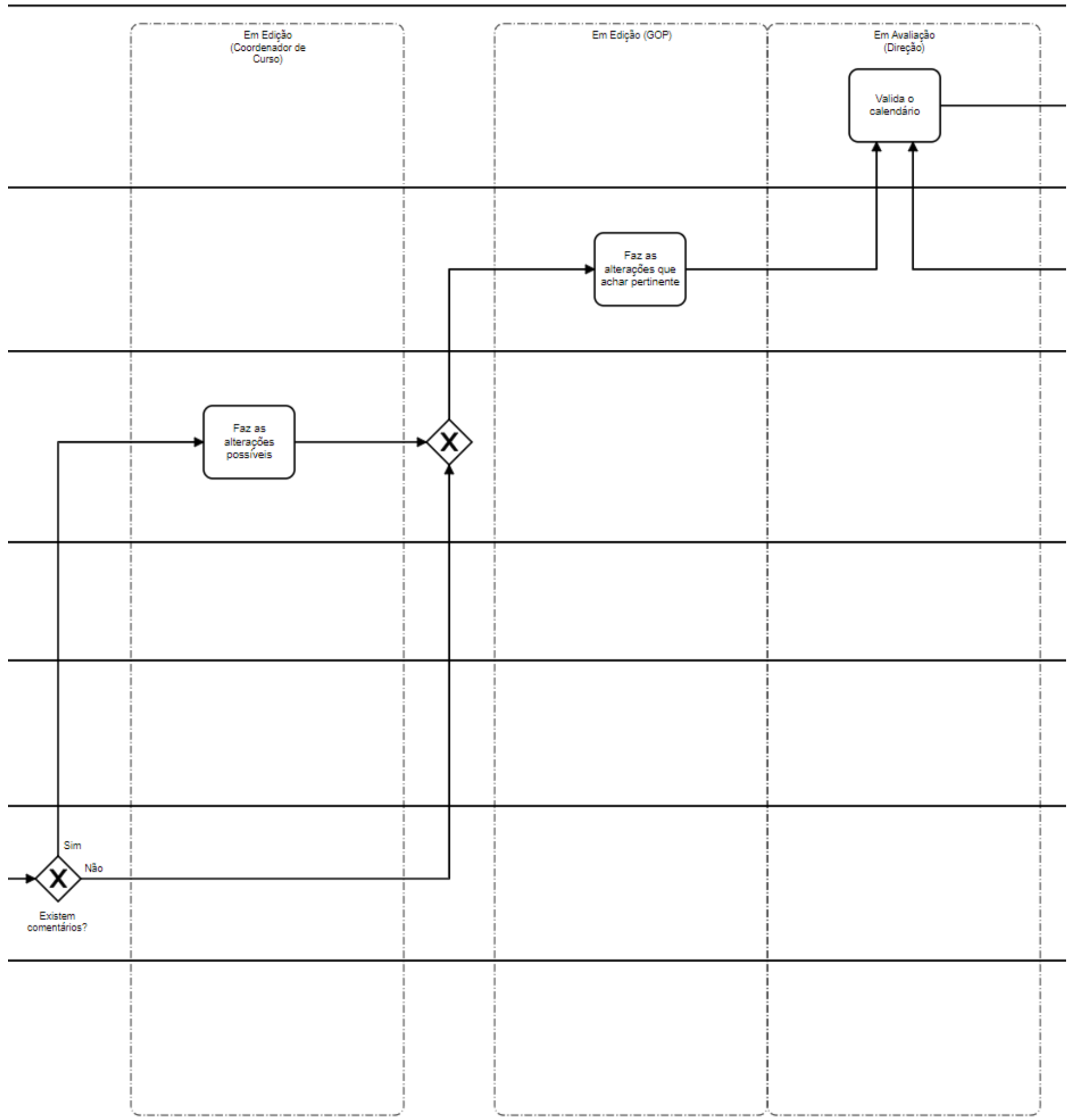
10. Anexos

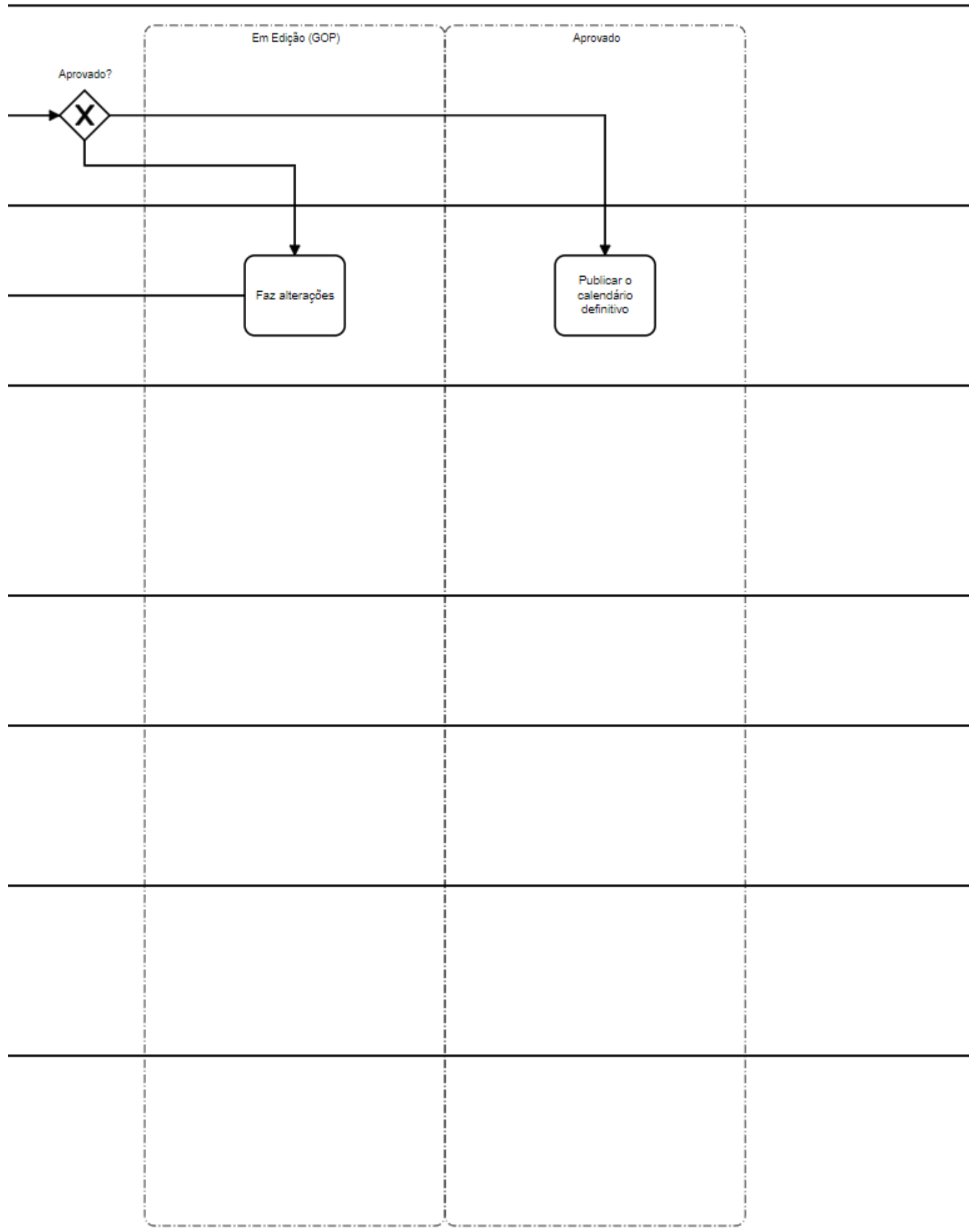
10.1. ANEXO I: Processo de Criação de um Calendário de Avaliação



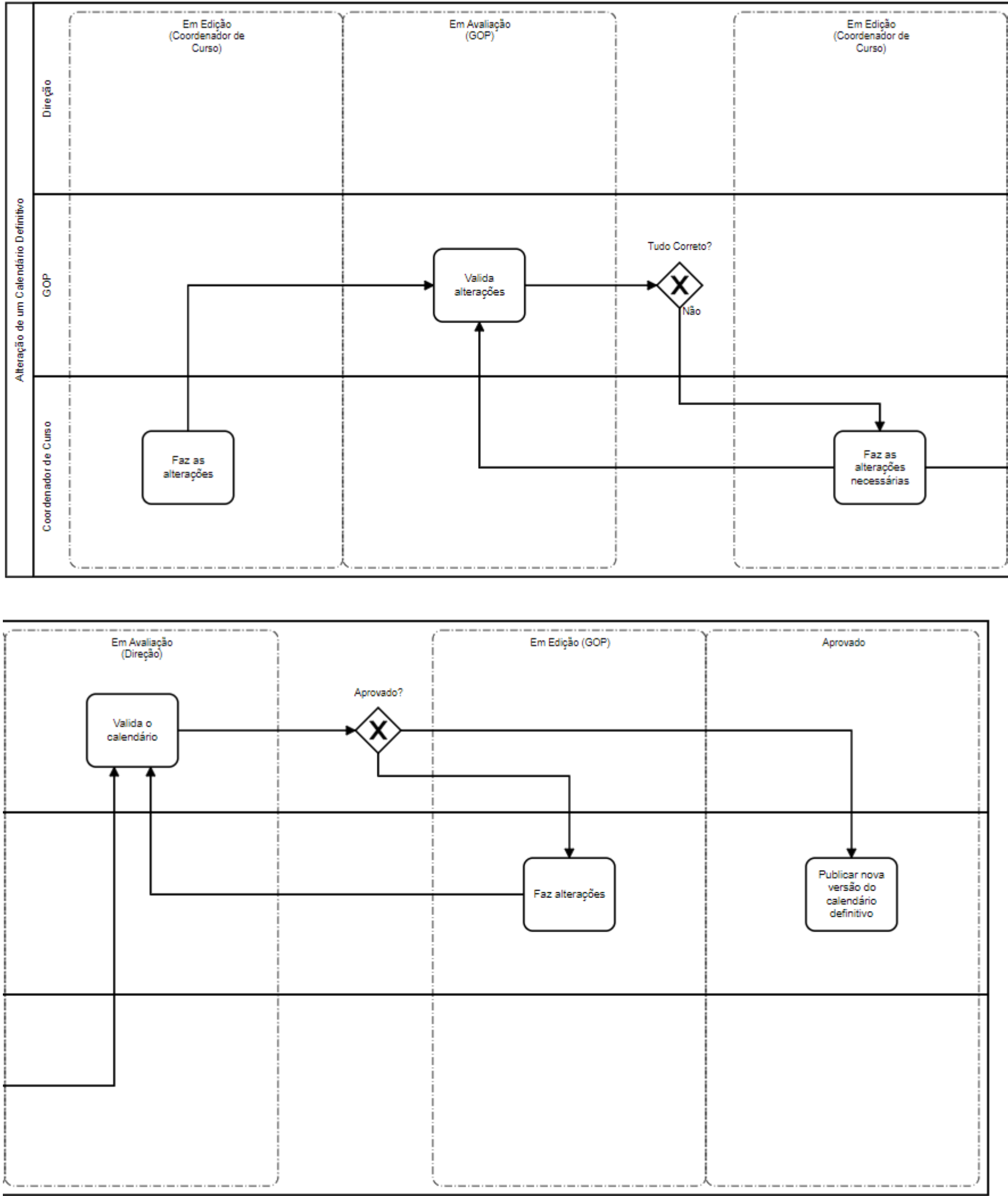




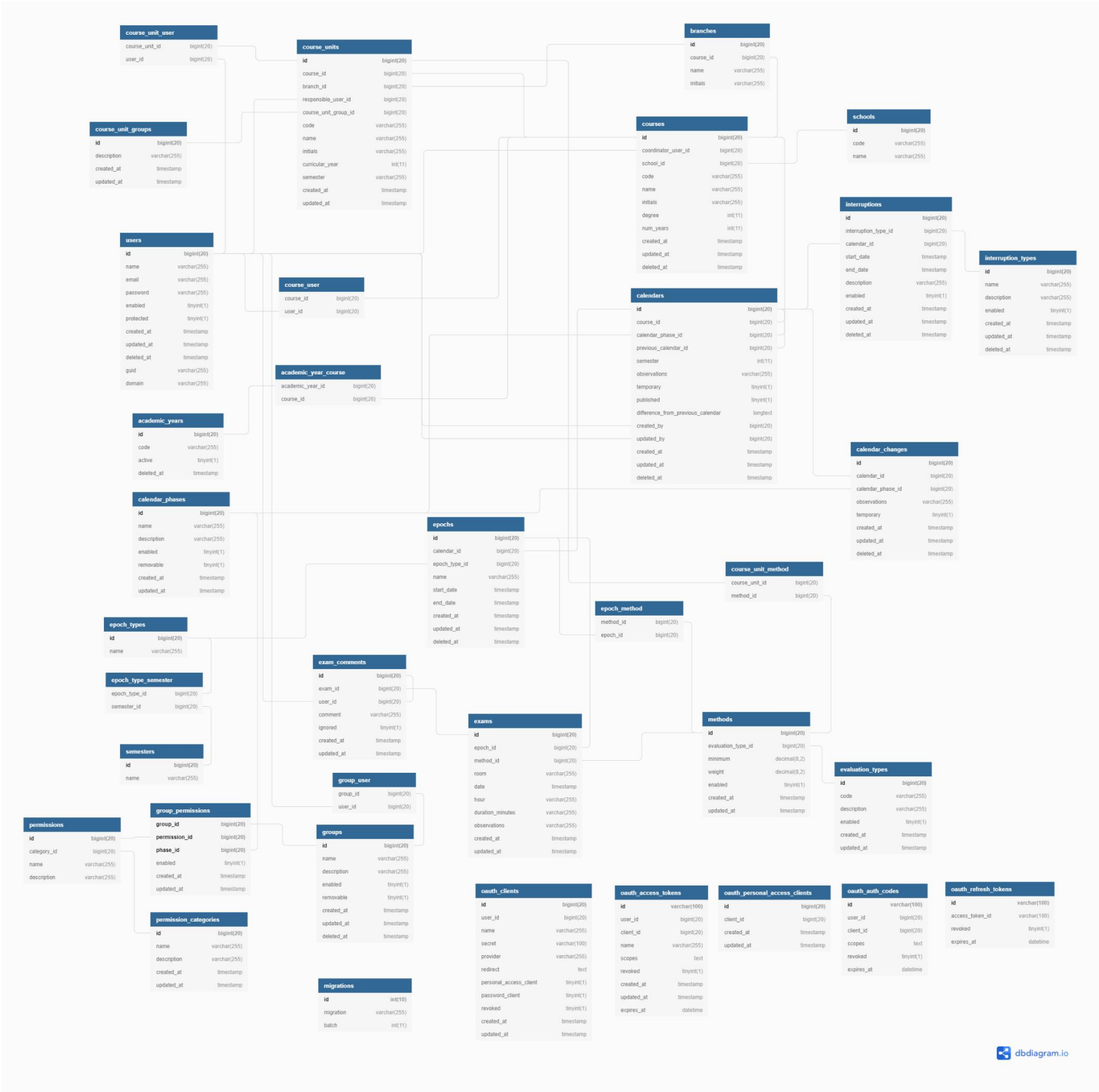




10.2. ANEXO II: Processo de Alteração de um Calendário de Avaliação



10.3. ANEXO III: Diagrama de Base de Dados



11. Glossário

API: padrões que separam as aplicações externas dos detalhes da implementação do software, definindo como é disponibilizada a informação.

Backend: parte administrativa de uma aplicação (regras de negócio, base de dados, APIs).

Endpoint: é o nome para uma entidade num terminal de uma conexão da camada de transporte.

Frontend: interface gráfica do utilizador.

Hardcoded: termo tipicamente utilizado quando um parâmetro é colocado diretamente no código fonte.

Kernel: componente central do sistema operativo. Serve de ponte entre as aplicações e o processamento de dados a nível de hardware.

REST API: tipo de implementação de uma API, que funciona por pedidos. Permite que os sistemas que solicitem pedidos acedam e manipulem informações usando um conjunto uniforme e predefinido de operações sem estado.

SAPO: empresa fornecedora de serviços *online*.

Template: para a *Web*, é uma página ou um componente de uma página que pode ser usado para gerar outras páginas dinamicamente.

User Interfaces: Interfaces do utilizador, onde ocorre a interação entre as pessoas e as máquinas.

Webservice: Solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes.

Workflow: fluxo de trabalho.