



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTÃO E
PROCESSAMENTO DE SALÁRIOS DE DOCENTES DO PÓS-LABORAL**

Caso de estudo: Faculdade de Engenharia da UEM

Autora:

Fulano, Neima José

Supervisor:

eng^o Cristiliano Muculuve

Maputo, abril de 2025



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

**PROPOSTA DE UM SISTEMA INFORMÁTICO PARA GESTÃO E
PRCESSAMENTO DE SALÁRIOS DE DOCENTES DO PÓS-LABORAL**

Caso de estudo: Faculdade de Engenharia da UEM

Autora:

Fulano, Neima José

Supervisor:

eng^o Cristiliano Muculuve

Maputo, abril de 2025



FACULDADE DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

TERMO DE ENTREGA DE RELATÓRIO DE TRABALHO DE LICENCIATURA

Declaro que o estudante **Neima José Fulano** entregou no dia 18/ 11/ 2024, as 03 cópias do relatório do seu Trabalho de Licenciatura com referência -----intitulado:
Proposta de um sistema informático para gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral

Maputo, 7 de abril de 2025

A Chefe da Secretaria



FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA
CURSO DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro sob compromisso de honra que o presente trabalho é resultado da minha investigação e que foi concebido para ser submetido apenas para a obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Informática na Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, 7 de abril de 2025

A Autora

(Neima José Fulano)

Dedicatória

Aos meus pais José e Odete, e irmãos Nilza, Nilton, Edna e Yuki que de tudo fizeram para que isso se tornasse realidade, e que me deram todo apoio psicológico e financeiro para que eu me tornasse a pessoa que hoje se pode contemplar. Esta conquista, mais alegre a eles que a mim.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por ter permitido que eu pudesse chegar com vida e saúde até o dia de hoje. Digo Ebenezer pois até aqui o Senhor me tem ajudado, me tem guardado e tem dado forças, me levantou quando caí e senti vontade de desistir.

Agradeço a minha família, que me tem apoiado de forma incondicional. Aos meus pais que tudo fizeram para que não me faltasse nada financeiramente no que concerne aos estudos e que vivenciaram as dores da minha caminhada acadêmica, tendo me aconselhado sempre a não desistir a meio a tantas dificuldades.

Agradeço a todos os colegas de turma pela postura acadêmica e altruísta que tomaram que auxiliou a minha caminhada. Em especial ao Ricardo Manhice, Gabriel Timba que de forma inexplicável estavam sempre dispostos a me auxiliar, com recursos, conhecimento, conselhos e amizade. Agradecer também ao Edmilson Chelene, ao José Francisco Machanguele e ao Jossias Mupandza.

Agradecer ao meu líder espiritual Apóstolo Izrra pelo acompanhamento espiritual, pelas palavras proféticas declaradas sobre minha vida acadêmica. Agradeço pela graça que ele carrega a qual me cobre.

Agradeço aos docentes da Faculdade de Engenharia da UEM, ao dr. Vali Issufo, Eng^a Leila Omar por ter despertado em mim o interesse por Engenharia de Software e Base de Dados. Aos docentes da faculdade Eng.^o Rúben Manhiça, Eng.^o Délcio Chadreca, à dra. Bhavika Rugnath, à Eng^a. Ivone Cipriano, ao dr. Timóteo Sambo dr. Sérgio Mavie, Dr. Covele e em especial ao Eng.^o Maculuve pelo apoio concedido para realizar esse trabalho, pela supervisão, pelo acompanhamento e pela paciência, pois só assim foi possível tornar isso possível.

Epígrafe

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

Resumo

Nos últimos anos, a crescente adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em Moçambique tem impulsionado a automatização de processos, substituindo métodos manuais por sistemas automatizados, resultando em redução de custos e maior eficiência. No entanto, muitas instituições, como a Direção dos Recursos Humanos da FEUEM, ainda utilizam processos manuais para gerir suas atividades diárias. Este trabalho propõe um sistema informático para a gestão e processamento de salários dos docentes do pós-laboral, visando resolver os problemas de morosidade, ineficácia e ineficiência identificados no processo atual. A metodologia envolveu um estudo detalhado do processo de gestão de remuneração, culminando no desenvolvimento de um sistema web gestão e processamento de salários para docentes do pós-laboral. Os resultados mostraram que o sistema é eficaz na gestão das informações salariais, otimizando o tempo e minimizando erros, além de proporcionar maior transparência, rastreabilidade e agilidade nos processos. Concluímos que a implementação deste sistema representa uma grande conquista para a instituição, oferecendo uma ferramenta valiosa para a gestão eficiente dos recursos humanos e inspirando outras áreas a adotarem soluções tecnológicas para melhorar seus processos e alcançar resultados mais eficazes.

Palavras-chave: TICS, remuneração, automatização, sistema web, biometria, eficiência

Abstract

In recent years, the growing adoption of Information and Communication Technologies (ICTs) in Mozambique has driven the automation of processes, replacing manual methods with automated systems, resulting in cost savings and greater efficiency. However, many institutions, such as FEUEM's Human Resources Directorate, still use manual processes to manage their daily activities. This work proposes a computerised system for the management and processing of salaries for post-labour teachers, with the aim of solving the problems of slowness, inefficiency and ineffectiveness identified in the current process. The methodology involved a detailed study of the pay management process, culminating in the development of a specific web system. The results showed that the system is effective in managing salary information, optimising time and minimising errors, as well as providing greater transparency, traceability and agility in the processes. We conclude that the implementation of this system represents a major achievement for the institution, offering a valuable tool for the efficient management of human resources and inspiring other areas to adopt technological solutions to improve their processes and achieve more effective results.

Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: ICT, payments, automation, web system, biometrics, efficiency

Índice

1	Capítulo I – Introdução.....	1
1.1	Contextualização.....	1
1.2	Justificativa.....	1
1.3	Formulação do problema	2
1.4	Objetivos	4
1.4.1	Objetivo Geral.....	4
1.4.2	Objetivos específicos.....	4
1.5	Metodologias de pesquisa.....	5
1.5.1	Classificação da pesquisa	5
1.5.2	Metodologias de desenvolvimento do protótipo.....	7
1.6	Estrutura do Trabalho.....	13
2	Capítulo II – Revisão de literatura.....	15
2.1	Tecnologia da Informação (TI)	15
2.2	Sistemas de informação	15
2.2.1	Tipos de sistemas de informação	16
2.2.2	Benefícios do uso de sistemas de informação	16
2.3	Sistemas de recompensas	18
2.3.1	Recompensas extrínsecas	18
2.3.2	Recompensas intrínsecas	18
2.3.3	Tipos de Sistemas de Remuneração.....	18
2.4	Controle de presenças	19
2.4.1	Importância do controle de presença.....	20
2.4.2	Tipos de controles de presença.....	20
2.4.3	Vantagens do controle de ponto	24
2.4.4	Vantagens do controle de ponto digital.....	25
2.5	Máquina de Reconhecimento de Impressão Digital	25
2.5.1	Funcionamento.....	25

2.5.2	Principais tipos.....	26
2.5.3	Vantagens do seu uso	26
2.6	Soluções atuais para gestão de salários.....	27
2.6.1	Comparação dos principais softwares de gestão de salário.....	29
3	Capítulo III–Caso Estudo	32
3.1	Faculdade de engenharia da UEM.....	32
3.1.1	Breve Historial	32
3.1.2	Atualmente	33
3.2	Estrutura Orgânica da FEUEM.....	34
3.2.1	Visão, Missão e Valores da FEUEM.....	35
3.3	Descrição do sistema atual	35
3.4	Descrição dos constrangimentos	36
4	Capítulo IV – Desenvolvimento da solução proposta.....	39
4.1	Solução proposta	39
4.2	Benefícios do sistema proposto	40
4.3	Requisitos	41
4.3.1	Prioridade dos requisitos	41
4.3.2	Requisitos Funcionais.....	42
4.3.3	Requisitos não funcionais.....	46
4.4	Modelo de casos de uso	47
4.4.1	Atores	47
4.4.2	Casos de uso.....	48
4.4.3	Diagrama de caso de usos	48
4.4.4	Arquitetura do Sistema	51
5	Capítulo V – Apresentação de resultados	53
5.1	Apresentação de resultados.....	54
5.2	Resultados da submissão do questionário.....	54
5.3	Desenho e desenvolvimento do protótipo	54

6	Capítulo VI – Considerações Finais	56
6.1	Dificuldades.....	56
6.2	Conclusão	56
6.3	Recomendações	56
	Referências Bibliográficas	0
	Apêndices.....	A
	Apêndice 1: guião de entrevista	A
	Apendice 2: Descrição de Casos de Uso	1
	Apêndice 3: Diagrama de classes	1
	Apêndice 4: Interfaces do sistema	1
	Anexos	1
	Anexo 1: Folha de controle de presenças da FEUEM.....	1
	Anexo 2: Regulamento dos cursos de Graduação em Regime Pós-laboral.....	2

Lista de figuras

Figura 1 O ciclo de uma versão em Extreme Programming	9
Figura 2: Livro de ponto.....	21
Figura 3: Controle por relógio cartográfico	22
Figura 4: Controle por relógio biométrico	22
Figura 5: Controle por aplicativo de ponto	23
Figura 6: Estrutura Orgânica da FEUEM.....	34
Figura 8: Tabela de descrição de anotações do digrama de casos de uso	48
Figura 11: Arquitetura da solução proposta.....	51
Figura 13: Fazer cadastro.....	A4.5
Figura 17: Painel de Login.....	A4.1
Figura 18: Painel de Reclamações DRH	A4.1
Figura 19: Painel de controle de presenças DRH.....	A4.2
Figura 20: Painel de verificação de folha de pagamento	A4.2
Figura 21: Painel fazer reclamação	A4.3
Figura 22: Painel Pagamentos	A4.3
Figura 23: Painel de disciplinas lecionadas	A4.4
Figura 24: Painel com total de horas trabalhadas	A4.4
Figura 25: Folha de controle de presenças da FEUEM.....	A4.1
Figura 26:Regulamento dos cursos de Graduação em Regime Pós-laboral.....	A6.2

Lista de quadro

Quadro 1 Tecnologias usadas para o desenvolvimento do protótipo	10
Quadro 2 Comparação entre softwares de gestão de salários.....	29
Quadro 3: Prioridade dos requisitos	41
Quadro 4: Requisitos funcionais.....	42
Quadro 5: Requisitos não funcionais.....	46

Lista de tabelas

Tabela 3: Gerir utilizador	A4.1
Tabela 4: Login.....	A4.4
Tabela 5: Gerir docentes	A4.7

Tabela 6: Visualiza_folhaSal	A4.10
------------------------------------	-------

Lista de diagramas

Diagrama 1 Diagrama de casos de uso do utilizador de Técnico de TI.....	49
Diagrama 2: Diagrama de casos de uso do Gestor de Recursos Humanos	50
Diagrama 3: Diagrama de casos de uso do docente.....	50
Diagrama 4: Diagrama de classes.....	A3.1

Lista de abreviaturas e acrónimos

UEM	Universidade Eduardo Mondlane
FEUEM	Faculdade de Engenharia da UEM
DEEL	Departamento de Engenharia Eletrotécnica
DECI	Departamento de Engenharia Civil
DEMA	Departamento de Engenharia Mecânica
DEQUI	Departamento de Engenharia Química
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
SI	Sistema Informático
DRH	Direcção de Recursos Humanos
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Protocolo de comunicação utilizado na internet que permite a transferência de dados entre um dado servidor e os computadores a estes conectados.
HTTPs	http seguro
MTn	Metical da nova família - Moeda nacional
MZN	Código atribuído pelo padrão ISO4217 para denominar a moeda moçambicana
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não Funcional
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UC	Use Case
UML	Unified Modelling Language
URL	Uniform resource locator
IP	Protocolo de Internet
Login	Nome de usuário utilizado durante o processo de identificação para o acesso a um sistema restrito.
Microsoft Office	É um conjunto de aplicativos para escritório que contém

	programas diversos, como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica, cliente de e-mails, entre outros
--	--

Glossário de termos

Internet	É um sistema global de redes de computadores interligadas que utilizam um conjunto próprio de protocolos (Internet Protocol Suite ou TCP/IP) com o propósito de servir progressivamente utilizadores no mundo inteiro. Ou Refere-se ao sistema global de redes de computadores que comunicam através de protocolos TCP/IP.
Microsoft Excel	O Microsoft Office Excel é um editor de planilhas produzido pela Microsoft
MVC	Model-view-controller, em português modelo-visão-controlador, é um padrão de arquitetura de software
Software	Programa de computador, uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas.
Upload	É Ação de enviar dados de um computador local para um computador ou servidor remoto, geralmente através da internet.
Autorização	Refere-se ao ato de verificação de permissão de execução de determinada Ação por uma identidade digital
Cliente	Refere-se ao elemento que requisita o acesso a um recurso numa arquitetura cliente-servidor
Hardware	Parte física do computador ou componente tangível do computador.
Integração	Ação de interligar componentes heterogéneos de forma que funcionem como se fossem um único
Interoperabilidade	Capacidade de dois sistemas comunicarem-se entre si sem recorrer a terceiros
Interface	Limite compartilhado entre componentes distintos de um sistema para que os mesmos troquem informação entre si, ou representa uma tela que permite aos utilizadores interagir com o sistema.
Módulo	Parte do sistema com responsabilidade bem definida
Protocolo	Conjunto específico de regras que os elementos finais de uma comunicação usam para comunicarem-se
Servidor	Refere-se ao elemento que recebe a requisição de acesso a um

	recurso numa arquitetura cliente-servidor
Software	Sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador com o objetivo de executar tarefas específicas
Interface	Representa uma tela que permite aos utilizadores interagir com o sistema.
Sistema web	Em computação, refere-se ao software que só pode ser usado enquanto conectado à Internet.
Multifator	É um método de segurança que requer mais de uma forma de verificação para conceder acesso a um sistema

1 Capítulo I – Introdução

1.1 Contextualização

Desde a época colonial, Moçambique manteve um sistema educacional inicialmente estabelecido pelo governo colonial. A partir dos meados dos anos 1930, houve uma atenção especial à educação indígena, com o objetivo de capacitar os cidadãos para o trabalho designado pelos colonizadores. Nesse contexto, foram organizados cursos noturnos de Português e Inglês para atender à demanda crescente. Essa tradição de utilizar o período noturno como uma aposta na educação persiste até hoje (Hedges, Rocha, Medeiros, Liesegang, & Chilundo, 1993).

No entanto, o cenário educacional moçambicano está passando por mudanças significativas. A crescente adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tem impactado positivamente a educação. Essas tecnologias oferecem oportunidades para automatizar processos, melhorar a eficiência e proporcionar acesso mais amplo ao conhecimento.

Nos últimos anos, observou-se uma tendência global no uso das TICs para automatizar processos, e Moçambique não é exceção. A substituição de métodos manuais por sistemas automatizados não apenas reduz custos, mas também melhora a eficiência. No entanto, a Direção dos Recursos Humanos da FEUEM ainda utiliza um sistema manual no processo de remuneração dos docentes do período noturno. Esse sistema tem se mostrado ineficaz em várias vertentes, causando constrangimentos significativos para os envolvidos.

Propõe-se a implementação de um sistema informático específico para o processo de gestão de remuneração de docentes do pós-laboral. Tal abordagem visa superar os desafios atuais e proporcionar soluções eficazes. A transição para um ambiente digital pode resultar em benefícios substanciais, incluindo maior transparência, rastreabilidade e agilidade nos processos.

1.2 Justificativa

O uso crescente das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em Moçambique tem facilitado a disseminação de informações e a informatização de processos, anteriormente realizados de forma manual. No entanto, a Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane (FEUEM) ainda não dispõe de um sistema

informatizado para o processamento de salários do pós-laboral. Atualmente, o processo é totalmente manual, dependendo de papéis e folhas de cálculo, o que exige a participação de várias pessoas para sua conclusão. Este método não só é trabalhoso e demorado, como também suscetível a erros e perda de informações.

A informatização de processos administrativos é uma tendência global, especialmente em instituições de ensino superior, onde a eficiência e a precisão são cruciais. A implementação de um sistema informatizado para o processamento de salários na FEUEM é um passo necessário para alinhar a instituição com as melhores práticas internacionais. A introdução de um sistema automatizado para o processamento de salários representa uma inovação significativa para a FEUEM. Este sistema não só reduzirá a dependência de processos manuais, mas também integrará tecnologias modernas, como bases de dados e software de gestão, para garantir a precisão e a segurança das informações.

O autor tem um interesse pessoal e profissional no tema, tendo presenciado as dificuldades enfrentadas pelo atual sistema manual. A motivação para este estudo é melhorar a eficiência e a eficácia do processamento de salários, reduzindo a carga de trabalho e os erros associados ao método manual.

A implementação de um sistema informatizado trará várias contribuições:

- Acadêmica: O estudo servirá como referência para futuras pesquisas na área de informatização de processos administrativos em instituições de ensino superior.
- Social: A automatização do processo de salários melhorará as condições de trabalho dos funcionários administrativos, reduzindo o estresse e aumentando a produtividade.
- Econômica: A eficiência do novo sistema pode resultar em economia de recursos, tanto em termos de tempo quanto de materiais, beneficiando a instituição como um todo.

1.3 Formulação do problema

É comum que uma determinada instituição de ensino lecionem no período laboral e no período pós-laboral. Segundo Hedges, Rocha et al. (1993) em Moçambique na época colonial o ensino no período noturno foi usado como alternativa para responder a demanda dos alunos na época, e desde então algumas instituições de ensino usam o período noturno para o mesmo efeito. A FEUEM segundo o catálogo de cursos publicado

no ano de 2016 da UEM, atualmente são lecionados 8 cursos de engenharia, sendo os mesmos lecionados no período laboral bem como no período noturno.

É notório o transtorno por docentes e funcionários envolvidos nesse processo, podendo encontrar várias regras do Regulamento dos Cursos de Graduação em Regime Pós-laboral da UEM sendo infringidas. E conseqüentemente o pagamento de inceptivos dos docentes do pós-laboral, que é diretamente proporcional ao pagamento de mensalidades por parte dos estudantes, se torna inconstante, violando dessa forma o estabelecido pela Lei n.º 13/2023 que estabelece regras para o trabalho em regime pós-laboral. Contudo, é possível notar que o processamento de remuneração dos docentes, é feito de forma totalmente manual.

Não obstante, após analisar o processo acima caracterizado, algumas questões adiante mencionadas permanecem sem resposta:

- De que forma o sistema atual influencia na demora do processamento de remuneração de docentes?
- Como fazer o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação para melhorar o sistema atual usado no processamento de gestão de remuneração dos docentes do pós-laboral?
- Até que ponto uma proposta de um sistema informático para processamento de pagamentos de mensalidades de estudantes e remuneração de docentes do pós-laboral pode porventura substituir o processamento manual usado para o mesmo efeito?

Nota-se claramente uma necessidade de melhoramento do processo atual na FEUEM para o processamento dos salários no pós-laboral. O uso de um sistema informático para facilitar o processo é uma solução que pode se tornar viável para os problemas acima mencionados.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

- Propor de um sistema informático para gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral.

1.4.2 Objetivos específicos

- Apresentar o processo atual usado na FEUEM para processamento de salários dos docentes do pós-laboral;
- Identificar soluções existentes para a gestão e processamento de salários;
- Desenvolver o protótipo do sistema para gestão e processamento do salário dos docentes do pós-laboral.

1.5 Metodologias de pesquisa

Segundo (MARCONI e LAKATOS, 2003, p. 83) método é classificado como um conjunto de atividades ordenadas e racionais que, com maior segurança e economia, permitem alcançar o alvo em questão, traçando a partir deste um caminho a ser seguido, auxiliando dessa forma o cientista na tomada decisão.

1.5.1 Classificação da pesquisa

- **Quanto à natureza**

O presente trabalho fará uso da pesquisa aplicada, pois segundo Prodanov e Freitas (2013) tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática de forma imediata dirigidos à solução de problemas específicos.

- **Quanto a abordagem**

É importante caracterizar a pesquisa do ponto de vista do tipo de dados a recolher, quanto a abordagem a pesquisa pode ser classificada como quantitativa, que considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, ou ainda de forma qualitativa, que considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, que não pode ser traduzida em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. O ambiente natural é a fonte direta para a recolha de dados e o pesquisador é o instrumento-chave, o mesmo faz a análise de seus dados indutivamente. Aliada aos conceitos acima mencionados a presente pesquisa do ponto de vista do tipo de dados a recolher é classificada como qualitativa. (MUTIMUCUIO, 2008)

- **Quanto aos objetivos propostos**

A presente pesquisa quanto aos objetivos propostos é exploratória pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema em questão a fim de torná-lo explícito fazendo levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram ou têm experiências práticas com o problema pesquisado e por fim análise de exemplos que estimulem a compreensão. (GIL, 2002)

- **Quanto aos procedimentos**

A presente pesquisa quanto aos procedimentos é

- Pesquisa Bibliográfica: que procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. (MUTIMUCUIO, 2008)
- Um estudo de caso: que segundo Fonseca (2002) pode ser caracterizado por um estudo de uma entidade específica, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visando conhecer profundamente, como e porquê de uma determinada situação ocorrer, e segundo Prodanov e Freitas (2013) estudo de caso também possui uma metodologia de pesquisa classificada como aplicada buscando desse modo uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos para a solução dos problemas identificados.
- **Instrumentos de coleta de dados**

Os instrumentos usados na presente pesquisa foram a **observação direta intensiva**, que segundo Prodanov e Freitas (2013) é realizada por meio da observação e da entrevista.

- **Observação:** segundo Prodanov e Freitas (2013) é quando se usa os sentidos na obtenção de dados de determinados aspetos da realidade. A observação pode ser sistemática e assistemática.
 - **Observação assistemática:** foi a técnica usada na presente pesquisa pois segundo Prodanov e Freitas (2013) esta técnica é denominada espontânea, informal, simples ou ainda livre, pois, consiste em recolher e registar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas.
- **Entrevista:** segundo Marconi e Lakatos (2003), entrevista é um encontro entre duas pessoas, na qual uma delas tem o objetivo de obter informações a respeito de um determinado assunto, recorrendo a uma conversa de natureza profissional, utilizado também na investigação social, para a coleta de dados
 - **Entrevista não-estruturada:** foi o tipo de entrevista usada na presente pesquisa na qual segundo Marconi e Lakatos (2003), o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma determinada questão.

1.5.2 Metodologias de desenvolvimento do protótipo

Para se chegar à solução proposta para o problema, é necessário desenvolver um sistema, apresentando inicialmente um protótipo funcional com as funcionalidades propostas. Segundo Hamdi (2023), um protótipo funcional é um modelo ou representação do produto que possua algumas das funcionalidades do produto original e permita uma interação, mesmo que simulada, dessas funcionalidades.

O desenvolvimento do protótipo funcional foi feito mediante o uso da metodologia **Extreme Programming (XP)**. Trata-se de uma metodologia ágil que integra um conjunto de boas práticas de programação, tais como entregas e melhorias contínuas do software e participação ativa do cliente na equipe de desenvolvimento (Beck, 2000). Segundo Sommerville (2011), no Extreme Programming, todos os requisitos são expressos como cenários (chamados histórias do utilizador). Segundo Coimbra (2022), as fases do Extreme Programming podem ser descritas da seguinte forma:

a) Planificação

- **Descrição:** Fase onde são coletados os requisitos e escritos no cartão de histórias do utilizador usando uma linguagem simples. Geralmente, é o cliente que faz essa descrição do seu ponto de vista.
- **Objetivo:** Garantir que todos os requisitos do cliente sejam compreendidos e documentados de forma clara e simples.

b) Análise

- **Descrição:** Fase onde a equipe de desenvolvimento divide as histórias do utilizador em pequenas tarefas mais fáceis de estimar o tempo para a sua conclusão e de implementar.
- **Objetivo:** Facilitar a estimativa de tempo e a implementação das funcionalidades, garantindo que cada tarefa possa ser gerida.

c) Projeto

- **Descrição:** É feita a análise das tarefas para obter-se estimativas e, com base nelas, define-se as funcionalidades que farão parte da versão em causa.

- **Objetivo:** Planejar as entregas incrementais do projeto, garantindo que cada versão adicione valor ao produto final.

d) Execução

- **Descrição:** Nesta fase, é feita a codificação, os testes unitários das tarefas e a correção de erros caso existam.
- **Objetivo:** Desenvolver e testar as funcionalidades de forma contínua, garantindo a qualidade do software.

e) Pacote

- **Descrição:** Nesta fase, são feitos os testes de regressão para garantir que as funcionalidades desenvolvidas em cada tarefa não comprometem o que já existe. É feita também a liberação da versão desenvolvida para que o cliente possa testar e dar o seu feedback, com base no qual se preparam os planos de melhoria da versão.
- **Objetivo:** Assegurar que o software está funcionando corretamente e incorporar o feedback do cliente para melhorias contínuas.

f) Encerramento

- **Descrição:** Nesta fase, é feita a revisão final do ciclo de desenvolvimento, documentando o que foi aprendido e planejando as melhorias para os próximos ciclos.
- **Objetivo:** Concluir o ciclo com uma revisão completa e preparar-se para o próximo ciclo de desenvolvimento

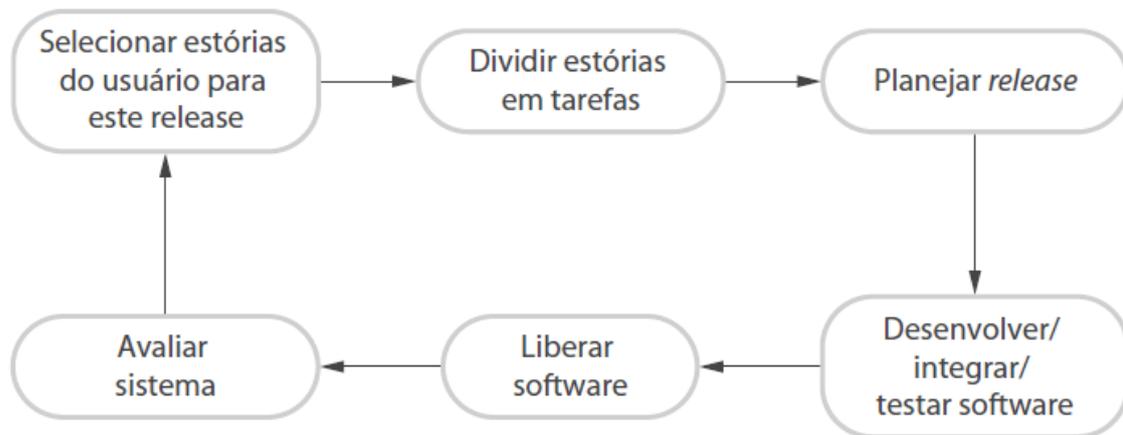


Figura 1 O ciclo de uma versão em Extreme Programming

Fonte: Sommerville, 2011.

Quadro 1 Tecnologias usadas para o desenvolvimento do protótipo

Componentes	Descrição	Funcionamento	Benefícios
Figma	Ferramenta de Design Colaborativo	Ferramenta baseada na web para desenho de protótipos e interfaces de usuário. Permite a criação de wireframes, mockups e protótipos interativos.	Facilidade de uso, colaboração em tempo real, flexibilidade em partilhar designs com a equipe, e integração com outras ferramentas de design e desenvolvimento
MongoDB	MongoDB é uma base de dados NoSQL que armazena dados em formato de documentos JSON	Permite armazenar dados não estruturados ou sem esquema definido, o que proporciona flexibilidade. MongoDB é escalável horizontalmente, o que significa que pode crescer conforme a demanda, distribuindo dados em vários servidores.	Flexibilidade na modelagem de dados, escalabilidade, alta performance para grandes volumes de dados.
Express	Express é um framework para Node.js que facilita a criação	Lida com a comunicação entre o cliente (navegador) e o servidor, gestão	Simplicidade, flexibilidade, facilidade de integração com outras tecnologias,

	de APIs RESTful.	rotas, middlewares e endpoints. Express simplifica o desenvolvimento de servidores web e APIs, permitindo que os desenvolvedores definam rotas e manipulem requisições HTTP de forma eficiente.	suporte a middlewares.
React.js	React.js é uma biblioteca JavaScript para construir interfaces de usuário dinâmicas e interativas.	Ele permite criar componentes reutilizáveis que podem ser atualizados em tempo real. React utiliza um conceito chamado "Virtual DOM" para otimizar a atualização da interface do usuário, tornando as aplicações mais rápidas e responsivas.	modularização, performance, facilidade de manutenção, grande comunidade e ecossistema de ferramentas.
Node.js	Node.js é um ambiente de execução de código JavaScript no servidor.	Ele permite criar aplicações back-end usando JavaScript, com operações assíncronas e não bloqueantes. Node.js é ideal para aplicações que	Alta performance, escalabilidade, uso de JavaScript no backend, vasta biblioteca de módulos (npm).. A escolha da stack MERN também se baseia na ativa

		<p>requerem alta escalabilidade e desempenho, como servidores web e APIs.</p>	<p>comunidade de desenvolvedores, que oferece suporte e recursos valiosos</p>
--	--	---	---

Fonte: Phc Software, 2023.

1.6 Estrutura do Trabalho

- O presente relatório contém seis (6) capítulos enumerados, e contendo também duas (2) secções sem numeração referentes a bibliografia e anexos, respetivamente.
- **Capítulo I – Introdução:** neste capítulo é apresentada a formulação do trabalho de pesquisa, dado ênfase a questão de pesquisa de forma sintética, importância da metodologia e breve referência a pesquisas anteriores. Composto pela contextualização, justificativa, formulação do problema e objetivos.
- **Capítulo II – Revisão de literatura:**
Neste capítulo, faz-se uma síntese, referente ao trabalho e aos dados relevantes para a pesquisa, voltada especificamente a gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral
- **Capítulo III – Metodologia:** nesta secção são apresentados todos os métodos que foram utilizados para atingir o objetivo do trabalho, fazendo uma apresentação de como foram realizadas a pesquisa e a investigação.
- **Capítulo IV – Caso de Estudo:**
 - Neste capítulo é apresentado o resultado do estudo de campo realizado na Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane, através do qual foi possível observar e analisar os dados colhidos e assim obter conclusões relacionadas ao problema.
- **Capítulo V – Desenvolvimento da solução proposta:** neste Capítulo, após a apresentação dos constrangimentos, dá-se a solução proposta capaz de resolver os constrangimentos anteriormente identificados.
- **Capítulo VI – Apresentação de resultados:** neste capítulo são apresentados os resultados dos estudos efetuados, bem como o impacto que a solução pode ter na FEUEM após sua implementação.
- **Capítulo VII – Conclusões e recomendações:** neste capítulo, são apresentados os resultados, dando ênfase aos cumprimentos dos objetivos pré-estabelecidos para que se possa adquirir um sistema gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral. No caso de incumprimento ou insatisfação no cumprimento de algum objetivo foram deixadas algumas recomendações para que as próximas pesquisas relacionadas com o tema em questão fossem desse modo melhoradas.

- **Secção das Bibliografias:** esta secção contém todas as obras consultadas durante a realização do presente trabalho, desde as que já haviam sido apresentadas no relatório bem como as que não foram.
- **Secção dos Anexos:** esta secção é constituída de elementos esclarecedores que não são autoria do autor, que de forma limitada são apresentados apenas os necessários à compreensão de partes do relatório.
- **Secção dos apêndices:** esta secção é composta de material trabalhado pelo autor dentre os quais, tabelas, quadros, gráficos e outras ilustrações que não figuram no texto.

2 Capítulo II – Revisão de literatura

A revisão de literatura consiste em fazer uma síntese, a mais completa possível de ser feita, referente ao trabalho e aos dados pertinentes ao tema, dentro de uma sequência lógica (MARCONI e LAKATOS, 2003).

2.1 Tecnologia da Informação (TI)

Segundo Procenge, diversas tecnologias disponíveis no mercado atualmente desempenham funções distintas dentro dos diferentes tipos de sistemas. Por exemplo:

- **ERP (Enterprise Resource Planning):** são softwares que integram diferentes departamentos de uma determinada empresa. Dessa forma todos os dados são organizados, integrados e armazenados, melhorando assim a comunicação das equipas, automatizando processos e até gerando relatórios para uma melhor compreensão de cada setor e da empresa como um todo, ajudando na tomada de decisão estratégica;
- **CRM (Customer Relationship Management):** automatizam as funções referentes ao contato com os clientes. Dessa forma, as empresas coletam e armazenam os dados, as preferências dos consumidores, o histórico de operações etc. Assim, é possível criar um contato personalizado, atendendo às necessidades dos clientes.
- **SCM (Supply Chain Management):** integram diferentes processos relativos aos fornecedores de serviços, produtos e informações. Reunindo dessa forma os dados de fabricantes, fornecedores e pontos de venda, garantindo que os produtos sejam entregues de acordo com as exigências dos consumidores e de cada ponto de venda. (LAUDON e LAUDON, 2007)

2.2 Sistemas de informação

Um sistema de informação é um conjunto de componentes que, juntos, coletam, armazenam, processam e distribuem informações que auxiliam na tomada de decisão. Esses sistemas administram os fluxos de informação da empresa de maneira eficiente e ágil, sendo que sua maioria esses mesmos sistemas envolvem o uso de tecnologia da informação. Esses sistemas podem ser usados em inúmeros contextos, não apenas em empresas, mas também em organizações governamentais, instituições de ensino, setor de saúde e muitos outros.

2.2.1 Tipos de sistemas de informação

Quando se trata de sistemas de informação nas empresas, existem diferentes tipos, dos quais os principais tipos são:

- **SPT (Sistemas de Processamento de Transações):** automatizam as transações rotineiras e operacionais da empresa, como automatização do processo de vendas, como automatização do processo de compras, como automatização do processo de estacagem, como automatização da folha de pagamento etc.;
- **SIG (Sistemas de Informação de Gestão):** ajudam a obter informações e relatórios que auxiliam a tomada de decisão de gestão em nível tático e operacional. Dessa forma ajudam a monitorar o desempenho, ajudam a controlar as operações e apoiam o planejamento e o controle no geral de uma determinada empresa;
- **SAD (Sistemas de Apoio à Decisão):** concedem suporte interativo aos processos de tomada de decisão dos gestores, auxiliando assim na análise de dados que sejam complexos, auxilia na modelagem de cenários e na geração de relatórios personalizados;
- **SE (Sistemas Especializados):** fazem o uso do conhecimento de especialistas humanos na resolução de problemas que se mostram complexos, para a tomada de decisão em áreas muito específicas, baseando-se em algoritmos e regras esses softwares capazes de simular o raciocínio humano;
- **SIE (Sistemas de Informação Executiva):** esses softwares foram projetados para conceder informações de alto nível e relatórios que de forma resumida apoiam na tomada de decisão estratégica dos executivos. São focados em tendências, análises de mercado e desempenho global da empresa.

2.2.2 Benefícios do uso de sistemas de informação

Deve-se avaliar adequadamente as tecnologias de informação, sendo que este processo envolve, basicamente olhar para a atual necessidade, e tecnologias disponíveis, compará-la com a tecnologia em uso na empresa e determinar quais destas podem ser melhoradas e implementadas para deste modo obter algumas vantagens (BEZERRA, 2001).

Nota-se o grande benefício que as tecnologias de informação oferecem, tendo um papel importante na gestão das empresas. Alguns benefícios do uso de tecnologias de informação são:

- Excelência organizacional: as empresas estão sempre tentando melhorar a eficiência de suas operações gerando assim mais lucro. As tecnologias de informação estão entre as mais importantes para atingir altos níveis de eficiência e produtividade em suas operações. Os sistemas de informação são capazes de automatizar e otimizar diferentes processos operacionais, o que reduzindo assim a dependência das tarefas manuais e aumentando a sua eficiência. Esses sistemas conseguem compartilhar rapidamente informações entre setores e integrar os departamentos, aumentando a produtividade e a colaboração.
- Melhor tomada de decisões: O uso das tecnologias de informação traz informações precisas e realistas, eliminando a necessidade de recorrer a dados de previsão que podem conter muitas falhas. Pelo contrário, as TI aumentam a confiabilidade das informações;
- Relacionamento mais estreito com clientes: permite a criação de base de dados com informações detalhadas sobre o cliente, permitindo assim conhecê-lo verdadeiramente, podendo prever suas ações através dos comportamentos já apresentados no seu histórico de interação com a empresa (LAUDON e LAUDON, 2007)
- Favorecem a colaboração e a comunicação: os sistemas de informação podem integrar diferentes departamentos e melhorando assim a comunicação e colaboração entre os membros de várias equipes distintas, de modo que o trabalho em equipe é melhorado, promovendo, dessa forma, a troca de conhecimentos, a tomada de decisões coletivas e trazendo uniformidade a sua empresa.
- Armazenamento e recuperação de informações: com os sistemas de informação as empresas conseguem armazenar de forma segura e organizada diferentes dados e informações importantes e sensíveis. Para disso, facilitam a recuperação rápida e precisa de informações quando necessário, reduzindo a dependência de arquivos físicos e melhorando a acessibilidade e confiabilidade dos dados.

2.3 Sistemas de recompensas

Segundo Wood Júnior e Filho (1999) define-se sistema de recompensas de uma organização como “um conjunto de diferentes formas de recompensa que se complementam e buscam alinhar atitudes e comportamentos com os objetivos organizacionais”. Importa ainda fazer a distinção entre remuneração total e recompensa total. A remuneração total diz respeito à retribuição do trabalhador a nível material, ou seja, ao que definiremos como recompensas extrínsecas. Por sua vez, a recompensa total diz respeito a junção da retribuição de carácter material e imaterial, que podem ser denominadas como recompensas extrínsecas e intrínsecas.

2.3.1 Recompensas extrínsecas

Segundo Silva (2008) as recompensas extrínsecas podem ser o salário, os benefícios, os incentivos e o símbolo de estatuto. Neste tipo de recompensas podemos considerar um componente salário fixo e um componente salário variável.

2.3.2 Recompensas intrínsecas

As recompensas intrínsecas são componentes de natureza imaterial que conferem motivação e estão intimamente ligadas ao trabalho realizado, por exemplo: responsabilidade, autonomia, crescimento pessoal e progressão de carreira. Este tipo de recompensas gera envolvimento e cria a identificação entre o trabalhador e a empresa, pois dão sentido e importância ao trabalho que faz.

2.3.3 Tipos de Sistemas de Remuneração

A remuneração dos trabalhadores em Moçambique é regida pela Lei n.º 13/2023, de 25 de agosto, que estabelece os princípios gerais e o regime jurídico aplicável às relações de trabalho. Esta lei aborda aspetos cruciais como a duração do trabalho, o conceito de remuneração, e as modalidades de pagamento, entre outros. E segundo o Artigo 117 da mesma lei, é definida como remuneração o que o trabalhador tem direito a receber como contrapartida do seu trabalho, incluindo o salário base e todas as prestações regulares e periódicas, em dinheiro ou em espécie.

Existem várias maneiras de remuneração que tem surgido de modo a reforçar o vínculo existente entre as empresas e seus respetivos funcionários de acordo com as mudanças que vem ocorrendo nas empresas. (WOOD JÚNIOR e FILHO, 1999)

g) O Sistema tradicional

O sistema tradicional também conhecido como funcional, é um sistema em que o pagamento se baseia nas funções, sendo, adequado para empresas nas quais as funções são padronizadas e invariáveis e nas quais as diferenças de desempenho são difíceis de conferir aos trabalhadores. A remuneração funcional é a forma mais tradicional utilizada pelas empresas para recompensar os colaboradores pelo trabalho exercido. (WOOD JÚNIOR e FILHO, 1999)

h) O Sistema baseado nas competências

Nesse sistema para além do pagamento pela força da mão de obra do trabalhador, são valorizadas suas competências necessárias para um bom desempenho, remunerando dessa forma as suas competências. (VAZ, 2008)

i) Remuneração por habilidades

A remuneração por habilidades seu foco está na pessoa e não no cargo, justificando assim as diferenças salarial, sendo essa uma forma de reconhecer os colaboradores independentemente de suas oposições e estimular o constante desenvolvimento profissional. E conforme o trabalhador for avançando no seu nível de habilidade, avança também em termos de recompensa financeira.

j) Salário indireto

A denominação de salário indireto compreende essencialmente os benefícios oferecidos pela empresa a seus funcionários. Para Wood Jr. e Picarelli Filho (1999) “Benefícios respondem por parte considerável da remuneração total e costumam ser fator de decisão na aceitação de ofertas de emprego”.

2.4 Controle de presenças

Controle de presença também denominado de controle de ponto dos colaboradores, consiste em fazer o controle das suas horas de trabalho, ou seja, de quando foi a sua entrada e saída, ou de quando suas atividades foram iniciadas ou terminadas. Esse controle pode ser efetuado por meio de registros de horário, que podem ser realizadas de forma manual, mecânica ou eletrônica. Por meio dele, é possível avaliar quanto um colaborador cumpriu da carga horária para a qual foi contratado, ajustando assim a sua remuneração mensal. Segundo a lei Lei n.º 13/2023, Artigo 115 As faltas injustificadas resultam na perda da remuneração correspondente ao período de ausência, além de

serem descontadas nas férias e na antiguidade do trabalhador, sem prejuízo de eventual procedimento disciplinar.

2.4.1 Importância do controle de presença

O controle de pontos pode ajudar a identificar profissionais impontuais, faltosos, e os possíveis funcionários sobrecarregados. O controle de presença concede informações precisas sobre o total de horas de cada funcionário. Tudo isso é possível a partir da análise do histórico de dados que o controle de ponto oferece. Algumas vezes, é possível acessá-los com poucos cliques, no caso desses serem controles de pontos digitais. A realização do controle de presença dos funcionários também auxilia a empresa no controle das suas finanças, pois aqueles colaboradores que cumpriram horas extras, recebem corretamente o pagamento por elas, e do contrário recebe a menos do que foi estipulado.

2.4.2 Tipos de controles de presença

O funcionamento do controle de presença varia conforme o tipo de controle de ponto escolhido pela empresa. A seguir, falamos sobre cada um deles, suas vantagens e desvantagens.

a) Controle por livro de ponto

Consiste mediante a anotação dos horários de entrada, saída para o almoço, saída e intervalos dos colaboradores em um livro de ponto. Par isso é necessário que tanto a empresa, quanto o colaborador, tenham acesso aos horários registados e à assinatura. Esse método se mostra muitas vezes ineficaz, pois:

- O controle de presença se mostra muito ultrapassado em comparação com as novas tecnologias, pois o registo feito em folhas de papel é tardio e pode atrapalhar na rotina de trabalho dos colaboradores, especialmente quando todos tem o mesmo horário de entrada e mesmo horário de saída;
- O controle é arriscado devido à vulnerabilidade dos dados. Afinal, quando se regista tudo em papel, corre-se o risco de perda dessa informação e sem chance de recuperação;
- Tem a desvantagem da utilização do livro de ponto é a possibilidade de realizar o registo de forma errada, e no caso de rasura no documento, pode perder a sua validade;

- O controle de presença de funcionários precisa ser revisado pelo RH, para cada colaborador, para fechar a folha de pagamento, tornando assim o trabalho no final de cada jornada muito grande. (PONTOTEL, 2024)

Figura 2: Livro de ponto



Fonte: <https://www.pontotel.com.br/folha-ponto-funcionarios/>

Último acesso: 20/10/2024

b) Controle por relógio cartográfico

O controle de ponto por relógio cartográfico, ou simplesmente controle de ponto mecânico, consiste em fazer o registro das horas de entrada e saída do colaborador fazendo o uso de um cartão de ponto pessoal e intransmissível, na qual após o uso do cartão em um relógio mecânico ou relógio de ponto, esse é responsável por registrar o horário automaticamente. Porém por inúmeros motivos, esse método não se mostra ideal, apresentando uma série de inconvenientes dos quais:

- O fechamento da folha de pagamento devendo passar pelo RH, continuará fazendo o trabalho manualmente. Conseqüentemente, poderão ocorrer erros administrativos na hora da coleta de dados;
- Pode comprometer a precisão dos registros, pois depende da atenção do próprio funcionários ao inserirem o cartão para que não haja uma inserção errada;
- Além disso, esse método de controle de presença não consegue, ainda, suprir as necessidades dos trabalhadores que atuam fora da sede da empresa. Assim, aqueles que trabalham remotamente ou fazem trabalho externo não conseguem registrar seu tempo à disposição da empresa com precisão.

Por fim, o relógio de ponto mecânico pode apresentar defeitos e, nesse caso, simplesmente não registrar o ponto dos funcionários.

Figura 3: Controle por relógio cartográfico



Fonte: <https://www.pontotel.com.br/folha-ponto-funcionarios/>

Acesso em: 10/10/2024

c) Controle por relógio biométrico

Biometria se trata da leitura da impressão digital, que pode ser da palma da mão, da face ou da íris dos colaboradores, para que eles registem seu horário de entrada ou de saída, eliminando a possibilidade de fraudes. Este método de controle de presença é atual e muito positivo para as empresas, devido a sua grande precisão, pois trata-se de um cadastro individual.

Entretanto, esse método apresenta desvantagens para empresas e colaboradores. Ele não soluciona, também, o registo de ponto por trabalhadores externos, ou os que se encontram cumprindo suas obrigações de forma remota, além disso, o relógio biométrico ainda está exposto a riscos como falhas e problemas técnicos, que podem configurar erros de registo. (PONTOTEL, 2024)

Figura 4: Controle por relógio biométrico



Fonte: <https://camdetech.com/services/>

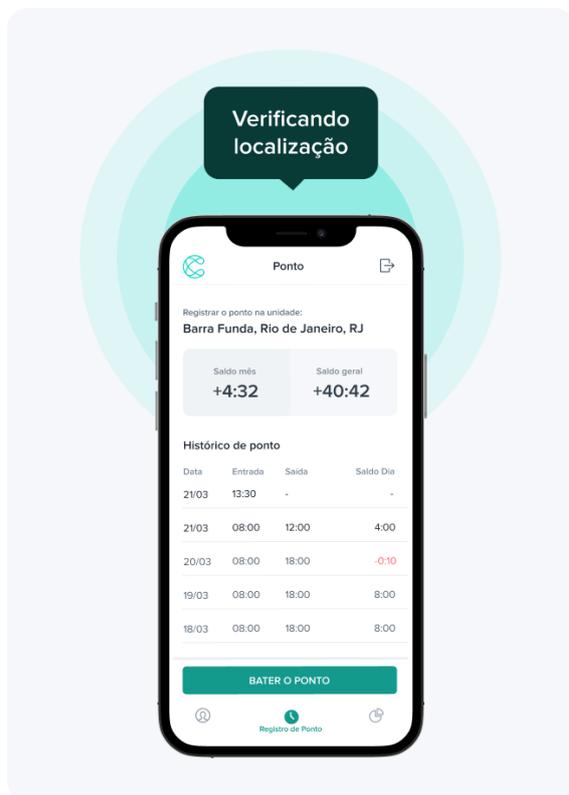
Acesso em: Julho de 2024

c) Controle por aplicativo de ponto

Um aplicativo de ponto é uma ferramenta de software que pode ser instalada em dispositivos como computadores, tablets ou smartphones. Ele permite que os funcionários registem seus horários de trabalho de forma eficiente e prática. Algumas características importantes desse aplicativo incluem:

- **Acessibilidade Móvel:** Os funcionários podem registrar o ponto de qualquer lugar usando o dispositivo eletrônico de sua escolha. Isso é útil para colaboradores que trabalham remotamente ou precisam fazer reuniões fora da sede da empresa.
- **Verificação de Localização:** As empresas podem ativar serviços de localização no aplicativo para garantir que os funcionários estejam trabalhando em locais autorizados. Por exemplo, o aplicativo pode restringir o registro de ponto a locais específicos.
- **Segurança Biométrica:** O aplicativo utiliza autenticação biométrica (como reconhecimento de impressão digital ou facial) para evitar registros de ponto fraudulentos. Isso garante a precisão e a integridade das horas registradas.
- **Economia de Custos:** Os aplicativos de ponto geralmente têm custos iniciais mais baixos em comparação com relógios de ponto físicos tradicionais. Além disso, eles não exigem manutenção contínua, tornando-os uma solução financeiramente vantajosa para as empresas.

Figura 5: Controle por aplicativo de ponto



Fonte: <https://www.coalize.com.br/>

Acesso em: 18 de Agosto de 2024

2.4.3 Vantagens do controle de ponto

Em primeiro lugar, é preciso pensar que a empresa está sempre exposta ao risco de sofrer ações trabalhistas. Muitas vezes, decorrentes da falta de pagamento de horas extras, ou por intervalos não concedidos. Além disso, algum colaborador pode questionar em juízo a contabilização de horas do seu trabalho, de forma que a empresa precisaria comprovar que contabilizou certo. Isso é feito por meio do controle de frequência. Mas ele também é vantajoso para os colaboradores, porque permite que eles utilizem essas informações para solucionar possíveis divergências com a empresa.

a) Precisão no fechamento da folha de pagamento

O controle de presença possibilita que a empresa realize os descontos necessários no salário dos colaboradores, quando eles faltarem sem justificativa. Além disso, também possibilita que ela quite suas pendências com os colaboradores que fizerem hora extra. Portanto, esse controle auxilia para que a empresa não faça pagamentos excessivos ou insuficientes.

d) Possibilidade de gerir horas extras

A realização de horas extras que ultrapassem o limite de 2 horas diárias infringe a lei. Dessa forma, o controle de ponto é muito importante para o monitoramento eficaz do tempo de trabalho dos colaboradores. Além disso, por meio dele, a empresa também pode evitar a realização de horas extras não autorizadas.

2.4.4 Vantagens do controle de ponto digital

As vantagens de fazer o controle de ponto são ainda maiores quando se faz o controle de ponto digital. Porque com ele também é possível:

a) Simplificação o trabalho do RH

- Aplicativos de controle de presença automatizam cálculos, como a soma de horas trabalhadas, horas extras, faltas e atrasos.
- Isso permite que a equipe de RH dedique seu tempo a outras tarefas importantes, aumentando a produtividade.

e) Agilidade no Registro de Horários

- Diferentemente dos registros manuais ou mecânicos, os aplicativos de ponto não geram filas.
- Cada colaborador pode registrar seus horários de entrada, saída e intervalos imediatamente.

f) Precisão no Registro de Horários

- Evita discrepâncias causadas por atrasos nos registros devido a filas.
- É mais preciso do que outros métodos de controle de ponto.

2.5 Máquina de Reconhecimento de Impressão Digital

- Dispositivo eletrônico que captura e analisa características únicas nas impressões digitais.
- Utilizada para identificação e autenticação em áreas como segurança, controle de acesso e investigação forense.

2.5.1 Funcionamento

- Captura da imagem da impressão digital por meio de sensores óticos ou capacitivos.

- Algoritmos processam características únicas (minúcias) para criar uma representação digital

2.5.2 Principais tipos

Existem diferentes tipos de máquinas de reconhecimento de impressão digital, cada uma com suas próprias características e aplicações. Os principais tipos são:

a) Leitores de impressão digital óticos

- Utilizam luz para capturar imagens de alta resolução.
- Comuns em smartphones, tablets e laptops.

g) Leitores de impressão digital capacitivos:

- Capturam imagens com base na variação elétrica causada pelo contato com a pele.
- Encontrados em leitores biométricos de controle de acesso e sistemas de ponto de venda.

h) Leitores de impressão digital por ultrassom

- Esses leitores utilizam ondas sonoras para capturar imagens das impressões digitais.
- A capacidade de capturar imagens em três dimensões resulta em maior precisão na identificação e autenticação.
- São frequentemente empregados em aplicações de segurança de alto nível, como controle de acesso a áreas restritas e sistemas de identificação biométrica.

2.5.3 Vantagens do seu uso

A utilização de uma máquina de reconhecimento de impressão digital oferece diversas vantagens em relação a outros métodos de identificação e autenticação. Algumas das principais vantagens são:

a) Segurança

- As impressões digitais são únicas para cada indivíduo, tornando o reconhecimento de impressão digital altamente seguro.
- Algoritmos avançados e tecnologias de criptografia protegem os dados biométricos, dificultando falsificações ou reproduções.

i) Conveniência

- O uso de máquinas de reconhecimento de impressão digital oferece uma forma rápida e prática de identificação e autenticação.
- Não é necessário lembrar senhas ou carregar cartões de acesso; basta colocar o dedo no leitor para ser reconhecido e autorizado.

j) Precisão

- Essas máquinas são altamente precisas na identificação e autenticação de indivíduos.
- Algoritmos avançados e captura de imagens em alta resolução garantem maior precisão na comparação das impressões digitais.

2.6 Soluções atuais para gestão de salários

A gestão eficiente do processamento de remuneração dos funcionários é crucial para qualquer organização. Com o avanço da tecnologia, diversas soluções têm sido desenvolvidas para automatizar e otimizar este processo. Deste modo a seguir, são apresentadas algumas das principais soluções disponíveis no mercado, que quando implementadas melhoram precisão e a eficiência do processamento de salários.

- **Automação do processamento de salários:** a automação do processamento de salários envolve o uso de softwares especializados que automatizam cálculos, deduções, impostos e criação de recibos. Estes sistemas reduzem significativamente o tempo e os erros associados ao processamento feito de forma manual. (CIBEN, 2022)
- **Sistemas de software especializados:** existem várias soluções no mercado, como ADP, SAP SuccessFactors e Oracle HCM, que oferecem funcionalidades abrangentes para a gestão de salários. Estes sistemas permitem a configuração de regras de pagamento personalizadas, integração com bancos para transferências automáticas e criação de relatórios detalhados (CIBEN, 2022)
- **Integração com sistemas de presença:** a integração com sistemas de controle de presença, como relógios de ponto digitais, garante que as horas trabalhadas sejam registradas com precisão. Sendo isso essencial para calcular corretamente os salários, especialmente para docentes que trabalham em horários variados. (PHC SOFTWARE, 2023)

- **Soluções em nuvem:** as soluções baseadas em nuvem oferecem várias vantagens, incluindo acessibilidade, escalabilidade e segurança de dados. Estas plataformas permitem que os dados sejam acedidos de qualquer lugar e a qualquer momento, facilitando o trabalho remoto e a colaboração entre diferentes departamentos. (phc software, 2023)
- **Plataformas cloud:** exemplos de plataformas em nuvem incluem Workday, Bamboohr e Gusto. Estas soluções oferecem funcionalidades como gestão de folha de pagamento, benefícios e conformidade legal. Além disso, a escalabilidade das soluções em nuvem permite que a instituição cresça sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura de ti. (CIBEN, 2022)
- **Self-service:** os portais de auto atendimento são ferramentas poderosas que permitem aos funcionários aceder às suas informações salariais, marcar férias, visualizar recibos e atualizar dados pessoais de forma autónoma. Isto aumenta a transparência e reduz a carga administrativa sobre o departamento de recursos humanos.
- **Funcionalidades dos portais de auto atendimento:** estes portais geralmente incluem funcionalidades como consulta de saldo de férias, solicitação de adiantamentos, visualização de histórico de pagamentos e atualização de informações pessoais. A implementação de um portal de auto atendimento pode melhorar significativamente a satisfação dos funcionários e a eficiência operacional. (PHC SOFTWARE, 2023)
- **Melhoria da comunicação e transparência:** segundo Phc Software (2023) a comunicação clara e regular é fundamental para garantir que os docentes estejam informados sobre políticas salariais, mudanças nos processos e prazos de pagamento. Métodos eficazes de comunicação e relatórios detalhados ajudam a construir confiança e reduzir mal-entendidos.
- **Comunicação clara e regular:** segundo Phc Software (2023) estabelecer canais de comunicação, como newsletters, e-mails regulares e reuniões informativas, para manter os docentes atualizados sobre quaisquer mudanças ou atualizações no processo de remuneração.
- **Relatórios detalhados:** fornecer relatórios detalhados sobre os componentes do salário, deduções e benefícios. Estes relatórios devem ser acessíveis e fáceis de entender, permitindo que os docentes compreendam melhor os seus pagamentos (PHC SOFTWARE, 2023)

- **Segurança e conformidade:** segundo Phc Software (2023) a segurança dos dados e a conformidade legal são aspetos críticos na gestão de salários. Implementar medidas robustas de segurança e garantir que o sistema esteja em conformidade com todas as leis e regulamentos locais é essencial para proteger as informações sensíveis dos docentes.
- **Medidas de segurança de dados:** implementar criptografia de dados, autenticação multifator e políticas de acesso restrito para proteger as informações salariais. Além disso, realizar auditorias regulares de segurança para identificar e corrigir vulnerabilidades (CIBEN, 2022).
- **Conformidade legal:** garantir que o sistema de processamento de salários esteja atualizado com as leis e regulamentos locais, incluindo mudanças na legislação laboral e fiscal. Isto pode incluir a atualização automática de tabelas de impostos e deduções conforme necessário (PHC SOFTWARE, 2023)

2.6.1 Comparação dos principais softwares de gestão de salário

Nesta seção, será realizada uma comparação entre soluções de software de gestão de salários disponíveis no mercado. A comparação destacará as vantagens e desvantagens de cada opção, considerando fatores cruciais como custo, facilidade de implementação, escalabilidade e impacto na satisfação dos docentes. Esta análise tem como objetivo fornecer uma visão clara e objetiva para auxiliar na escolha da solução mais adequada às necessidades da FEUEM.

Quadro 2 Comparação entre softwares de gestão de salários

Critério	ADP	SAP SuccessFactors	Workday HCM	BambooHR	Factorial
Funcionalidades principais	Processamento global de salários	Gestão de folha de pagamento	Gestão de capital humano	Gestão de folha de pagamento	Controle de ponto
	Cálculos automatizados	Integração com outros módulos	Planeamento de trabalho	Gestão de benefícios	Férias e ausências

	Conformidade legal	Relatórios detalhados	Gestão de talentos	Relatórios e análises	Avaliação de desempenho
Vantagens	Conformidade com leis internacionais	Integração completa	Interface intuitiva	Fácil de usar	Preço acessível
	Suporte especializado	Flexibilidade	Funcionalidades abrangentes	Suporte ao cliente	Período experimental
Desvantagens	Custo elevado	Complexidade de implementação	Custo elevado	Funcionalidades limitadas	Funcionalidades limitadas
	Curva de aprendizagem	Requer formação	Requer formação	Integrações limitadas	Integrações limitadas
Custo	Alto	Alto	Alto	Médio	Baixo
Facilidade de Implementação	Média	Média	Média	Alta	Alta
Escalabilidade	Alta	Alta	Alta	Média	Média
Impacto na Satisfação dos Funcionários	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Fonte: CIBEN, 2022.

2.6.2 Inovações no Setor Financeiro

Nos últimos anos, várias inovações têm transformado o setor financeiro, destacando-se as fintechs, bancos digitais e o Open Banking. As fintechs têm revolucionado o

mercado bancário ao oferecer serviços financeiros mais acessíveis e personalizados, utilizando tecnologias avançadas como inteligência artificial e blockchain (ESTADÃO E-INVESTIDOR, 2025). Essas empresas conseguem analisar grandes volumes de dados de maneira eficiente, identificar padrões e oferecer recomendações personalizadas, otimizando o gerenciamento de riscos e a segurança das transações (ATIVAMENTE TECH, 2025).

2.6.3 Adaptação dos Bancos Digitais

Os bancos digitais têm se adaptado a essas mudanças ao criar suas próprias fintechs ou ao digitalizar seus serviços, tornando-os mais próximos dos bancos digitais (DE PAULA, 2022). Essa adaptação tem permitido que os grandes bancos mantenham sua primazia no setor bancário, ao mesmo tempo em que estimulam a competição e a inovação.

2.6.4 Open Banking

O Open Banking é outra inovação significativa que está remodelando o setor financeiro. Ele permite que instituições financeiras compartilhem dados de clientes com outras empresas, mediante consentimento, para oferecer serviços mais integrados e personalizados (UNIFAMMA, 2025). Essa abordagem tem potencial para aumentar a competição e a inovação, proporcionando aos consumidores uma gama mais ampla de serviços financeiros.

2.6.5 Comparação de Abordagens Tecnológicas

Estudos comparativos sobre diferentes abordagens tecnológicas mostram que a automação e a inteligência artificial são fundamentais para melhorar a eficiência e reduzir erros na gestão financeira (ATIVAMENTE TECH, 2025). A automação permite que tarefas repetitivas, como o pagamento de contas e a geração de relatórios, sejam realizadas de maneira rápida e precisa, enquanto a inteligência artificial ajuda a prever cenários financeiros e a otimizar o gerenciamento de riscos (DE PAULA, 2022). Além disso, o uso de blockchain garante a segurança e a transparência das transações financeiras, impedindo a alteração de registros sem notificar todas as partes envolvidas.

3 Capítulo III–Caso Estudo

3.1 Faculdade de engenharia da UEM

3.1.1 Breve Historial

- **Fundação e Estrutura Inicial (1962):** a Faculdade de Engenharia foi fundada em 1962, inicialmente com uma estrutura de chefia centralizada. Cada curso oferecido pela faculdade estava associado a um departamento específico, o que permitia uma gestão mais focada e especializada de cada área de estudo.
- **Mudança Pós-Independência:** logo após a Independência, houve uma mudança significativa na estrutura organizacional da faculdade. Os departamentos, que antes eram apenas divisões internas, passaram a ter o estatuto de Faculdades independentes, cada uma com seu próprio corpo diretivo. No entanto, para garantir a coesão e a coordenação entre as diferentes faculdades, foi estabelecida uma coordenação inter-faculdade.
- **Reestruturação em 1980:** essa estrutura descentralizada permaneceu em vigor até 1980, quando a faculdade decidiu retornar ao modelo original de 1962. Essa decisão foi tomada com o objetivo de melhorar a eficiência administrativa e acadêmica.
- **Cursos Oferecidos em 1962:** em 1962, a faculdade oferecia quatro cursos principais: Engenharia Civil, Engenharia Eletrotécnica, Engenharia Mecânica e Engenharia Química. Esses cursos tinham uma duração de seis anos, sendo os três primeiros anos dedicados a matérias gerais e básicas, como matemática, física e química. Os últimos três anos eram focados em disciplinas específicas de engenharia, incluindo algumas disciplinas de gestão para preparar os alunos para funções administrativas e de liderança.
- **Reforma Curricular em 1970:** em 1970, houve uma reforma curricular significativa. A duração dos cursos foi reduzida de seis para cinco anos. Os dois primeiros anos continuaram a ser dedicados a matérias gerais e básicas, mas com uma carga horária mais intensa. As disciplinas passaram a ser semestrais, ao contrário do formato anual adotado anteriormente. Essa mudança permitiu uma maior flexibilidade e atualização do currículo, além de facilitar a adaptação dos alunos às novas demandas do mercado de trabalho.
- **Novos Cursos Introduzidos em 1970:** além das mudanças na duração e na estrutura dos cursos existentes, dois novos cursos foram introduzidos em 1970: Engenharia de

Minas e Engenharia Metalúrgica. No entanto, esses cursos não tiveram a mesma longevidade dos cursos originais. Engenharia de Minas, com uma duração de cinco anos, e Engenharia Metalúrgica, com uma duração de oito anos, foram considerados muito longos e não atraíram um número suficiente de estudantes. Como resultado, esses cursos foram descontinuados após alguns anos.

- **Modernização da Educação:** a extensão das horas de ensino e a introdução de disciplinas semestrais foram medidas importantes para modernizar a educação na Faculdade de Engenharia. Essas mudanças refletiram uma tendência global de tornar o ensino superior mais dinâmico e adaptável às rápidas mudanças tecnológicas e industriais. A faculdade também começou a incorporar mais disciplinas de gestão e administração em seus currículos, reconhecendo a importância dessas habilidades para engenheiros que assumiriam posições de liderança em suas carreiras.
- **Evolução Contínua:** ao longo dos anos, a Faculdade de Engenharia continuou a evoluir, adaptando-se às novas necessidades e desafios do setor educacional e do mercado de trabalho. A estrutura organizacional e os currículos dos cursos foram ajustados várias vezes para garantir que os graduados estivessem bem preparados para enfrentar as demandas de suas profissões. A faculdade manteve seu compromisso com a excelência acadêmica e a formação de engenheiros altamente qualificados, contribuindo significativamente para o desenvolvimento tecnológico e industrial do país.

3.1.2 Atualmente

A Faculdade de Engenharia é uma unidade orgânica da Universidade Eduardo Mondlane, dotada de autonomia pedagógica e científica no âmbito dos cursos que ministra e de autonomia administrativa, patrimonial e financeira relativamente aos seus próprios recursos dentro dos limites legais. A Faculdade de Engenharia goza, igualmente, de autonomia regulamentar e disciplinar dentro dos limites legais. (FACULDADE DE ENGENHARIA, 2021)

- Engenharia Civil (DECI);
- Engenharia Eletrotécnica (DEEL);
- Engenharia Mecânica (DEMA);
- Engenharia Química (DEQUI);
- Cadeiras Gerais (DCG).

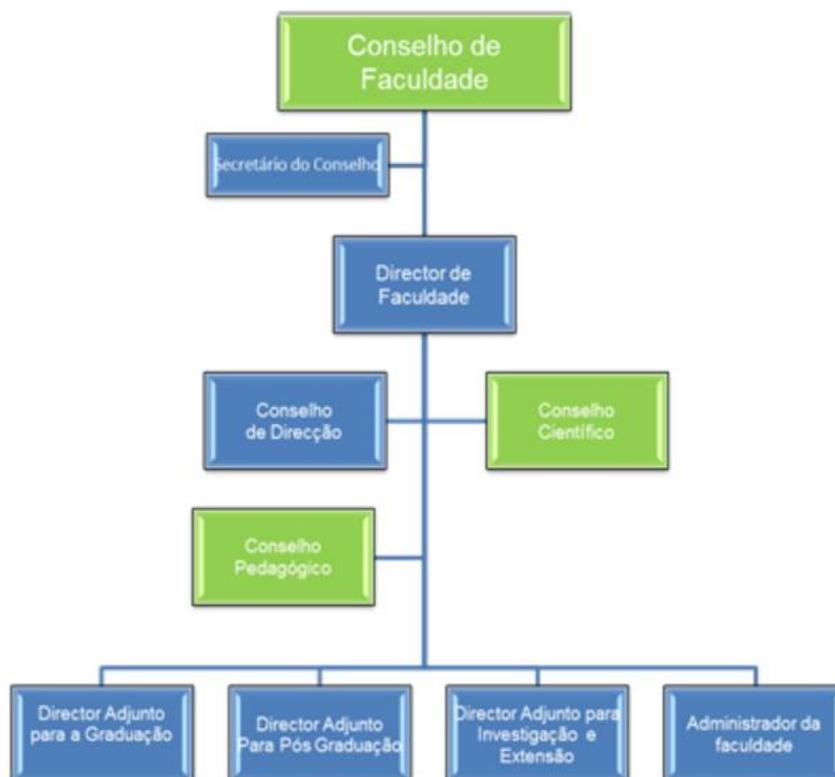
Esta, devido a sua envergadura conta também com cinco departamento não académicos, nomeadamente:

- O Património e Manutenção;
- Departamento de Tecnologias de Informação e Comunicação;
- Departamento do Registo Académico (DRA);
- Departamento de Tecnologias de Informação e Comunicação (DTIC) e o Departamento de Informação e Biblioteca (DIB) e um
- Centro de Estudos de Engenharia - Unidade de Produção (CEE-UP).

3.2 Estrutura Orgânica da FEUEM

O Órgão supremo da Faculdade de Engenharia é o Conselho de Faculdade. A Direção Executiva da Faculdade é composta por um Director, três Directores Adjuntos e um Administrador.

Figura 6: Estrutura Orgânica da FEUEM



Fonte: <https://uem.mz/index.php/faculdade-de-engenharia/>

Acesso em: 29/08/2024

3.2.1 Visão, Missão e Valores da FEUEM

a) Visão

- Ser uma referência nacional, regional e internacional na formação, treinamento e investigação em engenharia.
- A Faculdade de Engenharia orienta a sua atividade para os seguintes objetivos gerais:
 - Providenciar uma educação padrão à sociedade e conhecimento científico internacional;
 - Providenciar compreensão da importância da tecnologia em áreas como economia, ecologia e sociedade no geral.

b) Missão

A Faculdade de Engenharia da UEM, tem como missão, desenvolver competências e conhecimentos científicos na área de engenharia e contribuir na formação do homem.

c) Valores

- Liberdade Acadêmica;
- Ética e Imparcialidade;
- Responsabilidade;
- Confiança;
- Proatividade;
- Colegialidade;
- Engajamento Social e Comunitário;
- Autonomia Institucional.

3.3 Descrição do sistema atual

A FEUEM, segundo a Regulamento Dos Cursos De Graduação Em Regime Pós-Laboral no artigo 15º, tem liberdade de geração e utilização de receitas próprias, das quais os salários e incentivos dados aos docentes do regime pós-laboral são provenientes das mensalidades pagas pelos estudantes desse mesmo regime. Sendo que os estudantes são sujeitos ao pagamento de mensalidades referentes ao semestre na qual pretendem se inscrever, para o efeito são seguidos os seguintes passos:

- O docente tem acesso por semestre do horário e das disciplinas que vai lecionar durante o mesmo semestre;
- Diariamente, nos dias em que lecionam, os docentes devem pela secretaria do departamento a qual lecionam assinar o livro de ponto;
- Dentro da sala de aula o docente tem a obrigação de assinar o livro de turma, indicando as disciplinas que lecionou;
- Após se ter o controle de ponto mensal o livro de ponto passa pela secretaria das cadeiras gerais, e depois das cadeiras gerais por fim chega na direção dos Recursos Humanos;
- Após chegar nos Recursos Humanos o responsável tem a responsabilidade de lançar as horas numa folha de cálculo que por fim se faça o cálculo das horas pelo docente lecionadas para pôr fim fazer o pagamento.

3.4 Descrição dos constrangimentos

De acordo com a descrição do sistema atual, várias irregularidades podem ser observadas no processo de pagamento dos docentes do regime pós-laboral, em conformidade com o Regulamento de Cursos de Graduação em Regime Pós-laboral. As principais irregularidades incluem:

- **Atualização da lista de docentes:** No início de cada semestre, é necessário atualizar a lista de docentes que lecionam no regime noturno. Como não existe um sistema automatizado para isso, a lista atual de docentes e suas respectivas disciplinas é feita manualmente, reutilizando folhas de semestres anteriores. Como os docentes e as disciplinas variam a cada semestre, a folha é percorrida manualmente para eliminar ou marcar linhas onde os docentes não estão ativos, indicando que não devem ser pagos no semestre atual. Este processo manual é demorado e também propenso a erros, o que pode resultar em pagamentos incorretos ou atrasados. A falta de um sistema automatizado para gerir essas informações aumenta a carga de trabalho administrativo e pode causar frustração tanto para os docentes quanto para o corpo administrativo.
- **Levantamento de presença mensal:** No final de cada mês, é realizado o levantamento de presença dos docentes. Este processo começa nos

departamentos onde os docentes lecionam, passando primeiro pelo Departamento de Cadeiras Gerais e, em seguida, pelo Departamento de Recursos Humanos. Este método descentralizado pode levar a inconsistências e atrasos na coleta de dados, além de aumentar a possibilidade de erros humanos. A falta de um sistema centralizado para registrar e monitorar a presença dos docentes dificulta a gestão eficiente e transparente do processo de pagamento.

- **Lançamento manual em folha Excel:** As presenças são lançadas manualmente em uma folha Excel, que contém os nomes dos docentes, suas categorias, disciplinas que lecionam, entre outras informações. Este lançamento é feito manualmente, exigindo no mínimo dois funcionários para garantir a precisão. Este método é extremamente trabalhoso e sujeito a erros, como a inserção incorreta de dados ou a omissão de informações importantes. Além disso, a dependência de planilhas Excel para gerir essas informações críticas pode levar a problemas de segurança e integridade dos dados.
- **Aprovação de pagamentos:** Após o lançamento no Excel, o valor total a ser pago a cada docente deve aguardar a confirmação da tesouraria sobre a disponibilidade de saldo para efetuar os pagamentos, tudo isso feito de forma manual. Somente após a confirmação de saldo disponível, os pagamentos são executados. Este processo pode causar atrasos significativos nos pagamentos, podendo afetar negativamente e gerando ineficiências e insatisfação entre os docentes.
- **Falta de transparência para os docentes:** Os docentes não têm como saber antecipadamente quanto será sua próxima remuneração, pois não existe um sistema que de forma clara apresenta essa informação causando incerteza para os próprios docentes.
- **Ausência de plataforma para reclamações:** Não há uma plataforma onde os docentes possam registrar reclamações, informar ausências, atrasos ou consultar quanto irão receber em um determinado mês. A ausência de um canal formal para comunicação e resolução de problemas pode levar a um aumento na insatisfação e na frustração entre os docentes.
- **Assinatura do livro de ponto:** Os docentes precisam passar pela secretaria para assinar o livro de ponto, o que pode causar aglomerações

se muitos chegarem ao mesmo tempo, além do risco de esquecimento por parte dos docentes.

- **Lançamento manual das horas Trabalhadas:** O responsável pelos Recursos Humanos deve lançar manualmente as horas trabalhadas, correndo o risco de cometer erros. Este processo é feito na companhia de outro funcionário para reduzir a morosidade e os erros. No entanto, a dependência de processos manuais aumenta a probabilidade de erros e ineficiências.
- **Rastreamento manual de reclamações:** Ao efetuar uma reclamação, todo o processo deve ser rastreado manualmente, verificando folha por folha para encontrar a irregularidade. Este método é extremamente demorado e ineficiente, dificultando a resolução rápida e eficaz dos problemas.
- **Falta de controle em aulas Remotas:** No caso de aulas remotas, que podem ser necessárias por diversas circunstâncias, não existe um sistema de controle de presenças dos docentes para este regime de aulas. A falta de um sistema adequado para monitorar a presença e a participação dos docentes em aulas remotas pode levar a problemas de gestão e pagamento.

4 Capítulo IV – Desenvolvimento da solução proposta

Neste capítulo, far-se-á a descrição da solução proposta mostrando como ela pode resolver os constrangimentos identificados no capítulo anterior, que consiste no desenvolvimento de um sistema informático para gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral.

4.1 Solução proposta

A implementação de um sistema informático específico para a gestão e processamento de salários dos docentes do pós-laboral pode trazer inúmeras vantagens, dentre os quais permitirá a:

- **Atualização da lista de docentes:** no início de cada semestre, o sistema deve ser capaz de atualizar automaticamente a lista de docentes que lecionam no regime noturno. Esta funcionalidade deve permitir a inserção de novos docentes e a remoção daqueles que não estarão ativos no semestre corrente. O sistema deverá integrado com a base de dados da instituição, permitindo a importação direta das informações dos docentes, como nome, departamento, disciplinas que lecionam e horários de aula. Além disso, deve ser possível criar relatórios detalhados que facilitem a visualização e a gestão dessas informações.
- **Marcação de presença diária:** diariamente, os docentes devem marcar sua presença no livro de ponto digital. Este livro de ponto deve ser acessível através de terminais localizados em pontos estratégicos da faculdade, como entradas de salas de aulas ou entrada da secretaria de cada departamento. A marcação de presença vai ser feita por meio de um sistema de impressão digital, garantindo a autenticidade e a precisão dos registros.
- **Controle de presenças por impressão digital:** para garantir um controle de presenças eficiente, o sistema deve utilizar tecnologia de impressão digital nas salas de aula ou na secretaria de cada departamento dependendo da necessidade. Dessa se elimina a possibilidade de fraudes ou erros humanos. Os dados coletados serão captados em tempo real para o sistema web, na qual os docentes, envolvidos terão acesso entrando apenas no sistema.
- **Confirmação de presença em tempo real:** o sistema deve permitir a confirmação de presença em tempo real. Assim que o docente registrar sua presença, a informação deve ser imediatamente atualizada no sistema central, permitindo que

os administradores e os próprios docentes tenham acesso instantâneo aos dados. Esta funcionalidade é crucial para garantir a transparência e a confiabilidade do sistema, além de facilitar a gestão das presenças e das horas trabalhadas.

- **Acesso em tempo real às faltas e horas trabalhadas:** os docentes devem ter acesso em tempo real às suas faltas e horas trabalhadas, podendo consultar suas presenças, verificar as horas trabalhadas e identificar eventuais faltas. Esta funcionalidade permite que os docentes acompanhem de perto seu desempenho e tomem medidas corretivas, se necessário. Além disso, o sistema permitirá o envio de notificações de forma automática em caso de faltas ou irregularidades, mantendo os docentes informados.
- **Acesso à folha de salário e estimativas:** o sistema deve fornecer aos docentes acesso a uma folha de salário detalhada, incluindo estimativas de pagamento e o saldo atual que deve ser pago. Esta folha de salário deve incluir informações sobre os meses em dívida, caso existam, e detalhar todos os componentes da remuneração, como salário base, adicionais, descontos e bonificações. A transparência nas informações financeiras é essencial para garantir a confiança dos docentes no sistema e na administração da própria faculdade.
- **Plataforma para fazer reclamações:** os docentes devem ter a possibilidade de fazer reclamações antes que o pagamento de seu salário seja efetuado, onde os docentes podem registrar suas queixas, anexar documentos e acompanhar o status de suas reclamações, permitindo dessa forma que as reclamações sejam analisadas e resolvidas antes do processamento do salário final. A resolução rápida e eficiente das reclamações é fundamental para manter a satisfação dos docentes.
- **Controle de presenças para aulas remotas:** para as aulas remotas, os docentes poderão fazer um registro de aula lecionado, indicando-a a data e a hora da aula em questão, que poderá ser assinado pelo diretor do curso, chefe do departamento e posteriormente pela DRH, permitindo assim que toda hora extra ainda que seja remota seja remunerada com a autorização do diretor do curso.

4.2 Benefícios do sistema proposto

A implementação de um sistema informático com essas funcionalidades trará inúmeros benefícios para a instituição e para os docentes. Entre os principais benefícios, destacam-se:

- **Precisão e eficiência:** a automatização dos processos administrativos reduzirá significativamente a possibilidade de erros humanos, garantindo maior precisão nos registos de presença e no processamento de salários.
- **Transparência:** o acesso em tempo real às informações financeiras e de presença aumentará a transparência, permitindo que os docentes acompanhem de perto suas atividades e remunerações.
- **Satisfação dos docentes:** a possibilidade de registar reclamações e acompanhar sua resolução de forma eficiente contribuirá para a satisfação e a motivação dos docentes.
- **Gestão eficiente:** a centralização das informações e a integração dos diferentes módulos do sistema facilitarão a gestão administrativa, permitindo uma tomada de decisão mais rápida e informada.
- **Adaptação às novas tecnologias:** a utilização de tecnologias modernas, como impressão digital e plataformas online, tornará a instituição mais adaptável às mudanças e às demandas do mercado educacional.

4.3 Requisitos

Requisitos de um sistema é o retracto do que esse mesmo sistema deverá ser capaz de fazer, refletindo as reais necessidades dos clientes para nesse sistema que tem uma finalidade específica (SOMMERVILLE, 2011).

4.3.1 Prioridade dos requisitos

Para estabelecer a prioridade dos requisitos foram adotadas as denominações “essencial”, “importante” e “desejável”, encontrando-se sua descrição se encontra no quadro abaixo:

Quadro 3: Prioridade dos requisitos

Prioridade	Descrição
Essencial	É o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento, sendo assim sem estes o sistema não pode ser dado como completo ou apto para ser utilizado, sendo dessa forma prioridade no ato da implementação

Importante	É o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, porém de uma forma não satisfatória, no entanto a sua implementação é relevante.
Desejável	Os requisitos com prioridade desejável não são indispensáveis para o sistema estar completo. Esses são os requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo executada.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.2 Requisitos Funcionais

Segundo (SOMMERVILLE, 2011) requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer e de como o sistema deve reagir a determinadas ações e de que maneira o sistema deve portar-se em determinadas situações, sendo que em alguns casos, pode especificar o que o sistema não deve fazer.

Quadro 4: Requisitos funcionais

Id.	Requisito	Descrição	Prioridade
RF01	Cadastrar utilizador	Permitir que se faça o cadastro de novos utilizadores	Essencial
RF02	Iniciar sessão	Permite que todo utilizador previamente cadastrado inicie a sessão (fazer o login)	Essencial
RF03	Ativar e desativar docente	Permite que o gestor dos Recursos torne ativo um determinado docente que poderá se beneficiar de benefícios, incentivos e de um salário variável	Essencial
RF04	Inserir o horário semestral extrair documentos	Permite a inserção do horário, das salas, da	Essencial

		turma e dos respetivos docentes em cada semestre letivo	
RF05	Cadastrar impressão digital do docente	Permite que o docente cadastre sua impressão digital	Essencial
RF06	Permitir um fluxo de aprovação	Permitir que sempre que houver uma troca de sala, ou outro tipo de variação do funcionamento do sistema possa existir um fluxo de aprovação para que se marque a respetiva presença do docente	Essencial
RF07	Permitir que o diretor do curso seja reconhecido com o sistema	Permitir que o diretor do curso tenha visibilidade das presenças dos docentes, das aulas lecionadas em cada turma	Essencial
RF08	Atribuição de níveis de permissão de acesso	Permite que o conteúdo correto seja acedido pelo utilizador certo.	Essencial
RF09	Criação de notificações a partir do sistema, por e-mail e por SMS	Permite a criação de notificações para que todos utilizadores possam ter conhecimento de possíveis ações que estejam sendo efetuadas no sistema	Importante

RF10	Extrair documentos	Permitir a extração de documentos, como comprovativos de pagamento etc.	Desejável
RF11	Visualização de estatísticas financeiras	Permite a visualização de estatísticas de pagamento de salário mensalmente por docente	Importante
RF12	Fazer reclamações reclamação	Permite que os utilizadores possam fazer reclamações, através do sistema, sendo-lhe atribuído um bilhete de reclamação	Desejável
RF13	Responder reclamações	Os corpos institucionais e técnicos terão a possibilidade de responder a pedidos que os respetivos utilizadores fizeram apenas através do sem que tenha de haver alguma interação presencial	Essencial
RF14	Terminar sessão	Permite ao usuário cadastrado e com sessão iniciada, terminar a sessão no sistema	Essencial
RF15	Fazer seu controle de presenças	Permitir fazer controle de presenças através da hora e respetiva sala, a	Essencial

		qual se fez marcação de impressão digital	
RF16	Permitir controle de presenças	Permitir que o docente e o gestor de RH tenham acesso em tempo real das marcações de presença	Importante
RF17	Permitir cálculo de remuneração a ser paga ao docente	Cálculo automático a ser pago ao docente	Essencial
RF18	Verificar folha de pagamento mensal	Permitir que docente tenha acesso a uma folha de pagamento mensal	Essencial
RF19	Permitir que docentes tenham acesso privilegiados	Permitir que diretor do curso, chefe de departamento, tenham informação sobre o controle de presenças de uma disciplina específica.	Importante
RF20	Permitir gestão de incentivos e outros adicionais determinados pela faculdade	Permitir gestão de todos outros incentivos e recompensas pagas pela faculdade aos docentes	Essencial

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.3 Requisitos não funcionais

Descrevem as restrições sobre os serviços ou funções oferecidas pelo sistema. Eles incluem restrições de tempo, restrições ao processo de desenvolvimento e restrições impostas pelos padrões. Os requisitos não funcionais geralmente se aplicam ao sistema como um todo, em vez de recursos ou serviços individuais do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Quadro 5: Requisitos não funcionais

Id.	Requisito	Descrição	Prioridade
RNF01	Disponibilidade	O sistema deve estar disponível a seus utilizadores sempre que os mesmos necessitem dele, de preferência todos os dias úteis da semana e em todas as horas do dia.	Essencial
RNF02	Segurança	O sistema deverá permitir que somente pessoas autenticadas e autorizadas façam uso das funcionalidades do mesmo	Importante
RNF03	Usabilidade	A interface do utilizador do sistema deve ser agradável, objetiva e trivial ao utilizador, suas funcionalidades e informações deverão estar bem visíveis e disponíveis, a comunicação do sistema com o utilizador deverá ser simples e intuitiva	Importante
RNF04	Desempenho	O sistema deve apresentar um desempenho aceitável sendo que o tempo de	Importante

		resposta a alguma solicitação realizada não deve exceder os limites atualmente aceitáveis em sistemas semelhantes.	
RNF05	Escalabilidade	Esta é uma característica desejável de todo o sistema, é uma propriedade que lhe confere a capacidade de ajustar seu desempenho em função da carga, quando mais recursos forem acrescentados a ele devido as necessidades externas tanto em Hardware como em Software.	Desejável
RNF06	Interoperabilidade	O sistema deve se comunicar com os já existentes e permitir que outros sistemas também se intercomunique com este para poder se extrair informação.	Essencial

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 Modelo de casos de uso

4.4.1 Atores

ID	Nome	Descrição
A1	Técnico de suporte	É o usuário com permissão de acesso na coluna manutenção e com permissão de execuções.

A2	Gestor de Recursos Humanos	Indivíduo que representa o Departamento de Recursos Humanos, e será responsável pela visualização privilegiada da situação de cada docente e de responder reclamações dos docentes.
A3	Docente	Todo o docente que leciona no pós-laboral e que recebe um salario variável.

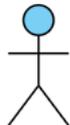
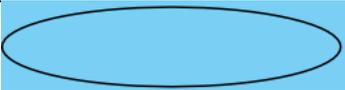
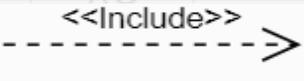
Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.2 Casos de uso

Os casos de uso, permitem identificar as interações de forma individual entre o sistema e seus utilizadores ou também entre outros sistemas. Por ser fácil compreensão e universalmente formalizada, escolheu -se a representação dos casos de uso por UML. A UML é uma linguagem que utiliza uma notação para especificar, construir, visualizar e documentar sistemas de informação orientados à objetos podendo ser traduzida em linguagem de modelação unificada.

4.4.3 Diagrama de caso de usos

Figura 7: Tabela de descrição de anotações do digrama de casos de uso

Anotação	Função
 Utilizador	Utilizador do sistema
	Funcionalidade realizada pelo utilizador
	Indica a existência de uma relação de entre casos de uso

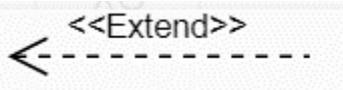
	<p>Indica que existe um caso de uso que pode ser invocado sempre que o primeiro caso de uso for executado.</p>
<p>Association</p>	<p>Estabelecido a entre um utilizador e um caso de uso</p>

Diagrama 1 Diagrama de casos de uso do utilizador de Técnico de TI

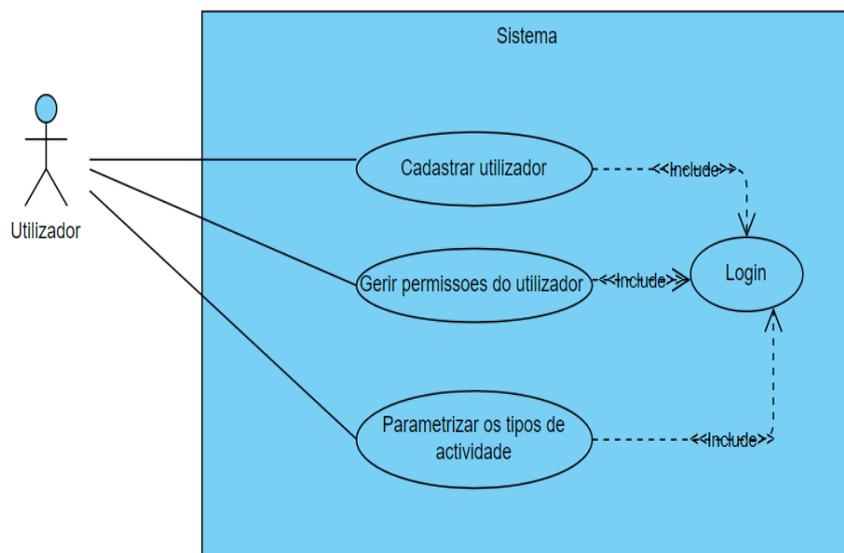


Diagrama 2: Diagrama de casos de uso do Gestor de Recursos Humanos

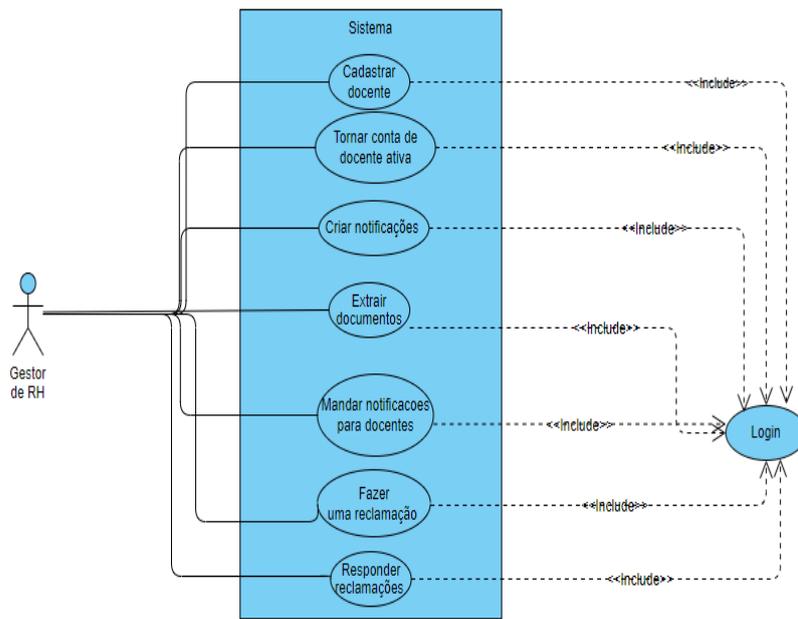
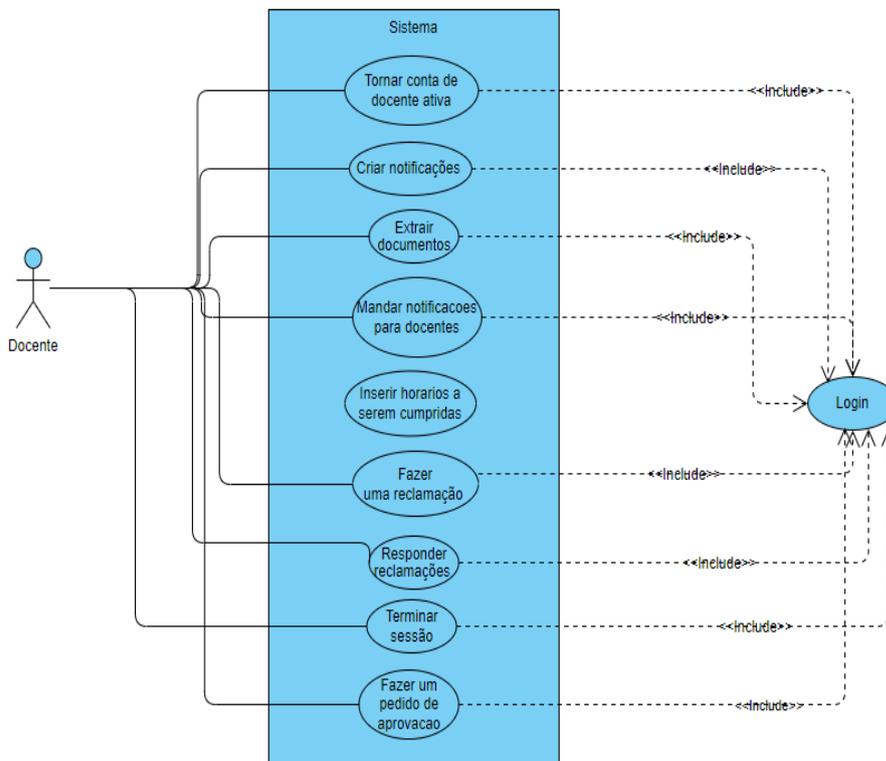


Diagrama 3: Diagrama de casos de uso do docente

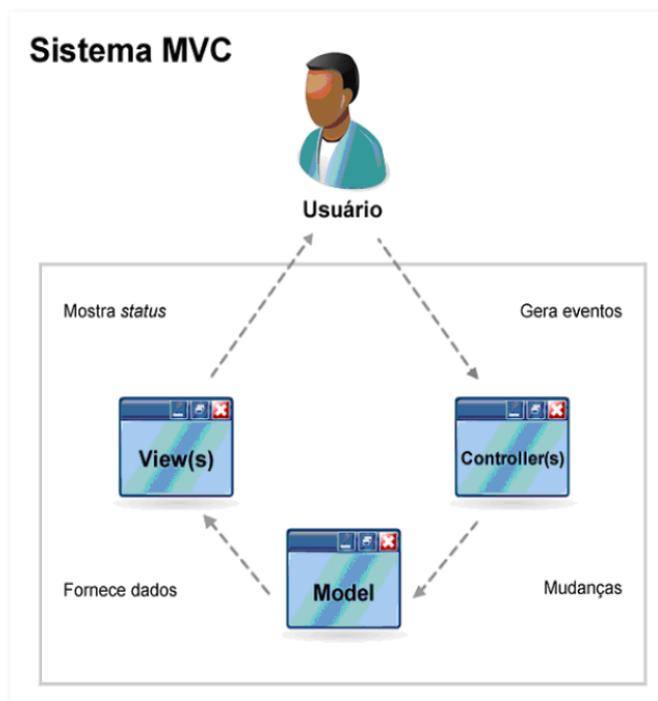


Fonte: Elaborado pelo autor

4.4.4 Arquitetura do Sistema

O software da solução proposta é composto por uma interface web (Cliente) desenvolvida com a biblioteca React.js, uma API RESTful desenvolvida com Node.js e Express.js, e um sistema de gestão de base de dados MongoDB, o qual é responsável por persistir, recuperar e manter os dados exibidos em forma de informação na interface do utilizador após serem processados.

Figura 8: Arquitetura da solução proposta



Fonte: (LOBO, 2014)

A arquitetura escolhida é baseada no padrão MVC (Model-View-Controller) e utiliza a stack MERN (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js). Esta arquitetura é composta por três camadas principais:

- **Camada de Apresentação (View):**
 - Descrição: Inclui a aplicação cliente desenvolvida em React.js, que será utilizada pelos colaboradores de diferentes níveis hierárquicos na FEUEM.
 - Funcionamento: A interface de usuário é responsável por capturar as interações dos usuários e exibir as informações de forma dinâmica e responsiva.
- **Camada de Negócio (Controller):**

- Descrição: Inclui a API desenvolvida com Node.js e Express.js, que contém a lógica de negócio necessária para processar as requisições dos clientes.
- Funcionamento: Sempre que um cliente (aplicação web) faz uma requisição à API, esta indica o verbo HTTP e a URL. A API processa a requisição, interage com a camada de dados e retorna uma resposta no formato JSON contendo as informações requisitadas.
- **Camada de Dados (Model):**
 - Descrição: Inclui o banco de dados MongoDB, responsável por armazenar e gerenciar os dados.
 - Funcionamento: A camada de dados persiste, recupera e mantém os dados que são exibidos na interface do utilizador após serem processados pela API.

A arquitetura de três camadas foi escolhida devido à necessidade de compartilhar a lógica de acesso a dados entre vários utilizadores de aplicações diferentes. Esta abordagem facilita a manutenção e a escalabilidade do sistema, além de promover a separação de responsabilidades.

Durante o desenvolvimento, foram seguidos os princípios SOLID para garantir um código limpo e de fácil manutenção. Algumas das vantagens de APIs desenvolvidas no ecossistema Node.js incluem a grande comunidade de suporte, facilidade de manutenção, consistência e alinhamento com os princípios internacionais de desenvolvimento de software. Essa arquitetura permite que o sistema seja robusto, escalável e fácil de manter, atendendo às necessidades da FEUEM de forma eficiente e eficaz.

5 Comparação entre MERN, Spring Boot, Django e Laravel

Critério	MERN	Spring Boot	Django	Laravel
Linguagem e Ecossistema	JavaScript (MongoDB, Express.js,	Java	Python	PHP

	React.js, Node.js)			
Arquitetura	MVC	MVC, MVVM	MVC	MVC (Blade templating engine)
Suporte de ORM	Mongoose	Hibernate	Django ORM	Eloquent ORM
Autenticação e Autorização	Passport.js	Spring Security	Sistema embutido	Sistema embutido com suporte a roles e permissões
Escalabilidade e Performance	Adequado para aplicações de pequeno a médio porte	Excelente para aplicações empresariais de grande escala	Simple e eficiente para aplicações de pequeno a médio porte	Simple e eficiente, mas pode enfrentar desafios em grande escala

Fonte: (STACKSHARE, 2025)

6 Técnicas de Otimização de Segurança e Performance

Técnica	Descrição
Otimização de Processos	Kaizen (melhoria contínua), Six Sigma (redução de defeitos), Lean (redução de desperdício)
Otimização Contínua de Desempenho	Monitoramento e análise, eficiência de desempenho, cultura de desempenho
Segurança	Autenticação e autorização robustas, criptografia, auditoria e monitoramento

Fonte: (MICROSOFT, 2025)

7 Capítulo V – Apresentação de resultados

Para atingir o objetivo geral do trabalho, foi feita uma revisão de literatura, onde foi aplicado um questionário, e conduzidas as entrevistas no caso de estudo da Faculdade de Engenharia da UEM. Durante essas etapas, foram identificadas as dificuldades enfrentadas pela instituição. Com base nos resultados obtidos, foi desenvolvido um modelo de sistema informático para fazer a gestão da remuneração dos docentes no período pós-laboral. Por fim, criamos o protótipo do sistema proposto.

7.1 Apresentação de resultados.

O resultado do inquérito submetido à FEUEM, sistema informático para remuneração de docentes do pós-laboral, está apresentado nos apêndices (apêndice nº. 1) do presente trabalho.

7.2 Resultados da submissão do questionário

O questionário foi feito à FEUEM, onde, de forma clara, simples e objetiva, o órgão pôde explicar os problemas que a instituição enfrenta atualmente no que tange à gestão desse processo, sendo um infortúnio tanto para a própria Gestão dos Recursos Humanos quanto para os próprios docentes. A seguir são listados os principais pontos colhidos:

- De forma geral, não existe um sistema informático para a remuneração de docentes do pós-laboral na FEUEM, o que faz com que esse processo seja realizado manualmente.
- Foi notável o interesse da faculdade em ter um sistema que pudesse automatizar o processo de remuneração dos docentes do pós-laboral.
- Atualmente, não existem métricas claras para avaliar a qualidade dos serviços prestados à comunidade universitária pela FEUEM.

7.3 Desenho e desenvolvimento do protótipo

A revisão de literatura influenciou o desenho apresentado na proposta de solução, pelas visitas ao caso de estudo e pelo resultado do inquérito submetido, identificando os desafios e as principais situações que dificultam a gestão e processamento de salários dos docentes do pós-laboral. O desenvolvimento do protótipo foi baseado no modelo de arquitetura apresentado no capítulo IV. Optou-se por desenvolver um sistema web devido à natureza do sistema, conforme apresentado no capítulo II. Assim, foram selecionadas as tecnologias adequadas para atender aos requisitos do sistema. Importa referir que, devido à limitação de tempo e fatores externos, alinhados a algumas

implementações técnicas, foram implementados apenas os requisitos essenciais e importantes do sistema.

8 Capítulo VI – Considerações Finais

8.1 Dificuldades

Segundo o Dicionário Online de Português (2021) define-se como dificuldade tudo aquilo que impede a realização de alguma tarefa ou ainda aquilo que estorva ou atrapalha o desenvolvimento de algo; impedimento, obstáculo, ou seja, um impasse para o alcance de uma determinada meta. Uma das dificuldades encontradas durante a realização do trabalho foi encontrar informação de forma isolada ao período noturno, por conta da ausência de trabalhos do gênero realizados anteriormente para orientação.

8.2 Conclusão

Este trabalho teve como objetivo principal propor um sistema informático para a gestão e processamento de salários dos docentes do pós-laboral. Para alcançar esse objetivo, foram definidos três objetivos específicos:

1. Analisar o processo atual usado na FEUEM para o processamento de salários dos docentes do pós-laboral: Atualmente, o processo é manual, demorado e propenso a erros, o que compromete a eficiência e a precisão no pagamento dos salários.
2. Identificar soluções existentes para a gestão e processamento de salários: A pesquisa revelou várias opções, com destaque para ADP e SAP. O ADP foi considerado a melhor escolha por cumprir as leis internacionais de pagamento de salários e permitir integração com outros sistemas.
3. Desenvolver um protótipo do sistema para gestão e processamento do salário dos docentes do pós-laboral: Foi criado um protótipo de sistema web que economiza tempo e reduz erros, além de oferecer maior transparência, rastreabilidade e agilidade no processamento.

A implementação do sistema proposto pode trazer melhorias significativas na eficiência e eficácia do processo de gestão e processamento de salários dos docentes do pós-laboral na FEUEM. Com a automação, o tempo necessário para o processamento dos salários pode ser reduzido, os erros minimizados e a transparência e rastreabilidade das informações salariais aumentadas.

Os dados coletados durante a pesquisa mostraram que a solução proposta atende às necessidades identificadas, proporcionando uma gestão mais eficiente e precisa dos

salários. Além disso, o sistema desenvolvido oferece uma base sólida para futuras melhorias, como a integração com serviços bancários e plataformas de pagamento digital, que podem ampliar ainda mais os benefícios e a eficácia do sistema.

8.3 Recomendações

Segundo MARCONI e LAKATOS (2003) define-se recomendações como indicações, de ordem prática, de intervenções na natureza ou na sociedade, de acordo com as conclusões da pesquisa. Por sua vez, as sugestões são importantes para o desenvolvimento da ciência: apresentam novas temáticas de pesquisa, inclusive levantando novas hipóteses, abrindo caminho a outros pesquisadores.

Após a conclusão do trabalho surgem as recomendações seguintes:

- Expandir o sistema de controlo de presenças para o diurno para controlo de presenças, tanto do estudante bem como de todos os docentes no geral;
- Produção de horários automáticos dentro do próprio sistema;
- Permitir integração com de pagamentos bancário;

Referências Bibliográficas

1. 13/2023, M. L. N. Lei do Trabalho. I Série. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 165, 2023.
2. APPIAH, A.; AGYEMANG, F. Electronic Retail Payment Systems: User Acceptability and Payment Problems in Ghana, 2010. 22-29.
3. BECK, K. Extreme Programming Explained: Embrace Change. [S.l.]: [s.n.], 2000.
4. BEZERRA, C. A. PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO BASEADO EM. Santa Catarina: [s.n.], 2001.
5. CEDSIF PORTAL. Cedsif, IP. SISTAFE, 2020. Disponível em: <<https://www.cedsif.gov.mz/cedsisportal/sistafe/>>.
6. CIBEN. Como garantir agilidade no processamento de salários? CIBEN, 2022. Disponível em: <<https://www.ciben.pt/wp-content/uploads/2022/07/e-book-rose-people-agilidade-processamento-salarios.pdf>>. Acesso em: 19 OCTOBER 2024.
7. DICIO. Dicionário Online de Português. Dicio, 4 Abril 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/dificuldade/>>.
8. FACULDADE DE ENGENHARIA. Sobre nós , 04 Novembro 2021. Disponível em: <<http://www.engenharia.uem.mz/index.php/sobrenos/historial>>.
9. FONSECA, S. J. J. Metodologias da pesquisa científica. Fortaleza: [s.n.], 2002. 33 p.
10. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. Sao Paulo: [s.n.], 2002.
11. HAMBI, I. O que é um protótipo funcional? Explorando seu papel no produto, 2023. Disponível em: <<https://www.full-skills.com/pt/programming-career/what-is-a-functional-prototype/>>. Acesso em: 1 October 2024.
12. HEDGES, D. et al. História de Moçambique, Vol. 3, Moçambique no auge do colonialismo, 1930 - 1961. [S.l.]: Northwestern University Libraries, Melville J. Herskovits Library of African Studies, v. Volume 3, 1993.
13. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. Metodologia de Trabalho Científico. 4º. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.
14. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. Metodologia do Trabalho Científico. 4º. ed. [S.l.]: Editora Atlas S.A., 1992.
15. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. Significado do Sistema de informação, São Paulo, III, 2007. Acesso em: 2024.
16. LOBO, M. Tornando-se um desenvolvedor. O que é MVC?, 2014. Disponível em: <<https://melissalobo.blogspot.com/2014/08/o-que-e-mvc.html>>. Acesso em: 8 August 2024.
17. MARCONI , M. D. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. 5º. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

18. METODOLOGIAS Ágeis de Desenvolvimento de Software. Universidade de Lisboa. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2022.
19. MUTIMUCUIO, I. V. Métodos de investigação. Apontamentos, 2008.
20. PESSOA, J. Análise do tipo de remuneração e sugestão de implantação de remuneração. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. [S.I.]. 2015.
21. PHC SOFTWARE. Processamento de salários: descubra as tendências que estão a mudar as empresas. Disponível em PHC Software. PHC Software, 2023. Disponível em: <<https://phcsoftware.com/pt/artigo/processamento-salarios-tendencias-empresas>>.
22. PICARELLI FILHO, V. et al. REMUNERAÇÃO E CARREIRA POR HABILIDADES E POR COMPETÊNCIAS. 2ª. ed. São Paulo: [s.n.], 2004.
23. PLATAFORMA para gestão de funcionários, 2024. Disponível em: <<https://www.coalize.com.br/>>.
24. PONTOTEL. Controle de ponto: tudo sobre o assunto e as principais dúvidas. Pontotel, 14 Maio 2024. Disponível em: <<https://www.pontotel.com.br/controle-ponto/>>. Acesso em: 1 Julho 2024.
25. POPPE, S. T. O Impacto das Inovações de Meios de Pagamento nas Organizações, Lisboa, 2021.
26. PROCENGE. A TOMADA DE DECISÃO BASEADA NO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E RESULTADOS DE LONGO PRAZO. Disponível em: <<https://procenge.com.br/blog/tomada-de-decisao-planejamento-estrategico/>>.
27. PRODANOV, C. C. Metodologia do trabalho científico. 2. ed. Novo Hamburgo: [s.n.], 2013.
28. PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. [S.I.]: EDITORA FEEVALE, 2013.
29. REPÚBLICA, B. D. Lei n.º 13/2023, 2023.
30. SILVA, M. M. P. D. S. A. As práticas de recompensas: consequências na percepção de justiça. Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Lisboa. 2008.
31. SISPONTO SISTEMAS INTELIGENTES LTDA. A importância dos Sistemas de Informação na gestão de empresas. Sispono: Sitemas Inteligentes, 6 Junho 2023. Disponível em: <<https://www.sispono.com.br/a-importancia-dos-sistemas-de-informacao-na-gestao-de-empresas>>.
32. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9ª edição. ed. [S.I.]: Pearson Education do Brasil, 2011.
33. VAZ, I. F. As políticas salariais: que evolução? VI Congresso Português de Sociologia, Mundos Sociais: Saberes e Práticas. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa. 2008.

34. WOOD JÚNIOR, T.; FILHO, V. P. Remuneração Estratégica: a nova abordagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1999.

Apêndices

Apêndice 1: guião de entrevista

Para Direção dos Recursos Humanos

Tema: Proposta de um sistema informático para gestão e processamento de salários de docentes do pós-laboral

Notas: Saudações, o meu nome é Neima José Fulano, estudante do 5.º nível do curso de Licenciatura em Engenharia Informática, convido - o(a) a preencher o formulário abaixo, que serve para dar informações para conceção do trabalho de final de curso.

1. Como é feito o processamento de salários do pós-laboral?

R: Atualmente e' feito com recurso a uma folha Excel

2. Como funciona o sistema atual usado para o efeito acima mencionado?

R: São recolhidas presenças através de um livro de ponto em cada departamento, e posteriormente usada para calcular as horas trabalhadas por cada docente e lancadas no Excel.

3. Que subsistemas e/ou departamentos estão envolvidos no processo?

R: A contabilidade e auditoria que tem a responsabilidade de disponibilizar recursos para o pagamento.

4. Como interagem esses subsistemas e/ou departamentos?

R: Todas as folhas passam pela secretaria do departamento de Cadeiras Gerais a fim de ser assinado e depois vai ao DRH.

5. Existem dados/informações/serviços que devam ser compartilhados entre os subsistemas? Se sim, quais?

R: Informação sobre a disponibilidade de recursos para o pagamento de docentes a qual a Contabilidade e Finanças disponibiliza.

6. Que abordagens são usadas para compartilhar tais dados/informações?

Papeis ou interação oral

7. As abordagens mencionadas são eficazes? Se não, quais são os inconvenientes encontrados?

R: Muita lentidão no lançamento das horas trabalhas, e facilidade de cometer erros.

8. Existem iniciativas correntes para resolver tais inconvenientes? Se sim, quais?

R:

9. Já existem propostas para mudança do sistema?

R: Não

10. Já se tentou implantar um sistema informático? Se sim, o que falhou?

R: Não

11. Quais são os principais desafios enfrentados no processamento de salários atualmente?

A comunicação que dever ser feita oralmente e muitas vezes a correção dos dados errados pode levar a repetição de tarefas.

12. Quais são os principais benefícios esperados com a implementação de um novo sistema informático?

Facilidade de lançamento de presenças, estimativas de pagamento, adição e remoção de dados docentes semestralmente.

Apêndice 2: Descrição de Casos de Uso

Tabela 1: Gerir utilizador

Id_Nome	UC01_gerir_utilizadores
Objectivo	Permite ao Administrador de sistemas criar, editar informações sobre os utilizadores existentes no sistema ou que devam fazer parte.
Actores	A1, A2
Prioridade	Essencial
Pré-condições	<ul style="list-style-type: none">• O administrador deve estar cadastrado• Carregamento completo da base de dados por parte do Sistema
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none">• Mensagem de sucesso Consistência de dados
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none">1. O administrador acede a dashbord2. Acede à página de gestão de recrutadores (F1)3. Escolhe a opção adicionar (FE1)4. Escolhe a opção alterar (FE2)5. Escolhe opção excluir docente (FE3) Termina caso de uso
Fluxos alternativos	FE1- Criar entidade <ol style="list-style-type: none">1. Introduz dados (F2)2. Grava os dados3. Sistema exibe uma mensagem de sucesso

	<p>4. Retorna ao nº 6 do fluxo principal</p> <p>FE2 – Editar campos de recrutadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa entidade (F3) 2. Altera os campos <p>Grava alterações (F4)</p>
	<p>FE3- Excluir recrutador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa entidade (E3) 2. Escolhe operação eliminar 3. Sistema retorna mensagem de sucesso <p>Termina o caso de uso</p>
Fluxo de excepção	<p>F1- não tem permissões para gerir entidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retorna ao dashboard 2. Termina o caso de uso <p>F2- A entidade já foi cadastrada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Foca o campo do nome da entidade 2. Actor cancela a adição 3. Termina o caso de uso <p>F3- Recrutador não encontrado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Foca no campo de pesquisa

	<ol style="list-style-type: none">2. Sistema retorna mensagem "Recrutador não encontrado"3. Administradora cancela4. Termina o caso de uso <p>F4- Erro de conexão</p> <ol style="list-style-type: none">1. Sistema visualiza mensagem "Erro de conexão, aguarde uns segundos e tente novamente"2. Sistema armazena dados temporários <p>Retorna ao fluxo FE2</p>
--	---

Tabela 2: Login

Id_Nome	UC03_Login
Objectivo	Autenticar os usuários
Actores	A1, A2, A3
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Aceder a plataforma
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none">1. O recrutador, candidato ou visitante introduz o a senha e o nome do usuário.2. O sistema valida os dados [F]3. O caso de uso se encerra.
Fluxos alternativos	<p>[F] O recrutador, candidato ou visitante introduz dados inválidos;</p> <ol style="list-style-type: none">1. O sistema exibe a seguinte mensagem: “Dados inválidos! Tente novamente.”2. Volta ao ponto 1 do fluxo principal

Figura 9: Fazer cadastro

Id_Nome	UC02_ fazer cadastro
Objetivo	Fazer cadastro
Atores	A1, A2, A3
Prioridade	Essencial
Pré-condições	Aderir a plataforma
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema deve exibir um formulário de cadastro; 2. Utilizador preenche formulário de cadastro 3. O utilizador pressiona o botão de confirmação 4. O sistema verifica se o email fornecido se já existe na base de dados [F1] 5. O sistema visualiza a seguinte mensagem de confirmação “Cadastro efetuado, aguarde email de confirmação!” [F2] 6. O sistema redireciona o usuário para a página inicial do sistema 7. O caso de uso se encerra.
Fluxos alternativos	<p>[F1] O utilizador não preencheu um campo obrigatório.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema destaca o (s) campo (s) obrigatório que não foram devidamente preenchidos e exibe a mensagem “Campo Obrigatório!”

	<ol style="list-style-type: none">2. O utilizador preenche os campos obrigatórios.3. O caso de uso retorna para o passo 3 do fluxo principal <p>[F2] O email existe na base dados</p> <ol style="list-style-type: none">1. O sistema visualiza a seguinte mensagem “Email registado! já foi usado para criar outra conta. Introduza um novo email.”2. O caso de uso retorna para o passo 2 do fluxo principal
--	---

Tabela 3: Gerir docentes

Id_Nome	UC04- Gerir docentes
Objetivo	Permite ao funcionário do DRH de entidades criar, editar informações sobre docentes e eliminar
Atores	A2
Prioridade	Essencial
Pré-condições	<p>O recrutador tem de estar cadastrado</p> <p>O sistema tem de ter feito o carregamento completo da base de dados</p>
Pós-condições	<p>Exibição dum mensagem de sucesso</p> <p>Consistência de dados</p>
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O actor acede ao dashboard 2. Acede à página de gestão de utilizadores (F1) 3. Escolhe a opção adicionar (FA1) 4. Escolhe a opção editar campos (FA2) 5. Escolhe opção eliminar utilizador (FA3) <p>Termina caso de uso</p>
Fluxos alternativos	<p>FA1- Criar utilizador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduce dados (F2) 2. Grava os dados 3. Sistema retorna mensagem de sucesso

	<p>4. Retorna ao nº 6 o fluxo principal</p> <p>FA2 – Alterar campos de utilizador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa utilizador (F3) 2. Altera os campos 3. Grava alterações (F4) <p>FA3- Excluir utilizador</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pesquisa utilizador (F3) 2. Escolhe operação eliminar 3. Sistema retorna mensagem de sucesso <p>Termina o caso de uso</p>
Fluxo de excepção	<p>F1- não tem permissões para gerir utilizadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retorna ao dashboard 2. Termina o caso de uso <p>F2- utilizador já existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Foca o campo do e-mail do utilizador 2. Actor cancela a adição 3. Termina o caso de uso <p>F3- utilizador não encontrado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Foca no campo de pesquisa

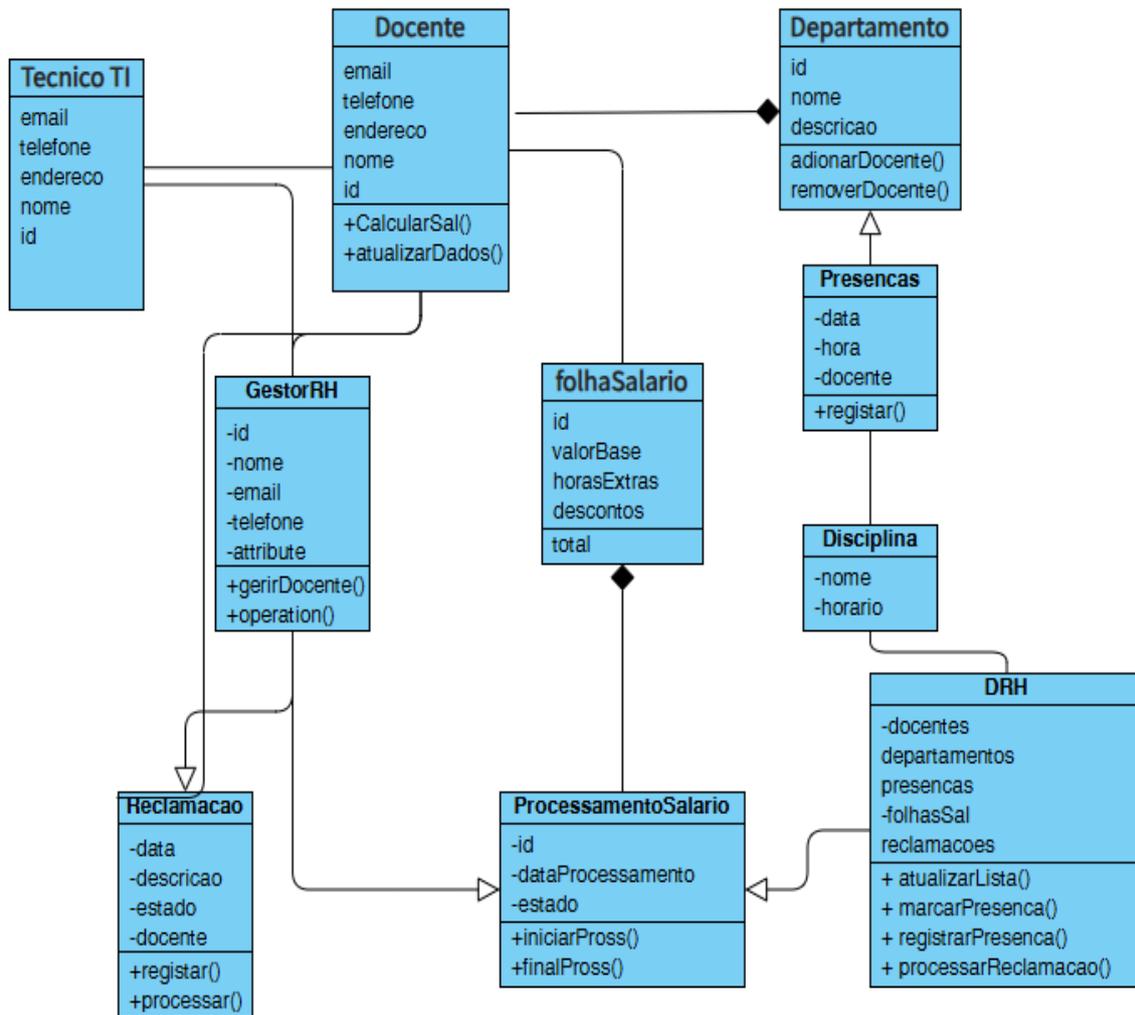
	<ol style="list-style-type: none">2. Sistema retorna mensagem "Utilizador não encontrada"3. Actor cancela4. Termina o caso de uso <p>F4- Erro de conexão</p> <ol style="list-style-type: none">4. Sistema exibe mensagem "Erro de conexão, aguarde uns instantes e tente novamente"5. Sistema armazena dados temporariamente <p>Retorna ao fluxo FA2</p>
--	---

Tabela 4: Visualiza_folhaSal

Id-Nome	UC13_visualizar folha deSal
Objetivo	Permite ao visitante visualizar documentos públicos
Atores	A2, A3, A4
Prioridade	Essencial
Pré-condições	-
Pós-condições	Pré-visualização do documento
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O ator acede ao sistema 2. Pesquisa documento (F1) 3. Seleciona resultado de pesquisa 4. Pré-visualiza documento 5. Escolhe outras operações 6. Sistema efetua operações <p>Termina caso de uso</p>
Fluxo de exceção	<p>F1- Documento não encontrado!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retorna mensagem “Documento não encontrado, envie um feedback ao administrador da entidade” 2. Termina o caso de uso

Apêndice 3: Diagrama de classes

Diagrama 4: Diagrama de classes



Apêndice 4: Interfaces do sistema

Figura 10: Painel de Login



Figura 11: Painel de Reclamações| DRH

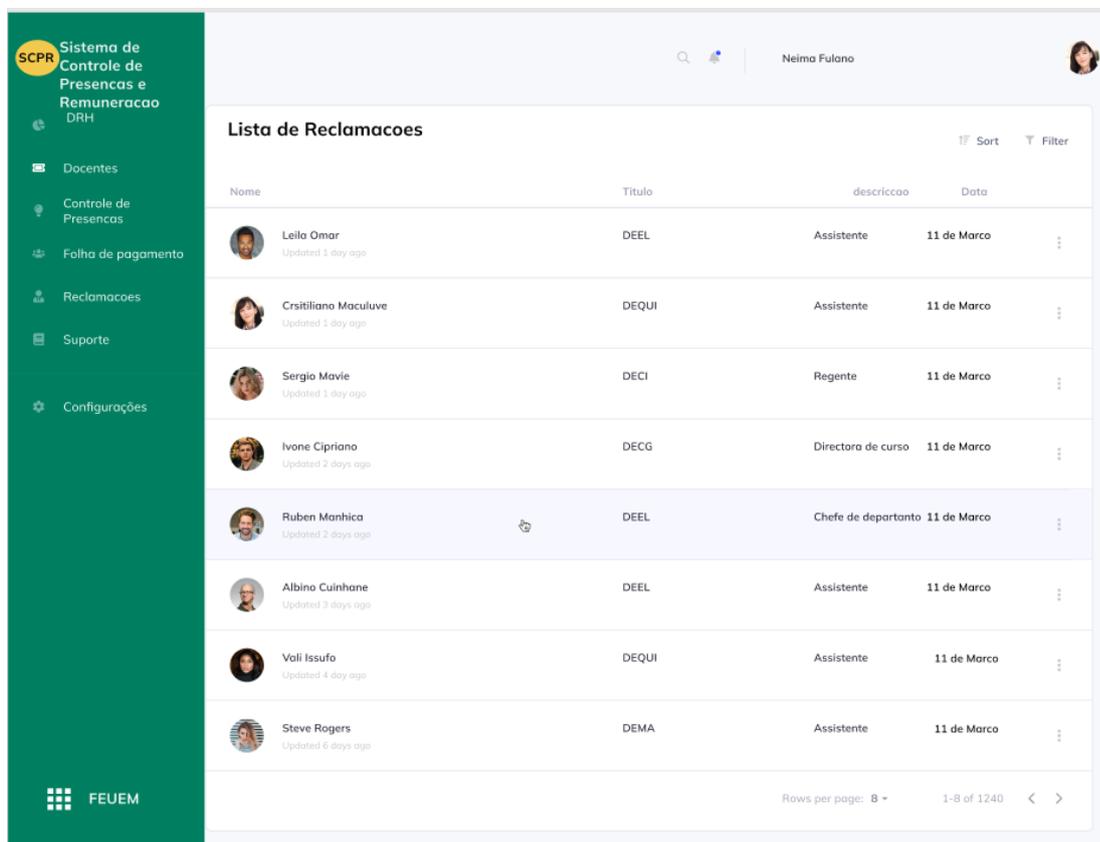


Figura 12: Painel de controle de presenças| DRH

Controle de Presenças

Resumo Geral 01/09/2024 - 01/10/2024

Presenças à tempo: **137** | Presenças com atrasos: **11** | Faltas: **6** | Faltas justificadas: **0**

Aula	Hora de Ponto	Estado
Base de Dados 2 Sala 119	12 de Novembro de 2024 11:55 Chegou à tempo	Presente
Engenharia de Software Sala Lab. Informática	12 de Novembro de 2024 08:45 Faltou	Ausente
Base de Dados 2 Sala 119	11 de Novembro de 2024 08:45 Atrasou 2 minutos	Presente
Bases de Dados 2 Sala 119	08 de Novembro de 2024 08:45 Chegou à tempo	Presente
Engenharia de Software Sala Lab. Informática	05 de Novembro de 2024 08:45 Chegou à tempo	Presente
Base de Dados 2 Sala 119	01 de Novembro de 2024 07:00 Atrasou 12 minutos	Ausente
Base de Dados 2 Sala 119	30 de Outubro de 2024 08:45 Chegou à tempo	Ausente
Engenharia de Software Sala Lab. Informática	29 de Outubro de 2024 11:55 Atrasou 2 minutos	Presente

Linhas por página: 8 | 1-8 de 98

Figura 13: Painel de verificação de folha de pagamento

Minha conta

Historico de pagamento

Mes	Semestre	Estado
Dezembro Updated 1 day ago	2	PENDENTE
Novembro Updated 1 day ago	2	PENDENTE
Outubro Updated 1 day ago	2	PENDENTE
Setembro Updated 2 days ago	2	PENDENTE
Agosto Updated 2 days ago	2	PAGO
Julho Updated 3 days ago	2	PAGO
Junho Updated 4 days ago	1	PAGO
Maio Updated 6 days ago	1	PAGO

Rows per page: 8 | 1-8 of 1240

Figura 14: Painel fazer reclamação

Sistema de Controle de Presenças e Remuneração DRH

Docentes
 Controle de Presenças
 Folha de pagamento
 Reclamações
 Suporte
 Configurações

FEUEM

Neima Fulano

Fazer reclamação

Nome:

Descrição:

Data de início:

Data de término:

Unidade de Implementação (Dpto):

Responsável:

Ficheiros adicionais:

Dependência:

Figura 15: Painel Pagamentos

Sistema de Controle de Presenças e Remuneração

DRH
 Docentes
 Controle de Presenças
 Folha de pagamento
 Reclamações
 Suporte
 Configurações

FEUEM

Docente > Pagamentos

Minhas Aulas | Horas Trabalhadas | **Pagamentos**

[mostrar detalhes](#)

Data de pagamento	Salário Base	Bónus	Desconto	Benefícios	Salário Líquido	Estado
12 de Novembro de 2024	MZN 12.456,03	MZN 467,17	MZN 2.245,00	MZN 1500,00	MZN 16.668,2	Pendente
11 de Outubro de 2024	MZN 12.456,03	MZN 245,05	MZN 1.123,34	MZN 1500,00	MZN 15.324,42	Pago
12 de Setembro de 2024	MZN 12.456,03	MZN 0,0	MZN 0,0	MZN 1500,00	MZN 13.956,03	Pago
9 de Agosto de 2024	MZN 12.456,03	MZN 0,0	MZN 0,0	MZN 1500,00	MZN 13.956,03	Pago
11 de Julho de 2024	MZN 12.456,03	MZN 124,04	MZN 123,4	MZN 1500,00	MZN 14.203,47	Pago

Linhas por página: 8 | 1-8 de 98

16668,2

Novembro

15324,42

Outubro

13956,03

Setembro

13956,03

Agosto

14203,47

Julho

Figura 16: Painel de disciplinas lecionadas

Sistema de Controle de Presenças e Remuneração

- DRH
- Docentes**
- Controle de Presenças
- Folha de pagamento
- Reclamações
- Suporte
- Configurações

FEUEM

Docente > Pagamentos > Minhas Aulas

Minhas Aulas
Horas Trabalhadas
Pagamentos

Cadeiras (2 neste semestre)

Introdução à Programação (Regente) ocultar detalhes

Turmas	Aulas
Engenharia do Ambiente 1.º Ano	Segunda-Feira, 07:00 Teórica
Engenharia Civil 1.º Ano	Quarta-feira, 11:45 Prática
Engenharia Informática 1.º Ano	

Engenharia de Software (Assistente) mostrar detalhes

Histórico de presenças mostrar detalhes

Aula	Hora de Ponto	Estado
Base de Dados 2 Sala 119	12 de Novembro de 2024 11:55 Chegou à tempo	Presente
Engenharia de Software Sala Lab. Informática	12 de Novembro de 2024 08:45 Faltou	Falta justificada
Base de Dados 2 Sala 119	11 de Novembro de 2024 08:45 Atrasou 2 minutos	Presente
Bases de Dados 2 Sala 119	08 de Novembro de 2024 08:45 Chegou à tempo	Presente
Engenharia de Software Sala Lab. Informática	05 de Novembro de 2024 08:45 Chegou à tempo	Presente

Figura 17: Painel com total de horas trabalhadas

Sistema de Controle de Presenças e Remuneração

- DRH
- Docentes**
- Controle de Presenças
- Folha de pagamento
- Reclamações
- Suporte
- Configurações

FEUEM

Docente > Pagamentos > Horas Trabalhadas

Minhas Aulas
Horas Trabalhadas
Pagamentos

CCarga Horária 20 de Outubro de 2024 até 19 de Novembro de 2024



82%

Total de Horas Esperadas	Aulas
56	Segunda-Feira, 07:00 Teórica
Total de Horas Concluídas	Quarta-feira, 11:45 Prática
46	
Total de Horas Não Concluídas	
10	

Anexos

Anexo 1: Folha de controle de presenças da FEUEM

Figura 18: Folha de controle de presenças da FEUEM

Curso de Eng. Informática		Período: 01 de Abril a 27 de Maio de 2024																										
2º ANO		seg	ter	qua	qui	sex	sab	seg	ter	qua	qui	sex	sab	seg	ter	qua	qui	sex	sab	seg	ter	qua	qui	sex	sab	Total		
Disciplina	Nome Docente	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27			
Análise Matemática III																												
Probabilidades Mét. Estatísticos																												
Programação Orient. Objectos I																												
Análise de Circuito																												
Desenho A. P. Computador																												
Linguagens de Programação																												
3º ANO																												
Disciplina	Nome Docente																											
Sistemas Operativos e P. Concorr.																												
Bases de Dados II																												
Electrónica Digital																												
Instrumentos e Medidas																												
Prog. Web. S. Gest. e Conteudos																												
4º ANO																												
Disciplina	Nome Docente																											
Avaliação E. de Projectos																												
Engenharia de Software II																												
Redes de Computadores II																												
Opção 1.1- Inglês I																												
Técnicas de Comunicação																												

Hardware de Computadores																										
5º ANO																										
Disciplina	Nome Docente																									
Projecto Integrado Aplicativos																										
Computação Gráfica																										
Sistemas de Multimédia																										
Inteligência Artificial II																										
Sistemas Distribuidos																										
Direito Informático																										

Elaborado por

Maputo, 13 de Maio de 2024
Chefe do DEEL

Mestre José Nelson Guambe, eng.º

Anexo 2: Regulamento dos cursos de Graduação em Regime Pós-laboral

Universidade Eduardo Mondlane *Regulamento dos Cursos de Graduação em regime Pós-Laboral*

uma taxa de mudança correspondente a metade do valor da mensalidade cobrada em regime pós-laboral.

3. O estudante que, estando inscrito no regime diurno, frequentar disciplinas no regime pós-laboral fica obrigado ao pagamento de uma mensalidade correspondente a metade do valor da mensalidade cobrada em regime pós-laboral, bem como ao pagamento de uma taxa de mudança em igual montante.

CAPÍTULO V RECEITAS

Artigo 15.º (Distribuição)

1. As receitas deverão ser distribuídas nos termos estabelecidos no documento *Política de Geração e Utilização de Receitas Próprias*.
2. O montante dos salários e incentivos a serem pagos serão fixados, semestralmente, pelas Faculdades mediante **Tabelas de Honorários uniformizadas**.
3. O salário dos docentes será, atendendo à respectiva categoria profissional, estabelecido com base em honorários a auferir por hora de trabalho realizado.
4. Nos meses em que não são pagas mensalidades só serão pagos incentivos aos funcionários e aos membros da Direcção que estejam, directa e efectivamente, envolvidos nas actividades de gestão do curso.

CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 16.º (Dúvidas)

1. As dúvidas na interpretação e aplicação do presente Regulamento serão esclarecidas por Despacho do Director da Faculdade, o qual deve decidir num prazo de 30 (trinta) dias, sem prejuízo do disposto no artigo 99 do Regulamento Pedagógico.
2. A questão duvidosa será submetida à apreciação e decisão do Reitor da UEM por iniciativa do Director, sempre que entender necessário, ou por iniciativa do estudante em recurso da decisão do Director.