

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

**EXPERIÊNCIAS DE TRABALHO NA EMPRESA REDENET
COMÉRCIO E SOLUÇÕES EM TI**

LUAN BRUNO PEREIRA DE LACERDA

**Cajazeiras - PB
2024**

LUAN BRUNO PEREIRA DE LACERDA

**EXPERIÊNCIAS DE TRABALHO NA EMPRESA REDENET COMÉRCIO E
SOLUÇÕES EM TI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito para obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador:

Prof. Esp. João Igor Barros Rocha.

**Cajazeiras - PB
2024**

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

L131e Lacerda, Luan Bruno Pereira de.
Experiências de trabalho na empresa RedeNet Comércio e Soluções em TI / Luan Bruno Pereira de Lacerda. – 2024.
79f. : il.
Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024.
Orientador(a): Prof. Esp. João Igor Barros Rocha.
1. Desenvolvimento de sistemas. 2. Sistema iEscolar online. 3. Sistema de gestão escolar. 4. Prática profissional. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/CZ

CDU: 004.4(043.2)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

LUAN BRUNO PEREIRA DE LACERDA

EXPERIÊNCIAS DE TRABALHO NA EMPRESA REDENET COMÉRCIO E SOLUÇÕES EM TI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado junto ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras, como requisito à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador

Prof. Esp. João Igor Barros Rocha

Aprovada em: **18 de Outubro de 2024.**

Prof. Esp. João Igor Barros Rocha - Orientador

Prof. Dra. Eva Maria Campos Pereira - Avaliador
IFPB - Campus Cajazeiras

Prof. Me. Wysterlanya Kyury Pereira Barro
IFPB - Campus Cajazeiras

Documento assinado eletronicamente por:

- **Joao Igor Barros Rocha, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 19/10/2024 14:16:06.
- **Wysterlanya Kyury Pereira Barros, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2024 14:38:22.
- **Eva Maria Campos Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/10/2024 09:28:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 622367

Verificador: 451c688938

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100

Dedico este trabalho à memória de minha querida avó materna, Severina Pereira da Silva (Kalunga). Seu amor, sua sabedoria e sua dedicação à nossa família foram inspirações constantes ao longo de minha vida. Embora não esteja mais entre nós, seu legado de bondade e ensinamentos continua a guiar meus passos. A ela, que sempre acreditou no meu potencial e me incentivou a perseguir meus sonhos, dedico com profundo carinho e gratidão esta conquista, na esperança de honrar sua memória e tudo o que representou para mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, pela força, sabedoria e proteção durante toda esta caminhada, e a Maria Santíssima, pela intercessão materna e constante presença nos momentos de desafio. Sem a fé e a confiança na providência divina, este trabalho não teria sido possível.

À minha família, que sempre foi meu alicerce. Agradeço especialmente à minha mãe, por ser meu porto seguro, por seus sacrifícios, carinho e dedicação que me permitiram chegar até aqui. Ao meu irmão Lucas Matheus, por estar ao meu lado em todos os momentos. À minha noiva Milene Justino, cujo carinho e paciência foram fundamentais para que eu me mantivesse firme durante esta caminhada, e por sempre acreditar em mim, mesmo quando as dificuldades surgiam.

Aos meus tios, Senivan Benjamin e Manoel dos Santos, que me acolheram com tanto amor e me incentivaram durante todo o processo. Ao meu padrinho de crisma Pe. Erivânio de Sousa, por suas palavras de encorajamento e por seu apoio espiritual, que me deram força em momentos desafiadores.

Agradeço também aos professores do curso, que com dedicação e conhecimento, foram essenciais para o meu desenvolvimento acadêmico e profissional. Em especial, ao meu orientador João Igor Barros Rocha e a professora Wysterlanya Kyury Pereira Barros, por suas orientações e paciência ao longo deste trabalho. Aos demais docentes, por todo o ensinamento transmitido, que será fundamental para a minha trajetória futura.

Finalmente, aos colegas de curso, por compartilharem dessa jornada comigo. As trocas de experiências, os estudos em conjunto e o apoio mútuo foram essenciais para que eu superasse cada etapa deste processo. A amizade de todos tornou essa trajetória mais leve e enriquecedora.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito.”

Marthin Luther King

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar as experiências profissionais do autor na empresa RedeNet Comércio e Soluções em TI, com foco no uso do sistema iEscolar Online, uma plataforma voltada para a gestão escolar. Durante o período de atuação, foram aplicados diversos conhecimentos adquiridos no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, especialmente nas áreas de programação, banco de dados e engenharia de software. Além disso, são apresentados detalhes sobre a aplicação prática de tecnologias e metodologias utilizadas no ambiente de trabalho, bem como as principais dificuldades enfrentadas e as estratégias adotadas para superá-las, demonstrando o impacto desse aprendizado na prática profissional.

Palavras-chave: Experiência; Trabalho; Desenvolvimento; Tecnologia; iEscolar Online.

ABSTRACT

This work aims to report the author's professional experiences at the company RedeNet Comércio e Soluções em TI, focusing on the use of the iEscolar Online system, a platform aimed at school management. During the period of activity, various knowledge acquired in the Systems Analysis and Development course was applied, especially in the areas of programming, databases and software engineering. In addition, details are presented on the practical application of technologies and methodologies used in the work environment, as well as the main difficulties faced and the strategies adopted to overcome them, demonstrating the impact of this learning on professional practice.

Keywords: Experience; Work; Development; Technology; iEscolar Online.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ocorrência de Sala	21
Figura 2 – Relatório do <i>Log</i> de Ação	22
Figura 3 – Etapas para fechamento de diário	24
Figura 4 – <i>Script</i> de correção	26
Figura 5 – Processos do Scrum	28
Figura 6 – Quadro Kanban	29
Figura 7 – Classificação EJB	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Informações sobre a empresa.	18
-------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
TCC	Trabalho de Conclusão do Curso
ADS	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
IA	Inteligência Artificial
JSF	Java Server Faces
EJB	Enterprise JavaBeans
JPA	Java Persistence API
API	Application Programming Interface

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Objetivos	17
1.1.1	Objetivo Geral	17
1.1.2	Objetivos Específicos	17
1.2	Organização do Trabalho	17
2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	18
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS	20
3.1	Ocorrência de Sala	20
3.2	<i>Log de Ação</i>	22
3.3	Matrícula Online	23
3.4	Fechamento de diário	24
3.5	Migrações e correções nas bases de dados	25
4	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	27
4.1	Scrum	27
4.2	Kanban	29
4.3	<i>Extreme Programming (XP)</i>	30
5	TECNOLOGIAS UTILIZADAS	31
5.1	<i>JavaServer Faces (JSF) e Primefaces</i>	31
5.2	Enterprise JavaBeans (EJB)	32
5.3	<i>Java Persistence API (JPA)</i>	33
5.4	PostgreSQL	33
5.5	DBeaver	34
5.6	JUnit	34
5.7	Maven	35
5.8	Apache TomEE Plume	36

5.9	JasperReports	36
5.10	JasperSoft Studio	37
5.11	Intellij IDEA	37
6	DIFICULDADES ENCONTRADAS	39
7	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

A internet está cada vez mais promovendo inovações no mundo, proporcionando novas formas de interação e comunicação entre pessoas, organizações e negócios. Isso fez com que se tornasse um dos principais meios de comunicação devido à sua dinâmica na transmissão de mensagens, escrita e comunicação praticamente instantânea.

No meio educacional, o uso da internet tornou-se uma necessidade observada pelos profissionais da área por estar presente no cotidiano de docentes, alunos, gestores e afins, promovendo melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Segundo os estudos de Stosic (1) e Morton (2), os professores demonstram mais interesse em utilizar a internet para fins educacionais com práticas distribuídas (curtas e frequentes) em vez de práticas massivas (longas e esporádicas), possibilitando uma otimização no desempenho e permitindo o acesso ao material no momento mais conveniente para o discente.

Com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), surgiram ferramentas que auxiliam na gestão educacional, proporcionando mais informações e recursos para educandos e educadores, tornando o processo educativo mais eficiente, dinâmico e inovador. Kenski (3) examina a conexão entre tecnologia e aprendizagem, destacando que as tecnologias digitais permitem abordagens distintas para alcançar a aprendizagem por meio de novas maneiras de acessar informações e de novas oportunidades de interação e comunicação.

O sistema de gestão educacional iEscolar Online (4), da empresa RedeNet Soluções, é um exemplo de sistema que permite aos docentes gerenciar a vida acadêmica dos alunos com facilidade, comodidade e eficiência. Isso propicia aos gestores escolares mais liberdade e menos burocracia em cada setor escolar, enquanto alunos, pais e demais envolvidos têm acesso a informações de forma simplificada e abrangente, superando os obstáculos do meio físico.

Em suma, a tecnologia, de modo geral, é uma ferramenta essencial que pode transformar a educação, tornando-a mais acessível e adaptável às necessidades da sociedade atual.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Descrever e apresentar os principais pontos de aprendizagem do autor com base na experiência obtida no desenvolvimento e manutenção do sistema iEscolar Online.

1.1.2 Objetivos Específicos

Com base no objetivo geral, serão destacados os seguintes objetivos específicos:

- Descrever o propósito e serviços disponíveis no sistema iEscolar Online;
- Apresentar as tecnologias, ferramentas e processos utilizados no desenvolvimento do iEscolar Online;
- Especificar as atividades desenvolvidas pelo autor durante o desenvolvimento e manutenção do sistema iEscolar Online;
- Relatar o aprendizado adquirido e as dificuldades superadas no decorrer da vida profissional do autor.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A organização deste trabalho foi estruturada de forma sequencial com o objetivo de proporcionar uma leitura fluida e compreensível. O TCC está dividido em sete capítulos. No primeiro capítulo, é apresentada a introdução, que contextualiza o tema e define os objetivos a serem alcançados. No segundo capítulo, são apresentadas as informações gerais da empresa. No terceiro capítulo, são descritas as atividades realizadas durante o período trabalhado na empresa. No capítulo quatro, são apresentados os processos de desenvolvimento adotados no sistema iEscolar Online. No quinto capítulo, é feita uma breve apresentação sobre as tecnologias utilizadas. No sexto capítulo, são apresentadas as dificuldades encontradas pelo profissional ao ingressar no mercado de trabalho. No sétimo capítulo, podem ser observados os resultados obtidos até o momento com a experiência adquirida no ambiente profissional.

2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

A empresa citada e utilizada como objeto de pesquisa para este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é a RedeNet Comércio e Soluções em TI (5). A RedeNet é uma empresa de desenvolvimento de software que atua no segmento de Tecnologia da Informação (TI), com foco no desenvolvimento e manutenção de software. Visando o desenvolvimento de projetos em diversos setores da indústria, comércio e prestação de serviços, a empresa dispõe de softwares com a finalidade de prover soluções tecnológicas que atendam às necessidades de cada cliente de maneira clara e objetiva. A Tabela 1 apresenta informações sobre a empresa.

Tabela 1 – Informações sobre a empresa.

Nome Fantasia	Rede Net
Nome Social	RedeNet Comércio e Soluções em TI
Endereço	Rua Domingos José Martins, nº 75 - sala 307, Recife - PE
Telefones	(66) 98101-1961 / (83) 99846-0015
E-mails	suporte@iescolaronline.com.br / comercial@iescolaronline.com.br

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

O principal foco da empresa é a gestão escolar, oferecendo um ambiente tecnológico que possibilite efetividade e um gerenciamento mais prático e dinâmico para todos os profissionais envolvidos. De forma complementar a isso, a empresa também conta com sistemas complementares, entre os quais destaca-se um projeto de reconhecimento facial que utiliza IA (Inteligência Artificial), a fim de proporcionar maior controle sobre a presença dos alunos em suas devidas escolas e também realiza a captura da emoção do discente no momento da identificação gerando, assim, relatórios estatísticos para apreciação e análise psicológica.

Além disso, é disponibilizado um aplicativo para os responsáveis dos alunos para que possam ser notificados sobre o ingresso destes na instituição de ensino e também acessar o histórico de frequências dos estudantes. Há outros módulos e funcionalidades que incrementam a capacidade dos profissionais em gerir atividades que envolvem o ambiente escolar, destacando-se: **Transporte Escolar** (gerenciando automóveis utilizados, motoristas, rotas e alunos), **Alimentação Escolar** (utilizado para realizar controle de estoque e nutrição dos alunos matriculados na rede de ensino), **Biblioteca Escolar** (permite o controlar o empréstimo de livros, cálculo de multa, catalogação e etc.), **Emissão de Relatórios** (possibilita informar aos profissionais as mais variadas informações sobre os alunos, instituição ou rede de ensino), **iEscolar Censo** (facilita a exportação do arquivo para o Censo Educacional do MEC).

Esses módulos/ferramentas seguem um ciclo de desenvolvimento que só permitem a disponibilidade do produto ao usuário final após diversas etapas como a viabilidade do *software*, levantamento de requisitos, divisão da equipe e tarefas, para em seguida ser iniciado a implementação e teste das funcionalidades solicitadas, a fim de ter um sistema que possa prover desempenho e funcionalidades de forma confiável e fácil de usar. Esse ciclo de desenvolvimento envolve todos os setores da empresa, com base nas responsabilidades de cada um, desempenhando assim papéis fundamentais para o sucesso e a sustentabilidade da organização. A empresa possui três setores: Administrativo, Desenvolvimento e Suporte.

O setor **Administrativo** coordena e organiza as atividades gerais da empresa, buscando garantir a máxima eficiência nos processos internos e facilitando a comunicação entre os diferentes departamentos com as partes interessadas externas. Este setor inclui a gestão dos recursos financeiros, a gestão de recursos humanos e também a gestão comercial, com a função geral de assegurar que as operações ocorram conforme o orçamento e de acordo com as obrigações fiscais e legais.

No setor de **Desenvolvimento** estão inseridos os responsáveis pela criação, manutenção e evolução dos sistemas que a empresa oferece. Este setor é composto por profissionais encarregados pelo desenvolvimento do *software*, *design*, testes e gestão dos dados que, em conjunto, transformam ideias em soluções viáveis e inovadoras.

O setor de **Suporte** é essencial para o sistema, pois garante a satisfação e fidelidade dos clientes ao oferecer assistência online e treinamentos presenciais para os usuários, se tornando assim o principal meio de contato dos clientes quando enfrentam alguma dificuldade ou têm dúvidas sobre o sistema. Com isso, o setor sempre disponibiliza relatórios informando as funcionalidades ou processos em que o usuário encontra dificuldades para que estas sejam retrabalhadas com o intuito de oferecer maior usabilidade.

A integração entre esses setores é fundamental para a operação da empresa. Essa colaboração garante que a empresa possa oferecer um serviço/sistema com a maior qualidade possível e que também atenda rapidamente às necessidades dos clientes. Isso aumenta significativamente a probabilidade de alcançar os objetivos estratégicos e garantir a competitividade da empresa no decorrer dos anos.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

Ao ingressar na empresa RedeNet, no período da pandemia da Covid-19, as empresas tecnológicas estavam sendo forçadas a migrar suas rotinas de trabalho para o *home-office*. Além disso, a empresa passava por um processo de reestruturação quanto ao ciclo de desenvolvimento e à organização no quadro de funcionários. Nesse contexto, a empresa ofereceu total apoio e suporte disponibilizando equipamentos de trabalho (notebook, teclado, mouse e monitor) para que, de fato, pudesse colaborar no projeto principal que é o iEscolar Online. Embora a empresa possua outros sistemas, a maioria das atividades realizadas pelo autor foi com o iEscolar Online.

Com o passar do tempo e a consequente habituação com o sistema e tecnologias utilizadas, iniciou-se o processo de desenvolvimento e manutenção das funcionalidades do sistema. Por se tratar de uma ferramenta de gestão educacional, a maioria dos indivíduos envolvidos podem ter acesso a um ou mais tipos de perfis especializados de acordo com sua tarefa ou necessidade. Por exemplo, os discentes e seus responsáveis podem acompanhar a situação acadêmica no ano letivo corrente ou acessar informações de anos letivos anteriores, caso haja. Os docentes podem registrar suas avaliações, seja por nota ou relatórios, além de controlar a frequência dos discentes.

Os profissionais dos setores pedagógico e administrativo, de forma geral, também podem utilizar o sistema e acessar funcionalidades que condizem com suas tarefas ocupacionais. Ao ter a colaboração dos mais diversos setores do meio educacional em um só sistema, é possível proporcionar uma experiência fluida e colaborativa para cada tipo de usuário, inclusive os menos experientes em tecnologia.

Nas subseções a seguir serão apresentadas algumas funcionalidades contidas no iEscolar Online, nas quais o autor deste trabalho colaborou direta ou indiretamente na manutenção ou criação de funcionalidades no sistema.

3.1 OCORRÊNCIA DE SALA

Primeiramente, é importante ressaltar que o sistema conta com uma funcionalidade chamada Ocorrência, exclusiva para o gestor, utilizada para registrar casos mais complexos que podem envolver mais de um aluno ou professor. Nessa funcionalidade é possível registrar a solução para o acontecimento, incluindo o afastamento dos estudantes envolvidos.

Após o período de adaptação aos padrões utilizados no desenvolvimento e manutenção de código das funcionalidades, uma das tarefas elaboradas pelo autor foi a de Ocorrência de Sala. Trata-se de funcionalidade semelhante à Ocorrência, mas que é utilizada pelo professor e permite que o docente registre pequenos casos ocorridos em sala, com a opção de informar a secretaria da instituição de ensino e/ou notificar o responsável pelo discente.

Ao buscar o aluno para efetuar o registro da Ocorrência de Sala, o educador tem acesso facilitado à lista de alunos de cada diário onde poderá selecionar um aluno específico e será exibido um modal para que o professor possa descrever a ocorrência e selecionar se deseja notificar o responsável, no qual este será avisado em seu perfil no sistema. A Figura 1 é um exemplo da situação descrita.

Figura 1 – Ocorrência de Sala

O modal "Inserir Ocorrência de Sala" apresenta o seguinte conteúdo:

Qual a ocorrência?

Digite aqui...

Notificar responsável do aluno? Não

Data	Descrição	Notificado?	Responsável	Ações
08/04/2024 17:16	UM POUCO RELAXADO PRECISA MELHORAR!!	SIM	[nome do responsável]	[ícone de lixeira]

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

A necessidade dessa implementação surgiu devido à percepção de situações que podem ocorrer em sala de aula, mas que não exigem que os envolvidos sejam encaminhados à direção de ensino para que sejam tomadas decisões mais severas ou que exijam a presença do responsável na instituição de ensino. Somado a isso, a funcionalidade permite que os supervisores tenham uma melhor noção do comportamento do aluno em aula, proporcionando um embasamento mais sólido para a tomada de decisões ou para o planejamento de um trabalho específico.

3.2 LOG DE AÇÃO

É uma funcionalidade importante para qualquer sistema, pois, com base nesses registros, é possível extrair diversas informações relativas às ações realizadas pelos usuários do sistema (6), permitindo conhecer as principais rotinas executadas em cada tipo de perfil e capturar informações que podem ser essenciais na melhoria da aplicação de modo geral.

A ideia dessa implementação surgiu devido a necessidade de entender quais as funcionalidades são mais utilizadas e quais as ações são mais executadas pelo usuário, para que estas recebam maior atenção do gerente de projeto e dos desenvolvedores, principalmente nos quesitos desempenho e usabilidade. Caso ocorra qualquer tipo de problema no sistema, os logs auxiliam na detecção e permitem que a situação seja resolvida o mais breve possível, evitando assim maiores danos ao usuário final. Outra vertente importante e decisiva ao analisar a implementação dessa funcionalidade foi o quesito segurança, pois ela possibilita detectar possíveis atividades maliciosas, como acessos não autorizados e invasões.

Com essas informações registradas em uma base de dados, a equipe responsável pelos relatórios no sistema propôs a criação de um relatório no qual o administrador do sistema pode visualizar algumas informações úteis para analisar a frequência que os professores utilizam o sistema, bem como dados inseridos, atualizados ou removidos, conforme a Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Relatório do Log de Ação

Relatório de Ação							
Referência: 01/02/2024 - 30/05/2024							Total de Ações: 36
Nº	Login	Tipo	Diário	Operação	Funcionalidade	Data Hora	Nome
1		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	FREQUENCIA	08/04/2024 17:07:51	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
2		PROFESSOR	D2024816-6	ATUALIZACAO	LANCAMENTO NOTA	08/04/2024 17:14:11	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
3		PROFESSOR	D2024816-6	ATUALIZACAO	LANCAMENTO NOTA	08/04/2024 17:14:39	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
4		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	OCORRENCIA SALA	08/04/2024 17:15:33	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
5		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	OCORRENCIA SALA	08/04/2024 17:16:03	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
6		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	REGISTRO AULA	08/04/2024 21:31:31	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
7		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	FREQUENCIA	10/04/2024 14:49:13	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
8		PROFESSOR	D2024816-6	CADASTRO	FREQUENCIA	10/04/2024 14:53:49	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
9		PROFESSOR	D2024817-6	CADASTRO	REGISTRO AULA	27/04/2024 16:16:20	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
10		PROFESSOR	D2024817-6	CADASTRO	REGISTRO AULA	27/04/2024 16:17:23	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
11		PROFESSOR	D2024817-6	CADASTRO	REGISTRO AULA	27/04/2024 16:18:27	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US
12		PROFESSOR	D2024817-6	CADASTRO	REGISTRO AULA	27/04/2024 16:19:36	ELA MARIA DE OLIVEIRA SA US

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Em conclusão, esta funcionalidade tem como objetivo garantir a segurança, a conformidade, o monitoramento de desempenho e a resolução de problemas de forma eficaz. Com isso, é possível manter um controle mais rigoroso sobre as operações

realizadas, além de proporcionar à empresa uma maior robustez e competitividade no mercado tecnológico.

3.3 MATRÍCULA ONLINE

A funcionalidade de Matrícula Online permite que os responsáveis tenham a facilidade de efetuar a inscrição dos seus filhos de modo ágil e prático, sem a necessidade de se locomover até a instituição educacional ou lidar com longas esperas. Essa funcionalidade tornou-se primordial para o sistema, principalmente no período da pandemia do coronavírus, devido às regras de distanciamento social que propunha evitar a exposição dos cidadãos ao vírus e diminuir a taxa de contágio da população.

Existem dois cenários possíveis para a solicitação de matrícula online. No primeiro, o responsável e o aluno não estão cadastrados no sistema. Neste caso, o responsável precisa realizar um pré-cadastro com seus dados básicos e os do aluno, selecionando a série e podendo escolher duas opções de escola. No segundo cenário, o responsável já está cadastrado e deseja solicitar matrícula para um aluno não cadastrado, devendo então realizar o pré-cadastro apenas para o aluno e seguir para a escolha da série e escolas que deseja. Em ambos os casos, se uma das opções de solicitação for selecionada pelo secretário de uma das escolas, a vaga ficará reservada e o responsável será notificado para comparecer à escola com os documentos necessários para concluir o cadastro e a matrícula. Para os alunos que já estão cadastrados no sistema, esses já tem a preferência das vagas disponíveis.

Consequentemente, os responsáveis pelos discentes ganham mais tempo e segurança com a possibilidade de realizar a solicitação de matrícula através do sistema, além de poderem acompanhar o *status* da solicitação, garantindo que as informações foram repassadas corretamente e que a matrícula foi efetuada com êxito. Outra vantagem desta funcionalidade é a redução de erros, pois ela propicia a revisão dos dados inseridos em tempo real e garante que todas as informações necessárias para o andamento do processo estejam em conformidade com os documentos requisitados.

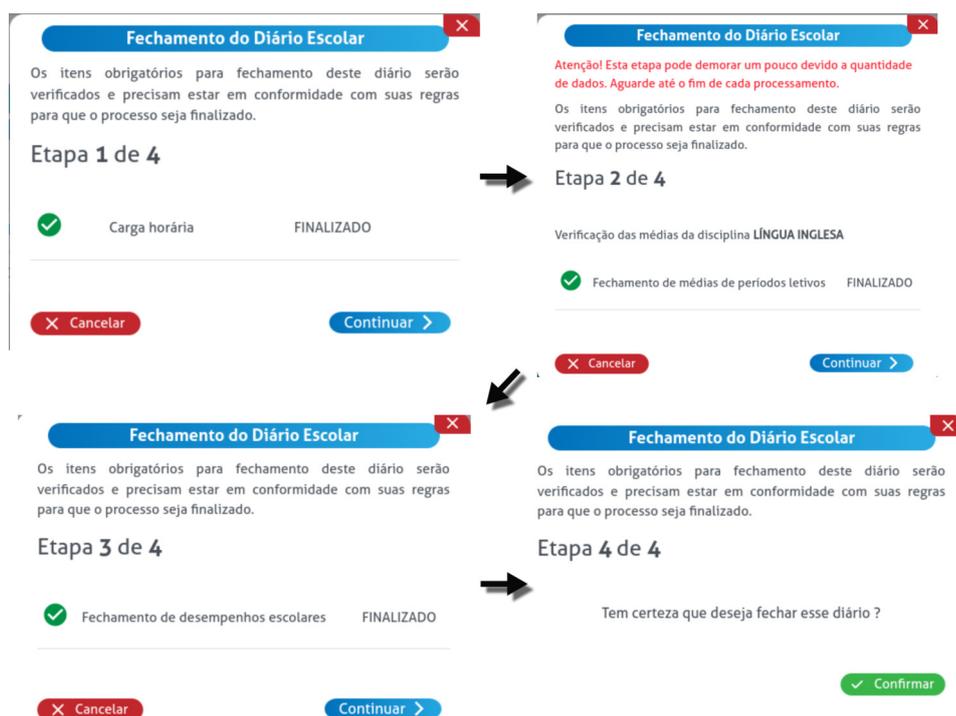
Essa funcionalidade foi completamente refatorada pelo autor deste trabalho, englobando uma série de modificações substanciais na lógica de negócio e, principalmente, no relacionamento entre as classes. Essas mudanças tinham como objetivo aumentar a eficiência e a legibilidade do código, facilitando futuras expansões e manutenções.

3.4 FECHAMENTO DE DIÁRIO

O fechamento de diário é uma funcionalidade de suma importância no sistema e para o meio educacional, principalmente no final do período letivo anual, pois para que o fechamento seja concluído, é necessário que o diário esteja em conformidade com os itens obrigatórios previamente definidos em configuração para a modalidade de ensino. Após essa verificação, é realizado o cálculo da situação do aluno, no qual basicamente é definido se o discente está aprovado ou reprovado.

Supondo que as configurações para um determinado diário exijam todos os itens obrigatórios para fechamento, é necessário que o professor responsável tenha registrado as aulas e frequências nos dias disponíveis, até que se cumpra a carga horária estabelecida para a(s) disciplina(s) do diário. Outra exigência é que todos os alunos estejam com as devidas notas e recuperações lançadas, seja para o período letivo ou por nota. A Figura 3 ilustra o que foi descrito anteriormente.

Figura 3 – Etapas para fechamento de diário



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

As verificações são complexas e demandam muitos recursos devido à quantidade significativa de dados que precisam ser processados. Além do número elevado de usuários utilizando simultaneamente essa funcionalidade contribui para o aumento da carga de processamento. Em função disso, foi necessário dividir o processo de

verificação, com o objetivo de tornar o processamento mais eficiente e distribuído. Essa divisão permitiu uma alocação mais equilibrada dos recursos computacionais, reduzindo a latência e melhorando a performance geral do sistema.

Essa funcionalidade foi refatorada pelo autor deste trabalho, abrangendo alterações na lógica de negócio, com ênfase no relacionamento das classes. Foram realizados ajustes estruturais e melhorias no código, visando otimizar o desempenho e a manutenção da funcionalidade. Também houve a reestruturação de métodos, a reorganização de atributos e a implementação de um novo layout a fim de garantir uma melhor usabilidade para o usuário.

3.5 MIGRAÇÕES E CORREÇÕES NAS BASES DE DADOS

Após um período atuando como desenvolvedor na empresa RedeNet, foram atribuídas ao autor outras responsabilidades e entre elas gerir os bancos de dados de produção de todos os clientes, sendo requisitado constantemente para efetuar atualizações pontuais, migrar de informações, exportar alguns dados em planilhas, entre outros.

Um exemplo de atividade realizada foi a correção de dados que foram inseridos no sistema de forma incorreta devido a um *bug* ocorrido durante alguns minutos em que havia vários usuários acessando o sistema. No caso, este erro permitiu que professores efetuassem registros sem que os campos necessários estivessem devidamente renderizados e preenchidos, o que, conseqüentemente, impossibilitava a edição do registro.

Devido a isso, foi necessário criar um script para remoção desses registros, uma vez que, pela falta das informações necessárias, tornaram-se inúteis e não poderiam ser utilizados posteriormente na geração de relatórios. A Figura 4 a seguir mostra um trecho do script elaborado para solucionar o problema apresentado.

Figura 4 – Script de correção

```

1  -- DELETAR REGISTROSAULAQUANTIDADE SEM CAMPOS
2  with x as (
3      select r.id as id_reg from registroaulaquantidade r
4      left join registroaulacampovalor rcv on r.id = rcv.registroaulaquantidade_id
5      where rcv.id is null and extract(year from r.dataregistro) = 2024)
6  delete from registroaulaquantidade_disciplinaregistro using x where registroaulaquantidade_id = x.id_reg;
7
8  with x as (
9      select r.id as id_reg from registroaulaquantidade r
10     left join registroaulacampovalor rcv on r.id = rcv.registroaulaquantidade_id
11     where rcv.id is null and extract(year from r.dataregistro) = 2024)
12 delete from registroaulaquantidade_habilidade using x where registroaulaquantidade_id = x.id_reg;
13
14 with x as (
15     select r.id as id_reg from registroaulaquantidade r
16     left join registroaulacampovalor rcv on r.id = rcv.registroaulaquantidade_id
17     where rcv.id is null and extract(year from r.dataregistro) = 2024)
18 delete from registroaulaquantidade using x where id = x.id_reg;

```

Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Nesse contexto, utiliza-se a ferramenta DBeaver (7), que facilita a manipulação dos dados armazenados, dispondo de uma interface amigável e intuitiva que permite uma interação eficiente com o banco de dados, simplificando tarefas complexas e otimizando o tempo dedicado a essas atividades. Através de scripts em *Structured Query Language* (SQL) (8) e utilizando o banco de dados PostgreSQL (9), é possível utilizar diversas operações como consultas, inserções, atualizações e exclusões de dados.

Há momentos e situações em que é necessário realizar algum tipo de migração no banco de dados dos clientes, seja para atender a novos clientes que utilizavam algum sistema de gestão escolar, seja por causa de melhorias em uma determinada funcionalidade, sendo necessário manter os dados que anteriormente eram estruturados de forma diferente. Outra grande contribuição do autor deste trabalho foi na otimização de consultas e serviços, alcançando resultados que permitiram que operações fossem realizadas de forma mais rápida e eficaz, como na geração de relatório, verificação de informações e apresentação de dados.

As soluções apresentadas nesta seção foram fundamentais para resolver os problemas que os usuários enfrentaram anteriormente. As alterações foram cuidadosamente desenvolvidas com base nas visões e feedbacks fornecidos por eles, garantindo que as melhorias atendessem às necessidades. Dessa forma, conseguimos proporcionar uma experiência mais satisfatória para todos os usuários.

4 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

O processo de desenvolvimento ágil é uma abordagem iterativa e incremental para a gestão de projetos de software, com ênfase na flexibilidade, colaboração e entrega contínua de valor, permitindo ajustes frequentes e um melhor alinhamento com as necessidades do cliente. De acordo com Sommerville (10), o desenvolvimento ágil promove entregas frequentes de incrementos funcionais do software, o que facilita a identificação precoce de problemas e a incorporação de feedback contínuo. Highsmith (11) destaca que essa abordagem melhora a comunicação entre desenvolvedores e stakeholders, permitindo ajustes rápidos às mudanças nos requisitos.

Estudos mostram que a adoção de metodologias ágeis pode levar a uma maior satisfação do cliente, à redução de riscos e à melhoria na qualidade do software. O estudo de Moe, Dingsoyr e Dyba (12) sugere que as equipes tendem a ser mais produtivas e adaptáveis em comparação as que utilizam metodologias tradicionais.

Para o desenvolvimento do sistema iEscolar Online, foram utilizadas metodologias ágeis, mais especificamente o modelo Scrum, em conjunto com algumas práticas do Kanban e Extreme Programming (XP). O Scrum, com suas sprints e reuniões diárias, facilitou a organização e a entrega contínua das funcionalidades. As práticas do Kanban, como o uso de quadros visuais e a limitação do trabalho em progresso, ajudaram a melhorar o fluxo de trabalho e a identificar gargalos no processo. Por fim, as técnicas do XP, incluindo a programação em pares e os testes automáticos, contribuíram para aumentar a qualidade do código e a colaboração entre os desenvolvedores. Dessa forma, foi possível alcançar maior eficiência, flexibilidade e qualidade no desenvolvimento do sistema.

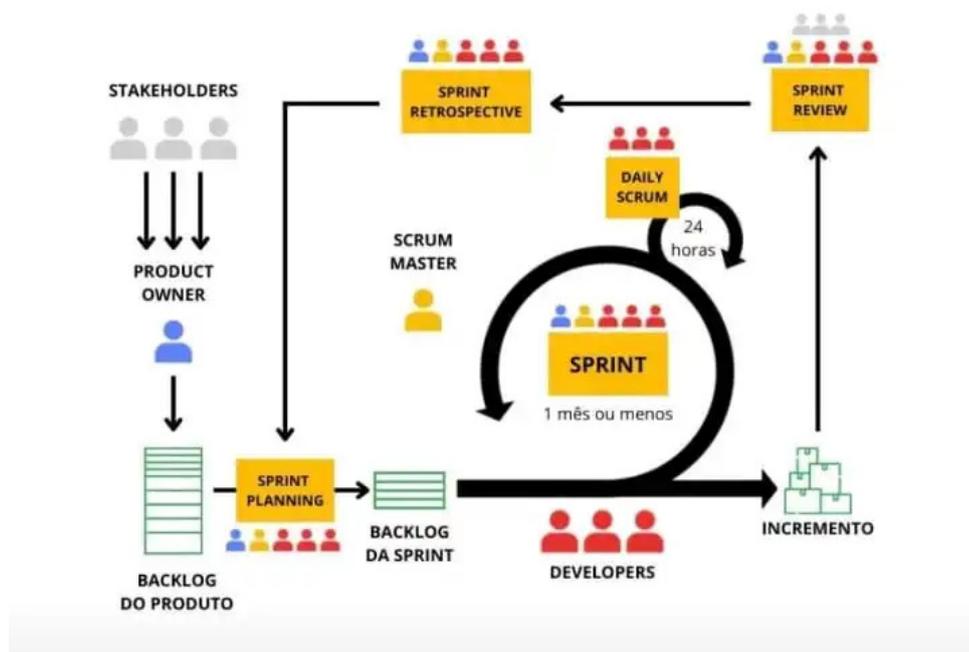
4.1 SCRUM

O Scrum é uma metodologia ágil utilizado no gerenciamento de projetos, especialmente no desenvolvimento de software. Este método é muito adotado devido à sua capacidade de promover eficiência, flexibilidade e colaboração entre as equipes de trabalho. Desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland na década de 1990, o Scrum é fundamentado nos princípios do Manifesto Ágil, priorizando a colaboração, a flexibilidade e a resposta rápida a mudanças, características cruciais em ambientes complexos. É importante frisar que o Scrum se destaca por sua abordagem iterativa e incremental, visando aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos entregues (13).

A estrutura do Scrum é composta por ciclos de desenvolvimento conhecidos como “*sprints*”, que geralmente duram entre uma a quatro semanas. Cada *sprint* tem como objetivo entregar um incremento potencialmente utilizável do produto, para que possa ser avaliado pelos *stakeholders* (pessoas ou grupos interessados no projeto). A equipe é constituída por três papéis principais: o *Product Owner*, o *Scrum Master* e o Time de Desenvolvimento.

Sendo assim, o ciclo de desenvolvimento se inicia com a criação do *Product Backlog* pelo *Product Owner*, que é o responsável por entender e repassar as necessidades do cliente, assim como definir as prioridades no processo. Nesta fase inicial é realizada uma análise de risco, análise de custos e também é definido quem será o *Scrum Master*. Em seguida se inicia o *Sprint Planning Meeting*, onde é elaborado um plano detalhado para a *Sprint*, o que resulta no *Sprint Backlog*. Com o intuito de promover uma maior interação entre os membros da equipe, diariamente ocorrem *Daily Scrum* que são reuniões rápidas para saber sobre o andamento e resultados das tarefas do dia anterior e quais as tarefas que serão executadas no dia corrente. No final de cada *Sprint* é realizado o *Sprint Review*, onde a equipe apresenta tudo que foi desenvolvido para os *stakeholders*. Logo após, a equipe realiza a *Sprint Retrospective* a fim de realizar uma análise sobre o *Sprint* recém-concluído e identificar oportunidades de melhoria no processo, sendo fundamental para a prática da melhoria contínua. A Figura 5 demonstra o processo descrito.

Figura 5 – Processos do Scrum



Fonte: (14)

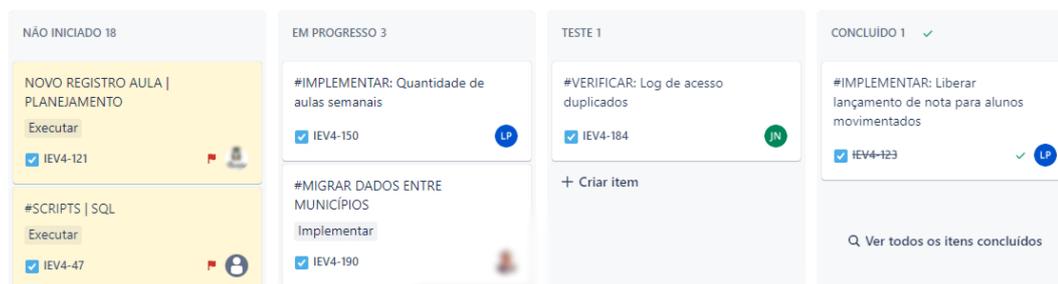
O processo destacado é adotado com algumas adaptações pelas equipes de desenvolvimento da empresa, a fim de se adequar à realidade da mesma. Neste caso, no início do expediente, é realizado a *Daily Scrum* com as equipes por meio de chamada de vídeo, com limite de 20 minutos para que todos apresentem brevemente as experiências e resultados obtidos em cada tarefa. Os *Sprints* têm um prazo de uma a duas semanas e, ao fim deste período, é realizado o *deploy* da aplicação com as correções e novas funcionalidades devidamente testadas.

4.2 KANBAN

O Kanban é um método visual de gerenciamento de projetos que facilita a melhoria contínua dos processos de trabalho, promovendo a eficiência e a eficácia das equipes. Originado no Sistema Toyota de Produção, o Kanban foi desenvolvido por Taiichi Ohno como uma ferramenta para otimizar a produção e minimizar o desperdício (15). O termo Kanban significa “cartão” ou “sinalização visual” em japonês, refletindo a sua essência de visualização das tarefas e fluxos de trabalho.

No desenvolvimento de *software*, o Kanban é utilizado por meio do uso de cards dispostos de forma online na ferramenta Jira, à qual todos os membros da equipe tem acesso. Cada *card* indica o progresso da atividade do sistema e quem está responsável pela tarefa. Ao iniciar ou finalizar uma tarefa, o *card* é movido para a coluna referente ao estado da atividade de acordo com os guias que são: **Não iniciado**, **Em progresso**, **Teste**, **Concluído**. A Figura 6 demonstra o fluxo das atividades realizadas no desenvolvimento do iEscolar Online.

Figura 6 – Quadro Kanban



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Conforme mostrado na Figura 6, as tarefas são adicionadas e conforme o andamento do desenvolvimento, os *cards* são movidos dentro do quadro. Na primeira coluna estão dispostas as atividades definidas para a *sprint* e que devem ser trabalhadas. Na segunda coluna estão as tarefas já iniciadas com a definição dos seus respectivos responsáveis. A terceira coluna é destinada às atividades que serão devidamente

testadas por uma pessoa específica da equipe. Caso todos os testes sejam executados sem falhas, o *card* é movido para a quarta e última coluna, sinalizando a conclusão da tarefa.

O Kanban ajuda a tornar os processos mais transparentes, destacando os problemas conforme surgem, o que permite à equipe focar na qualidade e proporciona benefícios como a visibilidade das falhas e a identificação de gargalos. Com isso, os membros são encorajados a colaborar mais para o sucesso coletivo, em vez de apenas cumprirem suas próprias tarefas.

4.3 *EXTREME PROGRAMMING* (XP)

O *Extreme Programming* é uma metodologia ágil de desenvolvimento de *software* que enfatiza a flexibilidade, a comunicação e a satisfação do cliente. Desenvolvido por Kent Beck em meados da década de 1990, o XP é caracterizado por uma série de práticas que, quando combinadas, promovem um ambiente de desenvolvimento produtivo e adaptável (16). Este método é útil em contextos onde os requisitos do projeto são suscetíveis a mudanças frequentes. O XP tem como base cinco valores fundamentais: comunicação, simplicidade, feedback, coragem e respeito. Estes valores orientam as práticas de desenvolvimento e ajudam a criar um ambiente de trabalho colaborativo e eficiente.

No caso da utilização deste processo de desenvolvimento no ambiente de negócio, o ciclo de trabalho é de aproximadamente uma semana, com as tarefas já definidas para cada integrante da equipe. Ao fim do desenvolvimento da tarefa, são realizados diversos testes a fim de garantir que a funcionalidade seja executada sem erros e também buscando evitar, o máximo possível, a inserção de *bugs*. Com base no *feedback* dos usuários e clientes, podem ocorrer ajustes pontuais com o intuito de se obter uma melhoria contínua, mantendo a simplicidade do código para que não haja complicações futuras. Outro ponto utilizado deste processo é a programação em par, onde dois desenvolvedores (ou mais) trabalham juntos, com um escrevendo enquanto o outro revisa, contribuindo para a qualidade do código e compartilhando conhecimentos.

Os pontos abordados anteriormente sobre os modelos Scrum, Kanban e XP, incluindo seus princípios e modos de utilização, destacam como essas metodologias são implementadas no iEscolar Online. A estruturação em pequenas equipes que trabalham em incrementos frequentes e sob uma supervisão que assegura um bom desempenho é exatamente o objetivo da utilização dessas metodologias. Essa integração proporciona uma maior qualidade para o sistema da empresa, utilizando os elementos que melhor se ajustam à realidade e necessidade das equipes.

5 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Nos primeiros contatos com o sistema, foram apresentadas a maior parte das funcionalidades e as principais tecnologias utilizadas, sendo elas: JSF (*Java Server Faces*) em conjunto com o *Primefaces* no *front-end*, EJB (*Enterprise JavaBeans*) e JPA (*Java Persistence API*) juntamente com PostgreSQL para o *back-end* e persistência de dados. Na parte de testes é usado o JUnit para testes unitários, Maven para controle de dependências, Apache TomEE Plume como servidor de aplicação e JasperReports para relatórios.

Essas tecnologias foram utilizadas de forma constante pelo autor no desenvolvimento das tarefas no qual foi encarregado. A seguir será apresentado uma breve explicação sobre cada tecnologia e ferramenta, visando esclarecer a forma que foi manuseada na aplicação.

5.1 JAVASERVER FACES (JSF) E PRIMEFACES

O JSF é uma tecnologia para construção de interfaces web baseadas em componentes (17). Utilizando o padrão MVC (*Model-View-Controller*), o JSF separa a lógica de negócio da lógica de apresentação, facilitando a manutenção e a evolução da aplicação. Ele também utiliza componentes de interface reutilizáveis que são gerenciados no servidor e renderizados como HTML, permitindo o desenvolvimento de interfaces dinâmicas.

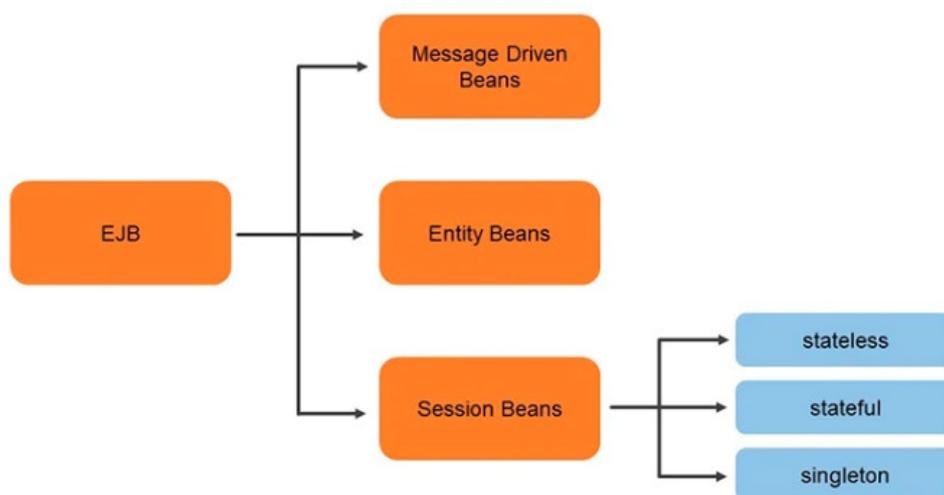
O *Primefaces* é uma biblioteca de componentes de interface do usuário que se integra ao JSF, oferecendo uma série de componentes e temas prontos para uso, facilitando o desenvolvimento de interfaces *web* sofisticadas. Isso simplifica a construção e manutenção de uma aplicação, onde a experiência do usuário é fundamental.

A integração do JSF com o *Primefaces* permite que a equipe de desenvolvedores criem interfaces de usuário sofisticadas e responsivas, utilizando menos código. É importante frisar que o *Primefaces* dispõe de temas e *layouts* prontos para uso, permitindo assim, personalizar a aparência de forma fácil e rápida. Portanto, a combinação dessas tecnologias é uma escolha baseada na escalabilidade da aplicação de forma geral.

5.2 ENTERPRISE JAVABEANS (EJB)

Consiste em uma especificação para desenvolvimento de componentes de *software* modular e escalável para aplicações corporativas. Esses componentes são usados principalmente para encapsular a lógica de negócios em uma aplicação Java EE, permitindo transações, segurança e persistência de maneira robusta, com a possibilidade de reutilização dos componentes, mantendo a organização.

Figura 7 – Classificação EJB



Fonte: (18)

Conforme apresentado na Figura 7, os EJBs são classificados em três tipos principais: **Session Beans** que gerenciam a lógica de negócios e podem ser *stateful* (mantêm estado entre chamadas), *stateless* (não mantêm estado) ou *singleton* (um objeto para toda a aplicação); **Message-Driven Beans**, que permitem a integração assíncrona usando filas de mensagens; **Entity Beans** que foram substituídos pelo *Java Persistence API* (JPA) para o mapeamento objeto-relacional.

O uso de EJBs é ideal em situações que exijam operações transacionais, escalabilidade e segurança de maneira eficiente, podendo ser complexo para pequenas aplicações, sendo mais indicado para grandes sistemas corporativos. A integração com outras tecnologias Java como o JPA e JSF, torna o EJB uma escolha robusta para desenvolvimento de sistemas em larga escala.

5.3 JAVA PERSISTENCE API (JPA)

O JPA trata-se de uma especificação Java que define uma interface para o mapeamento objeto-relacional (ORM). Ele facilita a manipulação de dados em bancos de dados relacionais através de objetos Java, abstraindo a complexibilidade das operações SQL e tornando o processo de persistência mais intuitivo e menos propenso a erros (19).

No JPA, as entidades são classes Java que representam tabelas no banco de dados e seus atributos correspondem às colunas. O JPA possibilita definir relacionamentos entre entidades utilizando anotações Java, simplificando a persistência e a recuperação de dados, pois o *framework* se encarrega de gerar as consultas SQL necessárias. Além disso, o JPA dispõe de uma linguagem de consulta orientada a objetos, chamada JPQL (*Java Persistence Query Language*), que permite realizar consultas complexas de forma mais legível e menos propensa a erros quando comparado com o SQL tradicional.

Em resumo, o JPA é adotado com o intuito de aproveitar a facilidade disposta pela tecnologia, devido à sua habilidade de agilizar o desenvolvimento e facilitar a manutenção do sistema, especialmente em contextos empresariais onde é necessário lidar com grandes volumes de dados. A flexibilidade e o alto nível de abstração são pontos-chaves que tornam o JPA uma solução robusta e eficiente para o mapeamento de dados em aplicações Java.

5.4 POSTGRESQL

O PostgreSQL é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados relacional (SGBD) de código aberto. Conhecido por sua robustez, extensibilidade e conformidade com os padrões SQL, é amplamente utilizado para armazenar e gerenciar dados em diversas aplicações. Desenvolvido inicialmente por volta de 1986 na Universidade da Califórnia em Berkeley, o PostgreSQL se destaca por suportar uma ampla variedade de tipos de dados, incluindo JSON, XML e *arrays*, o que o torna ideal para aplicações que exigem versatilidade na manipulação de informações (9).

Um dos grandes diferenciais do PostgreSQL é seu suporte avançado a operações transacionais, oferecendo características como integridade referencial, controle de concorrência multiversionamento (MVCC) e recuperação de desastres, garantindo a consistência e confiabilidade dos dados. Além disso, permite a criação de extensões e funções personalizadas, o que possibilita a adaptação do banco de dados a necessidades específicas de cada aplicação. Outra característica notável é a compatibilidade

com diferentes sistemas operacionais, como Linux, Windows e MacOS, e a facilidade de integração com diversas linguagens de programação, como Java, Python e PHP.

Diante do exposto, esta tecnologia é utilizada devido à sua confiabilidade, segurança e desempenho, consolidando-se como uma das opções mais populares e respeitadas no cenário de banco de dados relacionais.

5.5 DBEAVER

O DBeaver é uma ferramenta de código aberto para gerenciamento de bancos de dados, amplamente utilizada por desenvolvedores, DBAs e analistas de dados. Compatível com uma vasta gama de sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs), como MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, entre outros, o DBeaver se destaca por sua interface amigável e funcionalidades avançadas que facilitam o trabalho diário com bancos de dados (7).

A interface do DBeaver é intuitiva e personalizável, permitindo que os usuários visualizem e modifiquem dados, executem consultas SQL, e gerenciem esquemas e tabelas de forma eficiente. Além disso, ele oferece recursos como suporte a múltiplas conexões simultâneas, visualização gráfica de relacionamentos entre tabelas, e ferramentas de depuração e otimização de queries, o que melhora a produtividade e a qualidade do trabalho com bancos de dados.

Uma das características mais apreciadas do DBeaver é sua flexibilidade. Ele suporta a importação e exportação de dados em diversos formatos, como CSV, XML, e JSON, além de permitir a criação de relatórios personalizados. A ferramenta também oferece suporte a extensões, permitindo que os usuários adicionem funcionalidades específicas de acordo com suas necessidades.

Por ser multiplataforma, o DBeaver pode ser utilizado em sistemas operacionais como Windows, macOS e Linux, o que o torna uma solução versátil para equipes que trabalham em ambientes diversos. Devido à sua ampla compatibilidade e conjunto robusto de funcionalidades, o DBeaver é amplamente adotado em projetos que envolvem diferentes tipos de banco de dados, sendo uma escolha confiável para profissionais que buscam uma ferramenta eficiente e fácil de usar.

5.6 JUNIT

O JUnit trata-se de um *framework* de testes para a linguagem de programação Java, adotado na indústria de *software* para a realização de testes unitários. Ele permite que os desenvolvedores validem o comportamento de unidades individuais de código,

como métodos e classes, garantindo que cada componente funcione corretamente de forma isolada. Ao apoiar o desenvolvimento orientado a testes (TDD), o JUnit promove práticas de programação que aumentam a qualidade e a confiabilidade do *software* (20).

Um dos principais benefícios do JUnit é a sua simplicidade e facilidade de uso por meio de anotações como “*@Test*”, “*@Before*” e “*@After*”, contribuindo para uma rápida configuração e execução de testes automatizados por parte dos desenvolvedores. Essas anotações ajudam a estruturar os testes, permitindo que sejam repetidos de forma consistente e em diferentes cenários. A capacidade de usar proposições como “*assertEquals*”, “*assertTrue*”, entre outras, oferece uma maneira direta de comparar os resultados esperados com os resultados obtidos, proporcionando *feedback* imediato sobre a validade do código (21).

De acordo com estudos sobre práticas ágeis e TDD, a utilização de testes automatizados com JUnit não apenas melhora a qualidade do sistema, mas também pode reduzir o tempo de desenvolvimento e de manutenção, contribuindo para uma entrega mais eficiente e confiável (22). Portanto, o JUnit é uma ferramenta essencial para qualquer equipe que busca implementar boas práticas de desenvolvimento, tendo como finalidade promover um ciclo mais seguro, previsível e estável.

5.7 MAVEN

É uma ferramenta de automação de compilação e gerenciamento de dependências para projetos Java. Ela simplifica o processo de construção, fornecendo um modelo de projeto padrão e gerenciando bibliotecas e plugins necessários para o desenvolvimento. Utiliza uma abordagem baseada em convenções, o que simplifica o processo de construção de software ao fornecer um modelo padrão que pode ser facilmente adotado por diferentes projetos (23).

Uma das principais características do Maven é seu sistema de dependências que permite aos desenvolvedores especificarem bibliotecas necessárias em um arquivo de configuração chamado “pom.xml”. Com isso, o Maven resolve automaticamente as dependências, baixando as bibliotecas necessárias e garantindo que todas as versões sejam compatíveis (24).

O Maven também oferece um ciclo de vida de *build* bem definido, que inclui fases como validação, compilação, teste e empacotamento. Essa estrutura ajuda a organizar o processo de desenvolvimento e a garantir a consistência dos *builds*. Ademais, suporta *plugins*, que são extensões que adicionam funcionalidades adicionais ao

processo de *build*, como a geração de relatórios e a execução de testes automatizados. Essa modularidade permite personalizar o ambiente de desenvolvimento de acordo com as necessidades do projeto.

Em suma, o Maven não apenas simplifica o gerenciamento de projetos, mas também melhora a eficiência e a colaboração entre equipes de desenvolvimento, consolidando-se como uma ferramenta essencial em um ambiente de desenvolvimento Java.

5.8 APACHE TOMEE PLUME

Trata-se de uma distribuição do servidor de aplicativos Apache Tomcat que inclui várias tecnologias Java EE. O TomEE estende as funcionalidades do Tomcat, um dos servidores *web* mais populares, incorporando todas as especificações Java EE. A versão Plume é a mais completa, integrando EJB, JPA, JMS e outras APIs Java EE, oferecendo um ambiente leve e completo para desenvolvimento e execução de aplicações empresariais.

Uma de suas principais características é a leveza, o que torna uma opção atraente para desenvolvedores que precisam das funcionalidades completas do Java EE, mas não querem lidar com a complexidade e o consumo de recursos de servidores mais pesados, como o Glassfish ou o Wildfly. Inclusive, sua compatibilidade com o Tomcat permite uma transição suave para aqueles que já utilizam o Tomcat, mas desejam expandir suas capacidades para incluir serviços Java EE completos sem a necessidade de reconfigurações ou migrações mais severas. Além disso, o TomEE Plume é compatível com a maioria dos contêineres de desenvolvimento modernos e sistemas de CI/CD, facilitando a integração de *pipelines* de entrega contínua e permitindo que equipes de desenvolvimento e operações (DevOps) implantem e escalem aplicações rapidamente (25).

Em resumo, o Apache TomEE Plume é uma solução eficiente e flexível para o desenvolvimento de aplicações Java EE, combinando a leveza do Tomcat com as funcionalidades necessárias para projetos corporativos.

5.9 JASPERREPORTS

É uma biblioteca de código aberto para a criação de relatórios em Java. Ela permite a geração de documentos complexos em diversos formatos, como PDF, HTML, Excel e outros, facilitando a criação de relatórios personalizados e gráficos, o que a torna versátil.

Uma das suas características é o suporte a sub-relatórios e gráficos, permitindo que as informações sejam apresentadas de forma esclarecedora. Com a utilização de arquivos de modelo chamados JRXML, os usuários podem definir a estrutura e o layout dos relatórios de maneira flexível. Além do mais, também suporta a utilização de fontes de dados diversas, como bancos de dados SQL, XML e até mesmo coleções Java, o que expande sua aplicabilidade em diferentes contextos.

Portanto, o JasperReports se destaca por sua flexibilidade, capacidade de personalização e integração, se estabelecendo como uma ferramenta muito útil para a geração de relatórios em ambientes Java.

5.10 JASPERSOFT STUDIO

Resume-se a uma ferramenta de design de relatórios baseada na interface Eclipse, usada para criar, editar e visualizar relatórios para a biblioteca JasperReports. É uma evolução do iReport Designer e oferece um ambiente integrado para o desenvolvimento de relatórios complexos com recursos visuais e interativos.

A ferramenta oferece recursos robustos para a personalização e formatação dos relatórios, o que inclui uma interface *drag-and-drop*, que permite aos desenvolvedores arrastar elementos como tabelas, gráficos e imagens diretamente para o *layout* do relatório, tornando o processo mais eficiente.

Assim, o JasperSoft Studio se mostra ser uma ferramenta proveitosa para empresas que buscam aprimorar suas capacidades analíticas com base na geração de relatórios.

5.11 INTELLIJ IDEA

Consiste em um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para o desenvolvimento de software em Java e outras linguagens. Conhecido por suas ferramentas inteligentes de edição de código, refatoração e depuração, ele ajuda os desenvolvedores a se tornarem mais produtivos e eficientes.

Um dos destaques do IntelliJ IDEA (26) é o seu sistema de análise de código, que oferece sugestões em tempo real para melhorar a qualidade do código e evitar erros comuns. Esse sistema é suportado por uma série de ferramentas integradas que incluem testes automatizados, depuração avançada, e suporte para *frameworks* populares como Spring, Hibernate e Java EE. Outro diferencial seria sua interface amigável e customizável que se adapta às preferências do desenvolvedor, permitindo uma experiência de desenvolvimento mais eficiente. Além disso, a IDE se integra

nativamente com sistemas de controle de versão como Git, Mercurial e Subversion, facilitando a colaboração em equipes de desenvolvimento.

Com uma forte comunidade de usuários e suporte contínuo da JetBrains, o IntelliJ IDEA se mostra uma ferramenta que agrega capacidade de desenvolvimento para qualquer desenvolvedor Java, promovendo boas práticas de programação e aumentando a qualidade geral dos projetos desenvolvidos.

6 DIFICULDADES ENCONTRADAS

A transição da faculdade para o mercado de trabalho pode ser particularmente difícil devido à diferença entre teoria e prática. Na faculdade, os projetos tendem a ser mais específicos e definidos, enquanto no ambiente profissional os problemas não são especificados de forma nítida, muitas vezes de forma ambígua e contém diferentes departamentos e *stakeholders* envolvidos. Além disso, existe uma pressão (seja ela profissional ou pessoal) para entregar soluções que sejam funcionais e eficientes, o que pode se tornar algo aflitivo para aqueles que ainda estão se familiarizando com o mundo corporativo.

A integração entre equipes e a comunicação foi um dos pontos de dificuldade, embora o curso introduza conceitos como Scrum, Kanban e XP, a aplicação prática desses métodos em projetos reais pode ser desafiadora para um recém-formado, necessitando assim, desenvolver rapidamente habilidades de comunicação e colaboração. Além disso, existe a dificuldade na adaptação às ferramentas e tecnologias específicas que são utilizadas na empresa, sem contar o entendimento da lógica de negócio que naturalmente vai sendo desenvolvido conforme as tarefas são finalizadas, mas que, de início, pode causar certa apreensão. Isso está relacionado à falta de experiência e pode afetar a confiança do desenvolvedor, levando a uma sensação de insegurança onde o profissional tem a percepção de não corresponder às expectativas, o que pode impactar diretamente o desempenho profissional.

É fato que desenvolvedores de software recém-formados frequentemente enfrentam uma série de desafios ao ingressarem no mercado de trabalho, que vão além da técnica aprendida durante a formação acadêmica, refletindo a transição entre o ambiente acadêmico e as exigências do mercado de trabalho. Essa transição envolve não apenas a aplicação prática do conhecimento técnico, mas também o desenvolvimento de competências comportamentais.

Contudo, com o apoio adequado, como mentorias e ambientes que promovam o aprendizado contínuo, é possível superar as adversidades iniciais e se adaptar ao mercado, contribuindo para o desenvolvimento do software. A compreensão desses desafios e o suporte oferecido a novos desenvolvedores são importantes para a formação de profissionais capacitados e confiantes, capazes de lidar com as demandas dinâmicas do setor de tecnologia.

7 CONCLUSÃO

A experiência obtida no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas desempenhou um papel importante na formação como um programador competente e adaptável ao mercado de trabalho. Durante o curso, foi proporcionada uma base sólida de conhecimentos técnicos, que inclui programação, banco de dados, engenharia de software e arquitetura de sistemas. Esses conhecimentos contribuíram para o desenvolvimento de habilidades práticas que continuam sendo aplicadas no ambiente de trabalho.

Além do aprendizado técnico, o curso também promoveu o desenvolvimento de capacidade analítica e de resolução de problemas, que são fundamentais para um programador. A capacidade de analisar requisitos, desenhar soluções adequadas e implementá-las de forma eficiente é uma competência valorizada no mercado de trabalho, e o curso oferece oportunidades e desafios a fim de que os alunos exercitem essas habilidades em projetos práticos.

A experiência acadêmica também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades interpessoais e de trabalho em equipe, que são cruciais no desenvolvimento de software. Outro ponto importante é a familiarização com metodologias ágeis, onde foram apresentadas práticas como Scrum e Kanban que são muito utilizadas em ambientes corporativos. Essa familiaridade permite que o discente, futuramente, se adapte de maneira mais rápida às dinâmicas de equipes de desenvolvimento e contribua de forma eficaz. Por fim, o curso incentiva o aprendizado contínuo e a curiosidade intelectual, em uma área dinâmica, como a tecnologia costuma ser. O curso prepara o aluno para essa realidade, promovendo uma mentalidade de aprendizado constante que será vital ao longo da carreira.

Portanto, a formação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas não se limita a transmitir conhecimentos técnicos, mas também molda um conjunto de habilidades que são fundamentais para uma atuação eficiente no mercado de trabalho. Além de capacitar os alunos em programação, o curso estimula o desenvolvimento de competências analíticas, metodológicas e interpessoais que são indispensáveis para a resolução de problemas complexos e para o trabalho em equipe. Ao promover uma mentalidade de aprendizado contínuo e adaptação às mudanças tecnológicas, o curso também prepara o programador para não apenas iniciar a carreira com confiança, mas também para evoluir constantemente como profissional, contribuindo para o sucesso de projetos e organizações.

REFERÊNCIAS

- 1 STOSIC, L.; STOSIC, I. Perceptions of teachers regarding the implementation of the internet in education. **Computers in Human Behavior**, v. 53, p. 462–468, 2015. ISSN 0747-5632. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215300388>>.
- 2 GERNSBACHER, M. A. Why internet-based education? **Frontiers in Psychology**, Frontiers Media SA, v. 5, jan. 2015. ISSN 1664-1078. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01530>>.
- 3 M., V. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, v. 4, p. 1–10, 2003. ISSN 1518-3483. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189118047005>>.
- 4 IESCOLAR online — iescolaronline.com.br. <<https://iescolaronline.com.br/>>. [Accessed 16-09-2024].
- 5 REDENET - Comércio e Soluções em TI — redenetsolucoes.com.br. <<https://www.redenetsolucoes.com.br/>>. [Accessed 15-10-2024].
- 6 LIU, D.; XU, S.; LIU, H. Using log files as knowledge bases. In: **2013 Second IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics**. IEEE, 2013. v. 9, p. 80–83. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2013.38>>.
- 7 DBEAVER Community | Free Universal Database Tool — dbeaver.io. <<https://dbeaver.io/>>. [Accessed 19-09-2024].
- 8 W3SCHOOLS.COM — w3schools.com. <<https://www.w3schools.com/sql/>>. [Accessed 19-09-2024].
- 9 GROUP, P. G. D. **PostgreSQL** — postgresql.org. <<https://www.postgresql.org/>>. [Accessed 19-09-2024].
- 10 SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. [S.l.: s.n.], 2019.
- 11 HIGHSMITH, J. **Agile Software Development Ecosystems**. Boston, MA: Addison Wesley, 2002. (The agile software development series).
- 12 MOE, N. B.; DINGSØYR, T.; DYBÅ, T. A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a scrum project. **Information and Software Technology**, Elsevier BV, v. 52, n. 5, p. 480–491, maio 2010. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.004>>.
- 13 SCRUMGUIDES.ORG. <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>>. [Accessed 19-09-2024].
- 14 BARBOSA, R. **Dominando o Scrum na Prática: Impulsionando o Sucesso dos Projetos** — dio.me. <<https://www.dio.me/articles/dominando-o-scrum-na-pratica-impulsionando-o-sucesso-dos-projetos>>. [Accessed 19-09-2024].

- 15 OHNO, T. How the toyota production system was created. **Japanese Economic Studies**, Informa UK Limited, v. 10, n. 4, p. 83–101, jul. 1982. ISSN 0021-4841. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2753/jes1097-203x100483>>.
- 16 BECK, K. **Extreme programming explained: embrace change**. [S.l.]: Addison-wesley, 2000.
- 17 JAVASERVER Faces Technology. <<https://www.oracle.com/java/technologies/javaserverfaces.html>>. [Accessed 19-09-2024].
- 18 APRESENTANDO o EJB — javarush.com. <<https://javarush.com/pt/groups/posts/pt.2648.apresentando-o-ejb>>. [Accessed 19-09-2024].
- 19 ARQUITETURA Java Persistence API (JPA) — ibm.com. <https://www.ibm.com/docs/pt-br/was/8.5.5?topic=SSEQTP_8.5.5/com.ibm.websphere.nd.multiplatform.doc/ae/cejb_persistence.htm>. [Accessed 19-09-2024].
- 20 BECK, K. **Test driven development**. Boston, MA: Addison-Wesley Educational, 2002. (The Addison-Wesley signature series).
- 21 BECHTOLD SAM BRANNEN, J. L. M. M. P. J. d. R. C. S. S. **JUnit 5 User Guide — junit.org**. <<https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/>>. [Accessed 19-09-2024].
- 22 MARTIN, R. C. **Clean code**. Philadelphia, PA: Prentice Hall, 2008.
- 23 MAVEN &x2013; Introduction — maven.apache.org. <<https://maven.apache.org/what-is-maven.html>>. [Accessed 19-09-2024].
- 24 Sonatype Company. **Maven: The definitive guide**. [S.l.]: O'Reilly Media, 2008.
- 25 MANNI-BUCAU, R. **Java EE 8 High Performance**. Birmingham, England: Packt Publishing, 2023.
- 26 GETTING started | IntelliJ IDEA — jetbrains.com. <<https://www.jetbrains.com/help/idea/getting-started.html>>. [Accessed 20-09-2024].

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978
	Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto:	TCC
Assinado por:	Luan Bruno
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luan Bruno Pereira de Lacerda, ALUNO (201612010202) DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS - CAJAZEIRAS**, em 21/10/2024 20:40:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 21/10/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1286353
Código de Autenticação: d06645125e

