



**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**GABRIEL KENNEDY SALES BRITO
VINÍCIUS RINALDI OTTONI**

**ETAPAS E PROCEDIMENTOS NA ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA ERP:
UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM MÓDULO.**

**GUARULHOS
2023**

**GABRIEL KENNEDY SALES BRITO
VINÍCIUS RINALDI OTTONI**

**ETAPAS E PROCEDIMENTOS NA ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA ERP:
UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DE UM MÓDULO.**

**Trabalho de graduação para conclusão
de Curso de Análise e
Desenvolvimento de Sistemas como
requisito parcial para obtenção do
Título de Tecnólogo em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas.
Orientador: Prof. Dr. Marco Rodrigo da
Silva Assis**

GUARULHOS

2023

AGRADECIMENTOS

À instituição de ensino Fatec Guarulhos - Faculdade de Tecnologia de Guarulhos, que é a responsável pelas nossas formações profissionais, pela oportunidade de um curso superior gratuito e de qualidade.

Ao nosso orientador, Prof. Dr. Marco Rodrigo da Silva Assis, pela confiança, paciência, dedicação e disponibilidade em nos auxiliar com seus conhecimentos e experiência.

À empresa onde trabalhamos pelo apoio e fornecimento de dados e materiais que foram muito importantes para a realização deste trabalho.

E, por fim, a todos que participaram direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, contribuindo para que fosse concluído com êxito.

RESUMO

O trabalho tem como seu ponto central, apresentar as etapas e os procedimentos na estruturação e elaboração de um dos módulos dentro do ERP (Planejamento de Recursos Empresariais) que se trata basicamente de um sistema de gestão modular, que tem como princípio uma integração com outros serviços, a fim de otimizar e possivelmente melhorar o desempenho dos processos dentro de uma empresa, como estoque, financeiro, RH etc. E, por conseguinte, apresentar um breve entendimento a respeito do que seria um sistema de gestão ERP (Planejamento de Recursos Empresariais). Levando em consideração que o mesmo é um sistema complexo composto de várias partes mais facilmente resumidas (como o desenvolvimento do módulo), teoricamente as etapas mais gerais são semelhantes para qualquer um dos módulos. Uma vez que, por exemplo, definir os requisitos funcionais e não funcionais, testes, layout, regra de negócio, mesmo havendo pequenas diferenças, em seu conceito geral, é algo similar ao desenvolvimento dos outros módulos. Um dos pontos principais desse sistema que pode ser obtido diferentes resultados, é a modularização, uma vez que é possível desenvolver apenas os módulos que a empresa necessita, assim atendendo as suas necessidades e gerando os resultados que a mesma deseja, por exemplo, no setor de RH (Recursos Humanos), é possível ter seu trabalho agilizado uma vez que todos os dados dos funcionários/colaboradores estarão juntos em um único local de fácil acesso, além de outras funções como uma folha de pagamento, um cálculo de férias entre vários outros, isso dependendo do que cada empresa desejar. O módulo desenvolvido nesse trabalho tem como seu foco o setor de RH, onde as funções trabalhadas seriam o CRUD (Create, Read, Update e Delete) dos colaboradores, os cálculos dos salários, férias, INSS, FGTS, IRRF e outros benefícios como VA, VR, além de apresentar de forma inicial após o login uma tela com alguns resumos gerais para o colaborador responsável que utilizara o sistema, além dessas funções, o trabalho foi desenvolvido como uma aplicação web utilizando do ASP.NET, assim alguns pontos de grande importância focados foram a responsividade para que o usuário tenha um maior conforto e flexibilidade na hora de realizar seu trabalho, caso o mesmo deseje utilizar o sistema de um celular e também o desenvolvimento

com os princípios do *clean code*, visando a manutenção do software no futuro, uma vez que ao utilizar o *clean code*, o código de torna de fácil entendimento e muito mais simples caso um futuro desenvolvedor venha precisar alterar ou realizar alguma manutenção, além de trabalhar visando sempre o maior resultado com menos cliques possível, dessa forma o trabalho do colaborador se torna mais eficaz, o trabalho em questão para obtenção de grande parte das informações, principalmente das técnicas foi utilizado uma pesquisa qualitativa.

Palavras-Chaves: Sistema de Gestão. ERP. Etapas. Módulos. Desenvolvimento.

ABSTRACT

The work's central point is to present the steps and procedures in the structuring and elaboration of one of the modules within the ERP (Enterprise Resource Planning), which is basically a modular management system, whose principle is integration with other services, in order to optimize and possibly improve the performance of processes within a company, such as inventory, finance, HR, etc. And, therefore, present a brief understanding of what an ERP (Enterprise Resource Planning) management system would be. Taking into account that it is a complex system composed of several parts that are more easily summarized (such as module development), theoretically the most general steps are similar for any of the modules. Since, for example, defining functional and non-functional requirements, tests, layout, business rules, even if there are small differences, in its general concept, it is something similar to the development of other modules. One of the main points of this system, which can obtain different results, is modularization, since it is possible to develop only the modules that the company needs, thus meeting its needs and generating the results that it desires, for example, in the sector of HR (Human Resources), it is possible to have your work streamlined since all employee/collaborator data will be together in a single, easily accessible location, in addition to other functions such as a payroll, vacation calculation, among many others. , depending on what each company wants. The module developed in this work focuses on the HR sector, where the functions worked on would be the CRUD (Create, Read, Update and Delete) of employees, the calculations of salaries, vacations, INSS, FGTS, IRRF and other benefits such as VA , VR, in addition to initially presenting after login a screen with some general summaries for the responsible collaborator who used the system, in addition to these functions, the work was developed as a web application using ASP.NET, thus some great points The importance focused on was responsiveness so that the user has greater comfort and flexibility when carrying out their work, if they wish to use the system from a cell phone and also development with clean code principles, aiming to maintain the software in the future , since when using clean code, the code becomes easy to understand and much simpler if a future developer needs to change or carry out some maintenance, in addition to always working towards the greatest result with as

few clicks as possible, in this way the work of the employee becomes more effective, the work in question to obtain much of the information, especially the techniques, qualitative research was used.

Keywords: Management system. ERP. Stages. Modules. Development.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Delimitação do tema	15
1.2 Problema de pesquisa	16
1.3 Hipóteses	16
1.4 Objetivo geral.....	16
1.4.1 Objetivo específico	17
1.5 Justificativa do tema	17
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
2.1 Metodologia	18
2.2 Participantes da pesquisa	20
2.3 Análise e descrição dos dados coletados por meio do questionário aplicado aos participantes	20
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
3.1 Sistema de gestão	31
3.2 ERP – Planejamento de Recursos Empresariais.....	32
3.2.1 Módulos dentro de um sistema ERP	33
4 DIFERENTES TIPOS DE SISTEMA DE GESTÃO	36
4.1 Tipo de sistema de gestão mais utilizado	37
5 DESENVOLVIMENTO – DEFINIÇÃO DAS TECNOLOGIAS USADAS	39
5.1 Linguagem de programação C#	39
5.2 Visual Studio (IDE)	40
5.3 Banco de dados – Mysql	41
5.3.1 Workbench.....	41
5.4 Bootstrap	42
5.5 ASP.NET	42

5.6 Clean code.....	42
5.7 Model View Controller (MVC)	43
6 INFORMAÇÕES TÉCNICAS.....	44
6.1 Caracterização dos atores.....	44
6.1.1 Áreas de negócio.....	44
6.1.2 Atores externos.....	45
6.1.3 Diagramas de caso de uso.....	45
6.1.4 Especificação de requisitos do sistema	46
6.2 Requisitos do projeto.....	47
7 RESULTADOS.....	50
7.1 Tela de login	50
7.2 Tela dashboard.....	51
7.3 Tela funcionários	52
7.4 Tela cadastros	53
7.5 Tela detalhes	53
7.6 Tela cálculo de férias.....	54
7.7 Tela resumo das férias	55
7.8 Tela folha de pagamento.....	56
7.9 Tela de exclusão de cadastro.....	57
7.10 Tela de impressão	58
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	64

1 INTRODUÇÃO

Durante nossa jornada acadêmica no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), não apenas absorvemos conhecimentos teóricos e habilidades técnicas, mas também começamos a vislumbrar como esses aprendizados seriam fundamentais para nossa carreira como programador.

A imersão nas disciplinas do curso não foi apenas sobre compreender algoritmos, linguagens de programação ou metodologias de desenvolvimento de software. Foi, de fato, uma preparação para enfrentar os desafios do mundo profissional da programação. A cada projeto, laboratório prático e desafio proposto, vislumbramos a aplicação prática desses conhecimentos no dia a dia de um desenvolvedor.

A vida profissional de um programador demanda não apenas habilidades técnicas, mas também capacidade de adaptação, resolução de problemas complexos e constante aprendizado. Durante o curso, percebemos que a construção do raciocínio lógico e a habilidade de decompor problemas em partes menores foram habilidades cruciais não apenas para concluir os projetos acadêmicos, mas também para encarar os desafios reais no mercado de trabalho.

Apresentado isso, o estudo feito neste trabalho tem como objetivo experienciar a construção de algumas funcionalidades possíveis dentro do módulo de Recursos Humanos, tendo como base o Enterprise Resource Planning (Planejamento de Recursos Empresariais - ERP).

De acordo com SAP (2023):

[...] Para uma definição simples, pense em todos os processos empresariais necessários para administrar uma empresa: finanças, RH, produção, cadeia de suprimentos, serviços, procurement¹ e outros. Em seu nível mais básico, o ERP ajuda a gerenciar eficientemente todos esses

¹ Conjunto de atividades estratégicas, implementadas no setor de compras, que têm por objetivo gerar mais eficiência e menos riscos ao processo de aquisição de bens e/ou serviços necessários para a continuidade do fluxo de trabalho de uma companhia.

processos em um sistema integrado. Ele costuma ser chamado de sistema de registro da organização.

A definição fornecida destaca a essência do ERP: a capacidade de gerenciar eficientemente todos os processos empresariais essenciais. Ao consolidar dados e funcionalidades em um sistema centralizado, o ERP facilita a comunicação entre os departamentos, eliminando silos de informação e proporcionando uma visão holística do funcionamento da organização.

Segundo Nyland (2023, p. 7), “ERP se tornou a base dos negócios, pois esse tipo de sistema busca a integração de todas ou grande parte das áreas da empresa a fim de facilitar o fluxo de informação. Dessa forma todos trabalham com as mesmas informações e agilizam o processo de produção da empresa.”. Logo, entende-se que com a organização, possível de ser alcançada com o uso deste tipo de sistema, da possibilidade do desenvolvimento de incontáveis funcionalidades e da possibilidade de expandir de forma significativa a quantidade de módulos é possível inferir que ocorrerá uma certa facilitação na implementação de estratégias empresariais definidas pelos seus gestores.

Assim, acredita-se que com a implementação e utilização adequada dos sistemas de gestão, mais precisamente o ERP, pode ser entendido como um fator decisivo na otimização de recursos físicos e de pessoal. Esses fatores podem justificar o aumento significativo de empresas que passaram a adotar esse tipo de ferramenta nas últimas décadas, Souza e Zwicker (1999, p. 1) caracteriza “[...] a necessidade de coordenar melhor as atividades de suas cadeias de valores, para eliminar desperdícios de recursos, reduzir custos e melhorar o tempo de respostas às mudanças das necessidades do mercado.”.

Em relação a otimização de recursos humanos vale a pena ressaltar que um sistema ERP designado para o auxílio da gestão de pessoal e recursos humanos permite por meio das estratégias empresariais, realizar de forma ainda mais precisa as tarefas dos funcionários, proporcionando mais eficiência e com menos obstruções, pois, cada funcionário terá a ciência do exato papel a ser cumprido, assim tornando a sua atuação, assim como, de toda a equipe muito mais harmoniosa e consistente evitando retrabalhos e/ou conflitos entre as tarefas desenvolvidas em suas rotinas profissionais.

Assim, este trabalho pretende, entre outras coisas, apresentar “inferências” sobre o funcionamento de um módulo ERP, como também, sobre alguns benefícios que poderão ser obtidos a partir da sua implementação.

Com esse trabalho esperamos que o leitor possa construir uma certa noção de como os sistemas de gestão podem auxiliar de forma eficaz as empresas a gerenciarem seus processos obtendo resultados mais satisfatórios, assim como, benefícios com relação às outras empresas existentes no mercado. Assim como compreender conceitos ligados a construção de um sistema, entendido por nós, como complexo e desafiador.

O desenvolvimento de um módulo dentro do ERP é um processo multifacetado e complexo. Inicialmente, há a necessidade de realizar uma análise minuciosa das demandas da empresa assim como, do ambiente empresarial do qual ela pertence e que o ERP, por sua vez, deverá promover contribuições e aperfeiçoamento significantes.

Assim, podemos elencar alguns pontos importantes como:

- Compreende e identificar os principais processos;
- Identificar a necessidade de integração de sistemas;
- Distinguir e classificar os requisitos necessários para a confecção de relatórios;
- Escalabilidade e segurança.

A fase de design é essencialmente importante, pois é nessa fase que aplicamos as técnicas de experiência do usuário (UX Design), interface de usuário (UI Design).

A experiência do usuário (UX Design), de acordo com Sesso (2018, p. 6), ela está relacionada diretamente com as reações e os sentimentos buscando confeccionar novos produtos, serviços e afins através da qualidade e a satisfação da experiência.

Partindo para a área da interface do usuário (UI Design), também de acordo com Sesso (2018, p. 6), é nesta parte em que o usuário terá a maior interação com o

produto, partindo deste princípio a interface de usuário vai incluir alguns atributos como a usabilidade, design visual, responsividade e a acessibilidade.

Assim, a sinergia entre UX e UI Design é essencial para oferecer uma experiência completa aos usuários. Enquanto a UX Design foca na compreensão das necessidades e na criação de uma jornada agradável para o usuário, o UI Design se concentra na apresentação visual e na funcionalidade dos elementos interativos. Ambas as áreas são interdependentes e complementares, contribuindo significativamente para o sucesso e a aceitação de um produto no mercado, ao priorizar a satisfação e a usabilidade do usuário final.

Durante a construção do software, especificamente na etapa de codificação do sistema, é neste momento que ocorre a representação do projeto por meio da linguagem de programação. É essencial a aplicação de conhecimentos técnicos para que a tradução daquilo que foi idealizado no momento da elaboração do design. É crucial desenvolver um código funcional, fundamentado no uso de funções puras, imutabilidade de dados e composição de funções. Esse estilo de programação reduz significativamente a probabilidade de erros no código. Além disso, é essencial seguir boas práticas de programação para garantir a qualidade do código e, ao mesmo tempo, considerar a flexibilidade necessária para permitir futuras atualizações de forma mais ágil e eficaz.

Outro fator importante é a realização exaustiva de testes minuciosos, eles são fundamentais para identificar e corrigir falhas, garantindo a estabilidade e a usabilidade do software. Por fim, a implementação e o suporte contínuo, são etapas de grande relevância para garantir a integração e a eficiência do ERP ao ambiente empresarial.

1.1 Delimitação do tema

O objetivo deste estudo pretende discutir, por meio do referencial bibliográfico escolhido, as etapas teóricas e práticas necessárias e desejáveis para a idealização e construção de um módulo de um ERP, buscando evidenciar pontos considerados relevantes e que possam servir como ponto de partida a futuros estudos que

possam ser realizados no mesmo âmbito da temática escolhida neste estudo. Além de apresentar uma introdução conceitual reflexiva e sobre a utilidade e possibilidades de um ERP.

1.2 Problema de pesquisa

Quais as etapas, aspectos e procedimentos de programação necessários para e durante a construção de algumas funcionalidades de módulo de um ERP?

1.3 Hipóteses

- Os sistemas de gestão são capazes de ter um controle maior e mais organizados dos processos dentro da empresa.
- Os sistemas de gestão minimizam a complexidade de administrar uma empresa.
- A implementação de um processo bem definido e estruturado de desenvolvimento de um software de ERP, incluindo etapas como análise de requisitos, design, implementação, teste e manutenção, poderá levar a uma maior eficiência operacional e melhor desempenho organizacional, resultando em benefícios tangíveis para as empresas.
- Avaliar como a introdução de novas linguagens de programação influencia a eficiência e a facilidade de desenvolvimento de software, comparando os resultados em projetos reais.

1.4 Objetivo geral

- Apresentar e executar etapas que devem ser desenvolvidas durante a construção de algumas funcionalidades de um módulo pertencente a um ERP.

1.4.1 Objetivo específico

- Elaborar e desenvolver parcialmente um módulo de ERP por meio da análise abrangente de requisitos, do projeto detalhado, da eficiente implementação de testes rigorosos, com foco nas necessidades específicas do software.
- Apresentar inferências em relação a quais seriam os possíveis resultados e benefícios ao implantar o sistema ERP, em vista que os outros processos da empresa em questão estejam coerentes.
- Desenvolver um módulo de ERP com um processo estruturado para avaliar como essa abordagem afeta positivamente a eficiência operacional, o desempenho organizacional e os benefícios tangíveis nas empresas.

1.5 Justificativa do tema

A seleção do tema se fundamenta na imersão diária dos autores no campo de sistemas relacionados à área. A constante interação com esses sistemas proporciona uma compreensão significativa das demandas, desafios e nuances presentes nesse domínio. Essa proximidade cotidiana possibilita uma visão aprofundada e contextualizada, enriquecendo a análise e contribuindo para a construção de conhecimento substancial no desenvolvimento do trabalho. A vivência direta com as intrincadas complexidades desses sistemas concede aos autores a oportunidade de explorar de maneira mais precisa e detalhada os aspectos-chave, viabilizando uma pesquisa embasada em experiências práticas e situações reais.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para a análise de dados.

Gil (2002, p. 133) aborda que:

A análise qualitativa é menos formal do que a análise quantitativa, pois nesta última seus passos podem ser definidos de maneira relativamente simples. A análise qualitativa depende de muitos fatores, tais como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, no entanto, definir esse processo como uma seqüência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório.

A escolha por esta metodologia se fundamenta na necessidade de compreender as complexidades, perspectivas e nuances do fenômeno em estudo. Para alcançar esse propósito, foram analisados relatos e documentos diversos, como diários, registros históricos, correspondências ou outras fontes pertinentes. A análise minuciosa destes materiais permitiu a exploração detalhada e a compreensão aprofundada dos conteúdos disponíveis, fornecendo *insights*² valiosos que enriqueceram a interpretação dos resultados e contribuíram para uma compreensão mais holística do problema de pesquisa.

2.1 Metodologia

A metodologia de pesquisa de um trabalho acadêmico é de extrema importância, pois é por meio dela que são gerados elementos que fornece legitimidade à pesquisa além de proporcionar resultados sólidos.

Assim, espera-se que, com a confecção desta seção ao leitor possa compreenda os métodos científicos utilizados e a partir deles possa chegar as suas próprias conclusões assim como tecer suas próprias considerações alavancando

² Refere-se ao momento em que um indivíduo tem uma compreensão repentina de algum tema ou situação.

seu senso crítico e analítico principalmente na elaboração e realização de novas pesquisas a fim de suprir pontos e aspectos não contemplados neste trabalho.

Podemos considerar também que a metodologia de pesquisa favorece a elaboração de um plano detalhado de pesquisa que auxilia e direciona os pesquisadores a definirem caminhos, instrumentos e procedimentos de pesquisa, altamente eficientes tornando principalmente as etapas da pesquisa mais fáceis, eficazes e gerenciáveis.

Com o propósito de alavancar mais informações sobre o tema abordado, além da abordagem qualitativa, optou-se por utilizar a metodologia de pesquisa bibliográfica, pois de acordo com Gil (2002, p.44) “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Esta metodologia desempenhou um papel crucial na estruturação teórica e nos embasamentos conceituais deste trabalho.

O levantamento bibliográfico abrangeu uma ampla gama de fontes acadêmicas, incluindo livros, artigos científicos e outras publicações relevantes, permitindo a compreensão e contextualização do tema dentro do arcabouço teórico existente. Além disso, a pesquisa bibliográfica contribuiu para identificar lacunas no conhecimento existente, fornecendo uma base sólida para a construção e desenvolvimento das argumentações presentes ao longo deste estudo.

Para o levantamento de dados além do que já foi exposto, optou-se por verificar alguns entendimentos e conhecimentos advindos de profissionais com atuação nos assuntos de interesse deste estudo, ou seja, na construção computacional e ERPs.

Essa escolha baseou-se no fato de que os conhecimentos construídos ao longo de anos de atuação profissional poderiam apresentar contribuições de difícil acesso por meio da literatura especializada no assunto.

Foi elaborado um questionário contendo 5 perguntas para obtermos uma compreensão mais direcionada aos aspectos práticos da prática profissional relacionados ao tema deste trabalho.

Os sujeitos de pesquisa tiveram acesso ao questionário por meio digital e online utilizando a plataforma do Google Forms, não havendo a necessidade de

identificação por parte dos respondentes, ou seja, as respostas foram computadas de forma anônima. As respostas das questões propostas foram todas dissertativas. Essa escolha se deu por entendermos que as redações (respostas) poderiam apresentar aspectos e elementos que seriam úteis ao trabalho.

2.2 Participantes da pesquisa

Na elaboração deste trabalho, houve a presença de 3 profissionais da área de desenvolvimento de software.

Os respondentes foram questionados se haveria o consentimento de expor suas respostas na íntegra ou parcialmente e todos concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) desta pesquisa seguindo o modelo existente no anexo I.

2.3 Análise e descrição dos dados coletados por meio do questionário aplicado aos participantes

Quadro 1 – Questionário para os desenvolvedores de software

1 - Por quê a utilização do C# e não de qualquer outra linguagem?
2 - Quais os benefícios de um ERP dentro de uma empresa?
3 - Em comparação aos outros sistemas de gestão, qual ponto destaca o ERP?
4 - Para você, quais requisitos seriam de extrema importância ter em um software desse modelo referente a folha de pagamento, ERP ou RH?
5 - Para a elaboração de um ERP ou um sistema de gestão em geral, quais etapas você considera ser de extrema importância?

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 2 – Atividades que demandavam os conhecimentos técnicos

Questão 1:	PCR1	PCR2	PCR3
Por quê a utilização do C# e não de qualquer outra linguagem?	Porque C# é uma linguagem tipada e robusta no ambiente de negócios.	É uma linguagem .NET – Framework desenvolvida pela Microsoft, consolidada no mercado e tem o respaldo da Microsoft, fator determinante e que dá garantia e segurança aos clientes que adquirem Sistemas desenvolvidos nesta linguagem.	C# é uma linguagem que tem como mantenedora a Microsoft. As grandes empresas pelo mundo preferem adotar tecnologias mantidas por grandes fornecedores, que é o caso do C#. Isso normalmente garante que o sistema possa ser mantido por muitos e muitos anos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A decisão de escolher uma linguagem de programação para o desenvolvimento de sistemas e soluções empresariais é crucial e pode impactar significativamente a eficácia e a viabilidade desses projetos. No contexto da escolha entre diferentes linguagens, o C# emerge como uma opção frequentemente preferida, e a justificativa por trás dessa escolha é multifacetada. Este questionário busca analisar e compreender as razões pelas quais o C# é selecionado dentre outras linguagens, explorando três respostas distintas fornecidas por profissionais da área.

A resposta dada pelo PCR1 enfatiza a natureza tipada e robusta do C#, destacando sua adequação para resolver desafios específicos encontrados no ambiente de negócios. Essa visão técnica ressalta a capacidade da linguagem em lidar com questões empresariais complexas, apontando para sua relevância prática.

A resposta dada pelo PCR2 destaca a forte associação do C# com o .NET Framework, sublinhando sua origem como uma linguagem desenvolvida pela Microsoft. Esta associação confere uma camada adicional de confiança aos clientes, oferecendo garantias de estabilidade e segurança. A confiabilidade associada à marca Microsoft é um fator decisivo na escolha do C# para empresas que buscam soluções sólidas e suporte de qualidade.

Por fim, a resposta dada pelo PCR3 amplifica a importância da mantenedora da linguagem, a Microsoft, ao afirmar que grandes empresas tendem a preferir tecnologias respaldadas por grandes fornecedores. Essa preferência não se limita apenas às características técnicas da linguagem, mas também se estende à garantia de longevidade e suporte contínuo ao longo do tempo, aspectos cruciais para a manutenção de sistemas em ambientes corporativos.

A análise conjunta dessas respostas revela que a preferência pelo C# não é apenas baseada em suas características técnicas intrínsecas, mas também na confiabilidade proporcionada pela associação com a Microsoft. Essa confiança influencia a decisão de muitas organizações na escolha dessa linguagem para o desenvolvimento de sistemas e soluções empresariais. A estabilidade, segurança, suporte contínuo e a garantia de manutenção de sistemas ao longo do tempo emergem como fatores fundamentais na escolha do C#. Portanto, a escolha do C# sobre outras linguagens para ambientes empresariais é justificada não apenas por sua robustez técnica, mas também pela confiança e respaldo oferecidos pela Microsoft.

Quadro 3 – Benefícios do ERP

Questão 2:	PCR1	PCR2	PCR3
Quais os benefícios de um ERP dentro de uma empresa?	O ERP Integra todos os processos da empresa, isso facilita o controle e acompanhamento, melhoria na eficiência e tomada de decisão.	Hoje em dia, as empresas precisam de agilidade, organização e processo no gerenciamento dos negócios. O ERP permite interligar todos os processos departamentais em um só sistema, permitindo o controle de forma dinâmica e eficaz.	Gestão integrada, controle são os principais fatores, mas isso traz como consequência agilidade nos processos, otimizações, atendimento a <i>compliance</i> , etc.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os sistemas ERP desempenham um papel crucial no contexto empresarial, oferecendo uma gama diversificada de benefícios. Esta análise se propõe a examinar os diferentes pontos de vista sobre os benefícios trazidos por um sistema ERP dentro de uma empresa, considerando três respostas distintas fornecidas por profissionais da área.

De acordo com a resposta fornecida pelo PCR1, ele destaca a capacidade do ERP em integrar todos os processos da empresa, simplificando o controle e o acompanhamento desses processos. Ao facilitar a integração, o sistema contribui para melhorar a eficiência operacional e, conseqüentemente, para aprimorar a tomada de decisões. A centralização das informações permite uma visão holística

dos processos organizacionais, o que pode resultar em decisões mais informadas e assertivas.

A partir da resposta apresentada pelo PCR2, enfatiza a necessidade atual das empresas por agilidade, organização e eficiência na gestão dos negócios. O ERP é descrito como um sistema que interliga os diversos processos departamentais em uma única plataforma, proporcionando um controle dinâmico e eficaz. Essa integração contribui para uma gestão mais harmoniosa e uma visão unificada das operações, permitindo uma resposta mais rápida às demandas do mercado.

Por fim, a resposta dada pelo PCR3 ressalta a gestão integrada e o controle como fatores principais oferecidos pelo ERP. Ao centralizar as informações e processos, o sistema não apenas possibilita maior controle, mas também gera agilidade nos processos, otimizações e facilita o cumprimento das regulamentações (*compliance*), garantindo que a empresa opere em conformidade com normas e leis vigentes.

A análise das diversas perspectivas sobre os benefícios de um sistema ERP revela um consenso quanto à importância da integração, controle e gestão unificada de processos. A capacidade de um ERP em integrar as diversas áreas de uma empresa proporciona maior controle, eficiência operacional, agilidade nos processos e uma visão mais abrangente das operações, contribuindo para uma tomada de decisão mais embasada e para o cumprimento das regulamentações. Assim, a implementação de um ERP dentro de uma empresa é reconhecida como uma estratégia fundamental para otimizar processos e aprimorar a gestão organizacional, alinhando-se às demandas do mercado contemporâneo.

Quadro 4 – Pontos que destaca o ERP dentre os outros sistemas de gestão

Questão 3:	PCR1	PCR2	PCR3
Em comparação aos outros sistemas de gestão, qual ponto destaca o ERP?	Oferecer suporte operacional da empresa.	Ponto que destaca o ERP dos outros sistemas é que o ERP é modular. Esta modularidade permite ativar os módulos de acordo com a necessidade da empresa que irá usá-lo.	A integração entre os processos é o principal fator.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Comparar sistemas de gestão é crucial para compreender as vantagens e distinções entre eles. Esta análise aborda diferentes perspectivas sobre o que destaca o sistema ERP em comparação a outros sistemas de gestão. As respostas apresentadas por profissionais do campo oferecem insights sobre pontos específicos que fazem do ERP uma escolha única em relação a outros sistemas.

A resposta fornecida pelo PCR1 destaca o suporte operacional oferecido pelo ERP como um ponto central de destaque. Isso sugere que o sistema não apenas gerencia os processos, mas também fornece suporte necessário para as operações diárias da empresa. Essa capacidade de suporte operacional pode ser crucial para garantir que as operações empresariais funcionem de maneira suave e eficiente.

Por outro lado, a resposta fornecida pelo PCR2 ressalta a característica modular do ERP como um ponto distintivo em comparação a outros sistemas de gestão. Essa modularidade permite que os usuários ativem os módulos conforme a necessidade específica da empresa. Essa flexibilidade é valorizada, pois permite uma implementação mais personalizada do sistema de acordo com os requisitos específicos de cada negócio.

A resposta do PCR3 enfatiza a integração entre os processos como o principal fator diferencial do ERP em relação a outros sistemas de gestão. Essa capacidade de integrar todos os processos em um único sistema é vista como um ponto forte, pois proporciona uma visão unificada das operações da empresa, permitindo uma gestão mais coesa e eficaz.

A análise das diferentes perspectivas sobre o ponto que destaca o ERP em relação a outros sistemas de gestão revela uma diversidade de fatores distintivos. Enquanto o suporte operacional, a modularidade e a integração são ressaltados como pontos chave, cada um adiciona uma camada única de vantagem ao ERP. A capacidade de oferecer suporte operacional direto, a flexibilidade por meio de sua modularidade e a integração abrangente dos processos emergem como fatores determinantes que diferenciam o ERP dos demais sistemas de gestão. Esses pontos reforçam a posição do ERP como uma solução abrangente e adaptável para atender às demandas específicas das empresas, estabelecendo-o como uma escolha diferenciada em comparação aos demais sistemas de gestão disponíveis.

Quadro 5 – Requisitos para um ERP ou Recursos Humanos (RH)

Questão 4:	PCR1	PCR2	PCR3
Para você, quais requisitos seriam de extrema importância ter em um software desse modelo referente a folha de pagamento, ERP ou RH?	Integração e centralização dos processos e dados da empresa.	A legislação trabalhista brasileira, tem muitas mudanças, portanto um sistema ERP – módulo RH, precisa ter flexibilidade de adequação, de acordo com essas mudanças.	Ambos precisam atender a princípios de segurança como Integridade, Confiabilidade e Disponibilidade, ou seja, precisam ser robustos, seguros e confiáveis. Por exemplo: Cada um deve ver/acessar apenas aquilo que pode, nem mais, nem menos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Os requisitos essenciais em um software de folha de pagamento, ERP ou Recursos Humanos (RH) são elementos fundamentais para garantir eficiência, conformidade legal e segurança na gestão de processos relacionados aos recursos humanos de uma empresa. Esta análise se propõe a examinar diferentes perspectivas sobre os requisitos cruciais que um software desse modelo deve atender, considerando três respostas distintas fornecidas por profissionais do campo.

A informação apresentada pelo PCR1 destaca a importância da integração e centralização dos processos e dados da empresa. Essa visão ressalta a necessidade de um sistema que consolide e conecte todas as operações relevantes, tanto do setor de recursos humanos quanto de outros departamentos da empresa. A

centralização dos dados promove uma visão unificada e facilita o acompanhamento e controle dos processos organizacionais.

Enquanto a informação apresentada pelo PCR2 enfoca a flexibilidade de adaptação do sistema às constantes mudanças na legislação trabalhista brasileira. Isso sugere que um sistema eficaz deve ser capaz de ajustar-se dinamicamente às atualizações legais, garantindo conformidade e precisão no processamento da folha de pagamento e questões relacionadas aos recursos humanos, sem comprometer a eficiência operacional.

Por fim, o PCR3 destaca a importância dos princípios de segurança, enfatizando a necessidade de que os sistemas sejam robustos, seguros e confiáveis. A integridade, confiabilidade e disponibilidade são fundamentais para garantir que os dados e processos relacionados à folha de pagamento e RH sejam protegidos e acessados apenas por indivíduos autorizados, evitando possíveis violações de segurança ou vazamento de informações sensíveis.

A análise das diferentes perspectivas sobre os requisitos essenciais em um software de folha de pagamento, ERP ou RH revela a complexidade e a diversidade de elementos necessários para um sistema eficaz. Enquanto a integração e centralização dos processos e dados são fundamentais para uma visão holística e unificada da empresa, a flexibilidade para se adequar às mudanças legais e a segurança robusta para proteger informações confidenciais também são pontos cruciais. Portanto, um software desse modelo ideal deve oferecer um equilíbrio entre integração, flexibilidade e segurança para atender às demandas dinâmicas e desafiadoras relacionadas à folha de pagamento e gestão de recursos humanos, garantindo eficiência operacional e conformidade legal.

Quadro 6 – Etapas para elaboração de um ERP

Questão 5:	PCR1	PCR2	PCR3
Para a elaboração de um ERP ou um sistema de gestão em geral, quais etapas você considera ser de extrema importância?	Levantamento de requisitos, planejamento, desenvolvimento, testes, treinamento, manutenção e suporte.	Um sistema de ERP precisa ter uma consolidação com todos os departamentos envolvidos.	Levantamento e regras de negócios da empresa. Cada empresa possui suas particularidades e se isso não for captado no levantamento inicial, o sistema não atenderá aos anseios e necessidades do usuário/empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A elaboração de um ERP ou qualquer sistema de gestão requer um planejamento meticuloso e a execução de etapas cruciais para garantir sua eficácia e adequação aos requisitos empresariais. Esta análise busca examinar diferentes perspectivas sobre as etapas consideradas de extrema importância no desenvolvimento de um ERP ou sistema de gestão, considerando três respostas distintas fornecidas por profissionais do campo.

O PCR1 apresenta um conjunto abrangente de etapas que são essenciais no processo de elaboração de um sistema de gestão. Inclui o levantamento de requisitos, planejamento, desenvolvimento, testes, treinamento, manutenção e suporte. Essa abordagem detalhada abarca desde a fase inicial de identificação das necessidades até o suporte contínuo após a implementação, priorizando uma abordagem completa ao ciclo de vida do sistema.

Por outro lado, o PCR2 destaca a importância da consolidação do sistema com todos os departamentos envolvidos. Essa perspectiva enfatiza a integração de todos os setores da empresa dentro do sistema, visando criar uma sinergia entre os diferentes departamentos para garantir que as operações sejam unificadas e eficazes.

Por fim, o PCR3 ressalta a relevância do levantamento das regras de negócios específicas da empresa. Salienta que cada empresa possui suas próprias particularidades, e capturar esses detalhes durante o levantamento inicial é crucial para garantir que o sistema atenda às necessidades e expectativas dos usuários e da empresa como um todo.

A compreensão das diversas perspectivas sobre as etapas vitais na construção de um ERP ou sistema de gestão revela uma convergência de pontos-chaves. Enquanto o PCR1 delinea um ciclo completo, abrangendo desde a identificação dos requisitos até o suporte pós-implantação, o PCR2 destaca a importância da integração entre os departamentos para uma operação sinérgica. Por outro lado, o PCR3 ressalta a necessidade de capturar as nuances e regras de negócios específicas da empresa para garantir a adaptação do sistema às suas necessidades individuais.

Assim, a construção de um ERP ou sistema de gestão eficiente requer não apenas um planejamento abrangente desde a concepção até a manutenção, mas também a integração entre os diversos departamentos e a consideração das particularidades únicas de cada organização. Essas etapas fundamentais garantem não apenas a funcionalidade do sistema, mas também sua capacidade de se adaptar e evoluir em sintonia com as exigências e características singulares de cada ambiente empresarial.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar nosso referencial teórico sobre os temas abordados nos capítulos anteriores a fim de propiciar aos leitores deste trabalho as principais ideias e conceitos que embasaram o respectivo estudo.

3.1 Sistema de gestão

“Sistema de gestão é o conjunto de diretrizes utilizadas para conduzir processos sistemáticos em uma organização. Eles padronizam a forma como os processos acontecem e implementam metodologias para que cada uma das etapas ocorra de forma controlada, monitorada e em constante melhoria.” (FUNEP, [s. d.]).

O sistema de gestão por si só em muitos casos não é obrigatório, porém dependendo da situação eles podem ser exigidos, um dos principais aspectos que levam a necessidade de um sistema de gestão é o volume de itens ou operações de devem ser gerenciadas um bom exemplo disso podemos citar os vistoriadores de veículos que atuam no Estado de São Paulo, uma vez que o volume de automóveis é muito grande, por se tratar de um estado de grandes dimensões há diversos veículos que necessitam ser vistoriados, dessa forma havendo uma substancial demanda.

Assim caso não haja um adequado sistema de gestão, a possibilidade de ocorrer erros se torna ainda maior e as consequências poderiam ser irremediáveis podendo acarretar prejuízos irreparáveis.

Além desse caso, é importante salientar como regra geral que a cada vez que o mercado aumenta sua demanda seja proveniente de questões relacionadas a economia, processos, demanda etc. os sistemas de gestão se tornam sempre mais uteis, pois só assim com estratégias para melhora e organização que será possível concorrer com as outras organizações.

A fim de garantirmos a eficiência e eficácia de um sistema de gestão é possível por meio de órgãos especializados adquirir alguns tipos de certificados

onde atestam que o sistema avaliado em questão cumpre com alguns requisitos importantes. Dentre as certificações mais comuns podemos citar:

- ISO 9001: tem como objetivo garantir que seus produtos atendam aos requisitos do cliente e às especificações regulatórias;
- ISO 14001: tem como objetivo ajudar a empresa a reduzir seu impacto ambiental;
- ISSO 27.000: tem como objetivo fornecer diretrizes e práticas para estabelecer, implementar, manter e melhorar um sistema de gerenciamento de segurança da informação.
- ISO 45001: tem como objetivo ajudar a empresa a proteger seus funcionários dos riscos no local de trabalho;

3.2 ERP – Planejamento de Recursos Empresariais

Compreender a gestão empresarial é fundamental para o sucesso de qualquer organização, independentemente do tamanho e setor de atuação. Nesse sentido, os sistemas integrados de gestão empresarial, também conhecidos como Planejamento de Recursos Empresariais (ERP), ganharam destaque por permitir a integração e controle das operações da empresa em uma única plataforma.

O ERP é um software que integra todas as áreas da empresa, incluindo finanças, vendas, compras, produção, logística, recursos humanos, entre outras, possibilitando o controle e a análise de dados de maneira centralizada. Com isso, as informações ficam disponíveis em tempo real, facilitando a tomada de decisão e aumentando a eficiência e produtividade da empresa.

Segundo Souza (2005, p. 22), as principais vantagens para a utilização de um ERP, podemos citar:

1. **Maior Controle de Custos:** Um sistema ERP permite saber o quanto é gasto e o tempo gasto em cada processo produtivo, e evita uma conciliação manual das informações obtidas entre as interfaces dos diferentes aplicativos.
2. **Controle de Todo o ciclo Produtivo:** Com a implementação de um sistema ERP as empresas conseguem um maior controle do ciclo produtivo, e estes

auxiliam a empresa a administrar todas as etapas de produção de um serviço ou produto.

3. **Atomicidade dos Dados:** O sistema ERP não permite que um mesmo registro seja gravado em diferentes partes do sistema, por se tratar de um sistema integrado o ERP permite (através dos processos), que um módulo “visualize” informações geradas por outros módulos.

No entanto, a implementação de um ERP não é uma tarefa simples e exige planejamento, treinamento e envolvimento de toda a equipe da empresa. Além disso, é importante escolher um fornecedor confiável e adequado às necessidades da empresa, bem como considerar aspectos como segurança, escalabilidade e suporte técnico.

3.2.1 Módulos dentro de um sistema ERP

Os sistemas ERP (Planejamento de Recursos Empresariais) são compostos por módulos que integram as áreas da empresa, possibilitando o controle e a análise de dados de maneira centralizada. Cada módulo tem uma função específica e pode ser customizado de acordo com as necessidades da empresa. Neste sentido, segundo Reche e Vivaldini (2013, p. 6-7) os módulos a serem implementados em um ERP são:

1. **Gerenciamento financeiro:** Esses módulos apoiam contabilidade, relatórios financeiros, gerenciamento de desempenho e governança corporativa. Eles gerenciam os dados contábeis e processos financeiros, como, livro-razão, contas a pagar, ativos fixos, controle e previsão de caixa, contabilidade de custo de produto, contabilidade de centro de custos, contabilidade de ativos, contabilidade de impostos, gerenciamento de crédito, orçamento e controle de ativos.
2. **Gestão de relacionamento com o cliente:** Esses módulos dão suporte a todos os aspectos do relacionamento do cliente com a organização. Eles ajudam a organização a aumentar a lealdade e a retenção de clientes, a fim de aumentar sua lucratividade. Também oferecem uma visão integrada dos

dados e das interações do cliente, permitindo que as organizações sejam mais responsáveis às necessidades do cliente.

3. Gerenciamento de operações: Esses módulos gerenciam os diversos aspectos do planejamento e execução da produção, como a previsão de demanda, aquisição, controle de estoque, compra de materiais, frete, planejamento de produção, programação de produção, planejamento de necessidades de material, controle de qualidade, distribuição, transporte e manutenção da fábrica e dos equipamentos.
4. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Esses módulos gerenciam os fluxos de informação entre os estágios em uma cadeia de suprimentos para aumentar a eficiência e a eficácia da cadeia de suprimentos desde a aquisição de matériaprima até o recebimento dos produtos pelos clientes.
5. Gestão de recursos humanos: Esses módulos dão suporte à administração de pessoal (incluindo planejamento da força de trabalho, recrutamento de funcionários, acompanhamento de tarefas, planejamento e desenvolvimento de pessoal e gerenciamento de desempenho), contabilidade de tempo, folha de pagamento, compensação, contabilidade de benefícios e requisitos regulamentares.
6. Inteligência de negócios: Esses módulos coletam informações usadas por toda a organização, organizam-nas e aplicam ferramentas analíticas para auxiliar os gerentes na tomada de decisão.
7. E-business: Clientes e fornecedores precisam de acesso a informações de ERP, incluindo status do pedido, níveis de estoque e conferência de fatura. Além disso, eles querem essa informação em um formato simplificado, disponível pela web. Como resultado, esses módulos oferecem dois canais de acesso para as informações do sistema ERP – um canal para cliente e um para fornecedores e parceiros.

É importante lembrar que esses módulos não são obrigatórios ou únicos uma vez que outros módulos podem ser adicionados em um sistema ERP, de acordo com as necessidades da empresa. Além disso, é válido ressaltar que a escolha dos módulos que irão compor o sistema ERP deve ser cuidadosa e estratégica, levando em consideração os objetivos da empresa e a área de atuação em que ela atua.

Por fim, é fundamental que o sistema ERP seja implantado de forma planejada e estruturada, com uma equipe capacitada para a utilização dos módulos e para a realização de treinamentos constantes. Assim, o sistema poderá ser aproveitado ao máximo, contribuindo para a melhoria dos processos e para o sucesso da empresa.

4 DIFERENTES TIPOS DE SISTEMA DE GESTÃO

Os sistemas de gestão empresarial (ERP), os sistemas de gestão de relacionamento com o cliente (CRM) ou até mesmo o *software* SAP(System Analysis Program Development) que dentro dele há conseqüentemente um ERP, que tem como foco a integração/gestão dos negócios da empresa são ferramentas utilizadas para auxiliar as empresas na gestão de seus processos e na tomada de decisões estratégicas. Embora os sistemas possam se sobrepor em alguns aspectos, eles têm funcionalidades distintas e complementares.

Enquanto o sistema ERP é projetado para gerenciar todas as informações e processos relacionados às operações de negócios da empresa, incluindo finanças, contabilidade, produção e distribuição, o sistema CRM é projetado para gerenciar e melhorar o relacionamento da empresa com seus clientes, incluindo vendas, marketing e atendimento ao cliente.

O sistema CRM é uma ferramenta que visa o aprimoramento da usabilidade para o cliente e melhorar a fidelidade e a satisfação do cliente. Ele permite que as empresas coletem, armazenem e analisem dados sobre os clientes, como histórico de compras, preferências e comportamentos, permitindo que a empresa personalize suas ofertas e crie experiências de atendimento ao cliente mais relevantes e eficazes.

Alguns dos principais recursos do sistema CRM incluem:

- Gerenciamento de leads e oportunidades de vendas;
- Automação de marketing e campanhas de e-mail;
- Gerenciamento de interações com o cliente;
- Análise de dados de clientes;
- Interligação com outras ferramentas de vendas e marketing.

No entanto, é importante lembrar que o sistema CRM não pode ser usado isoladamente para gerenciar todos os aspectos do negócio, pois é limitado em relação às funcionalidades do sistema ERP. Enquanto o CRM é focado no relacionamento com o cliente, o ERP abrange todas as áreas de negócios da

empresa, permitindo uma visão mais holística e integrada dos processos e dados empresariais.

4.1 Tipo de sistema de gestão mais utilizado

O sistema SAP é uma solução integrada de software que permite a gestão de todos os processos de negócios da empresa, desde finanças e contabilidade até recursos humanos e produção.

Organizações em todo o mundo usam o ERP SAP para integrar os principais processos necessários para administrar uma empresa em um único sistema. (SAP, [2022])

O sistema SAP é modular, o que significa que as empresas podem escolher quais módulos desejam utilizar, dependendo de suas necessidades específicas de negócios. Segundo a LTS Consulting (2020) os módulos do sistema SAP incluem:

- SAP FI (Financeiro): gerencia as atividades financeiras da empresa, como contas a pagar e a receber, contabilidade geral e gerenciamento de caixa;
- SAP CO (Controle): fornece recursos para a gestão de custos, planejamento e controle orçamentário;
- SAP MM (Gerenciamento de Materiais): gerencia o processo de aquisição de materiais, desde a solicitação até o pagamento;
- SAP SD (Vendas e Distribuição): gerencia o processo de vendas, desde o recebimento do pedido até a entrega do produto;
- SAP HCM (Gestão de Capital Humano): gerencia as atividades de recursos humanos da empresa, como folha de pagamento, gestão de benefícios e desenvolvimento de funcionários.
- SAP SRM (Gerenciador de Relacionamento com Fornecedores): Trata-se da transferência eficaz de bens e serviços entre a empresa e seus fornecedores. Esta seção aborda principalmente o processo de obtenção de produtos, que inclui materiais diretos, materiais indiretos e serviços.

- SAP PP (Planejamento de Produção): É usado em conjunto com vendas para planejar operações e vendas, recursos de distribuição, necessidades de material, custos do produto e assim por diante.
- SAP QM (Gerenciamento de Qualidade): Ajuda no processo de organizar a gestão da qualidade dos produtos. Usando uma abordagem estruturada e funcional para gerenciar a qualidade em vários processos, isso é muito útil para as empresas acelerarem o crescimento.
- SAP PM (Planejamento de Manutenção): Na verdade, estamos falando de várias ações importantes para garantir que o sistema técnico funcione corretamente, como inspeções, notificações, manutenções corretivas e preventivas, reparos e outras medidas.
- SAP ABAP (Programação Avançada de Aplicativos de Negócios): Ele representa a linguagem de desenvolvimento do SAP.

O sistema SAP é capaz de ter sua estrutura totalmente configurável e personalizável, permitindo que as empresas adaptem o sistema às suas necessidades específicas de negócios. Além disso, o SAP também oferece recursos avançados de análise de dados, permitindo que as empresas obtenham insights valiosos sobre seus processos e desempenho de negócios.

5 DESENVOLVIMENTO – DEFINIÇÃO DAS TECNOLOGIAS USADAS

O desenvolvimento em si foi feito através de várias etapas (sprints), sendo algumas menores e outras maiores, sendo possível o desenvolvimento de um módulo de um sistema ERP, utilizando diversas tecnologias.

5.1 Linguagem de programação C#

C# é uma linguagem de programação contemporânea, orientada a objetos e com um sistema de tipos robusto por conta dos recursos do .NET. Com a utilização da programação orientada a objetos podemos aplicar seus quatro princípios básicos, sendo eles:

- Abstração: Modelando os atributos e interações relevantes de entidades como classes para definir uma representação abstrata de um sistema.
- Encapsulamento: Ocultando o estado interno e a funcionalidade de um objeto e permitindo apenas o acesso por meio de um conjunto público de funções.
- Herança: Capacidade de criar novas abstrações com base em abstrações existentes.
- Polimorfismo: Capacidade de implementar propriedades ou métodos herdados de diferentes maneiras em várias abstrações.

Isso capacita os programadores a utilizarem o C# para desenvolver aplicativos e software que sejam seguros e de alta confiabilidade. O C# tem suas raízes em linguagens da mesma linhagem, como C e C++ (Microsoft, 2023).

C# inclui recursos para lidar com DLLs, COM e COM+ e distingue entre letras maiúsculas e minúsculas. Permite que uma classe implemente múltiplas interfaces, facilita a herança e opera em um ambiente gerenciado, onde o .NET Framework desempenha um papel central. Além disso, o .NET Framework oferece um gerenciamento de memória através do CLR (Common Language Runtime), um ambiente de tempo de execução que executa o código e fornece serviços que facilitam o processo de desenvolvimento (DevMedia, 2013).

Como citado anteriormente, ao utilizarmos da linguagem C# temos a disposição alguns recursos que ajudam a facilitar na hora de desenvolver, sendo eles DLL, COM e COM+. DLL (Biblioteca de Vínculo dinâmico) é uma biblioteca que oferece diversos códigos e dados que podem ser utilizados em diferentes aplicações, ou seja, no momento de criação de um novo projeto, podemos importar uma DLL de um outro projeto para este novo, assim agilizando no desenvolvimento.

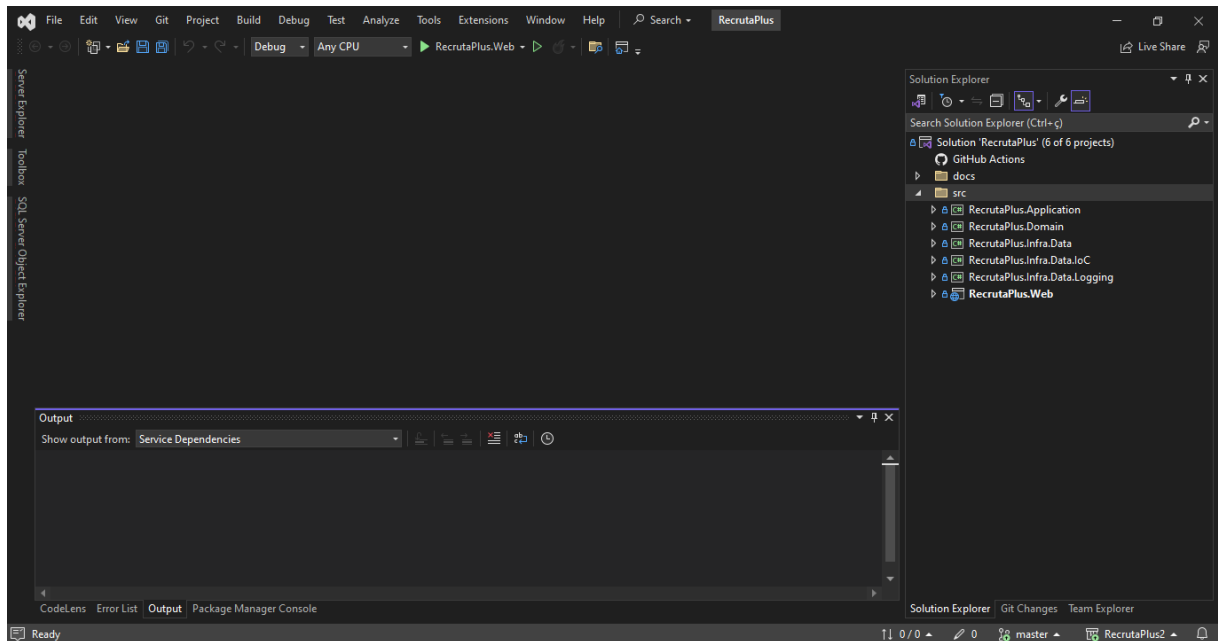
COM (Modelo de Objeto de Componente) é um padrão de interface binário que permite o acoplamento entre aplicações independente da linguagem. Ele permite o uso/reuso dos objetos sem conhecimento prévio de sua implementação, apesar do avanço do .NET Framework, a sua utilização continua sendo significativa pelo grande número de aplicações legadas que ainda provê do uso padrão do COM.

COM+ (Serviços de Componente) uma extensão do COM que fornece recursos adicionais para o desenvolvimento de software, principalmente no contexto de aplicativos corporativos e servidores. O COM+ introduz recursos de gerenciamento de componentes, transações, escalabilidade e segurança, que são úteis em cenários complexos de desenvolvimento de software.

5.2 Visual studio (IDE)

O Visual Studio representa uma poderosa ferramenta para desenvolvedores, que consolida todas as etapas do ciclo de desenvolvimento em um único ambiente. Trata-se de uma IDE (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) completa, que lhe permite codificar, editar, construir, depurar, testar, ter controle de versionamento, poder compartilhar códigos de maneira fácil e implementar código e aplicações como demonstrado na imagem abaixo:

Figura 1 – Visual Studio



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

5.3 Banco de dados – Mysql

É um sistema de gestão de bases de dados relacionais de código aberto amplamente adotado por inúmeras aplicações gratuitas para administrar as suas bases de dados. Essa plataforma faz uso do SQL³, que é a linguagem predominante para inserir, recuperar e gerenciar informações armazenadas em bases de dados (PISA, 2012).

5.3.1 Workbench

De acordo com Pinto (2017), “o workbench é uma fantástica ferramenta que permite o desenho e gestão de base de dados, podendo criar diagramas EER, gerar scripts SQL, consultar base de dados etc.”.

³ Linguagem de Consulta Estruturada.

5.4 Bootstrap

O Bootstrap é uma estrutura de desenvolvimento de interface de usuário (UI) que oferece conjuntos de estilos em CSS para a criação eficiente e descomplicada de sites e aplicativos responsivos. É capaz de tratar igualmente sites para desktop e páginas para dispositivos móveis.

Originalmente concebido para o Twitter, o Bootstrap foi criado por um grupo de desenvolvedores sob a liderança de Mark Otto e Jacob Thornton. Desde então, evoluiu para se tornar uma das estruturas de desenvolvimento de front-end e projetos de código aberto mais populares do mundo (LIMA, 2023).

5.5 ASP.NET

De acordo com a Microsoft (2023), “ASP.NET é uma estrutura da Web gratuita para a criação de ótimos sites e aplicativos Web usando HTML, CSS e JavaScript. Você também pode criar APIs Web e usar tecnologias em tempo real, como Web Sockets.”

ASP.NET oferece três estruturas para criar aplicativos Web: Web Forms, ASP.NET MVC e Páginas da Web do ASP.NET. Todas as três estruturas são estáveis e maduras, e você pode criar ótimos aplicativos Web com qualquer uma delas. Não importa qual estrutura você escolher, você obterá todos os benefícios e recursos de ASP.NET em todos os lugares.

5.6 Clean code

Ao se desenvolver um software, um dos principais pontos a serem focados é o *clean code*, uma vez que caso um outro profissional venha a precisar efetuar uma manutenção ou até mesmo uma nova atualização, com o *clean code* o código se torna mais fácil para entender, assim se tornando mais rápido e eficaz essas manutenções.

De acordo com DIO (2023), “O Clean Code gira em torno da ideia de criar códigos que sejam de fácil entendimento e manutenção. Uncle Bob, pseudônimo

utilizado por Robert C. Martin, é uma figura de bastante relevância na área. Seu livro, "Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship," publicado em 2009 [1], consegue identificar o motivo pelo qual este formato é tão importante, já que com o mesmo, é possível desenvolver uma estrutura bem organizada, levando ao sucesso, qualquer projeto de software que utilize esta metodologia. Um código bem estruturado não só facilita o desenvolvimento e manutenção, como também minimiza a quantidade de erros encontrados durante o processo de programação."

5.7 Model View Controller (MVC)

O MVC é basicamente uma forma de design/organização, onde a arquitetura é separar em Model (Modelos) onde nelas são implementadas os objetos de modelo, basicamente recuperam e armazenam o estado do modelo em um banco de dados, View (Exibições) que tem como trabalho a interface do usuário, normalmente onde a UI é criada a partir dos dados do modelo e Controller (Controladores) que basicamente lida com a interação do usuário, eles trabalham em conjunto com a camada de modelo, gerando toda a logica para assim exibir na view.

De acordo com a Microsoft (2023), "O padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller) separa um aplicativo em três componentes main: o modelo, a exibição e o controlador. A estrutura MVC ASP.NET fornece uma alternativa ao padrão ASP.NET Web Forms para criar aplicativos Web baseados em MVC. A estrutura ASP.NET MVC é uma estrutura de apresentação leve e altamente testável que (à semelhança dos aplicativos baseados em Web Forms) é integrada aos recursos ASP.NET existentes, como páginas mestras e autenticação baseada em associação. A estrutura MVC é definida no namespace System.Web.Mvc e é uma parte fundamental e compatível do namespace System.Web .".

6 INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Para o desenvolvimento desta seção, foi essencial contar com a parceria de um especialista experiente no campo do planejamento e criação de software. Sua expertise foi fundamental para obter uma compreensão detalhada da arquitetura do software, funcionalidades e análise dos requisitos essenciais.

A colaboração desse especialista proporcionou insights valiosos, possibilitando uma abordagem mais embasada na definição dos requisitos cruciais para o desenvolvimento do software. Esse intercâmbio enriquecedor contribuiu significativamente para o embasamento teórico e prático desta seção, oferecendo uma fundamentação sólida e alinhada com as melhores práticas contemporâneas na área de criação de software.

6.1 Caracterização dos atores

6.1.1 Áreas de negócio

Quadro 7 – Áreas de negócio

Parte Envolvida:	<i>Cadastro</i>
Finalidade:	<i>Realizar cadastro, consulta, edição ou exclusão de dados de funcionários</i>
Atribuição:	Administrador
Parte Envolvida:	<i>Registro de salário</i>
Finalidade:	<i>O administrador preenche o campo de cargo e o valor fixo por hora e então registra o salário;</i>
Atribuição:	Administrador
Parte Envolvida:	<i>Dashboard</i>
Finalidade:	<i>Mostrar graficamente ao administrador a quantidade atual de funcionários, quantidade de funcionários ativos e inativos e a quantidade de funcionários novos;</i>
Atribuição:	Administrador
Parte Envolvida:	<i>Cálculo de Férias</i>
Finalidade:	<i>Apresentar o cálculo das férias, contendo os descontos, valor a receber, salário líquido, salário bruto.</i>
Atribuição:	Administrador
Parte Envolvida:	<i>Folha de Pagamento</i>
Finalidade:	<i>Apresentar a folha de pagamento, onde terá o salário líquido, salário bruto, benefícios, descontos como INSS, IRRF, FGTS entre outros.</i>
Atribuição:	Administrador

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

6.1.2 Atores externos

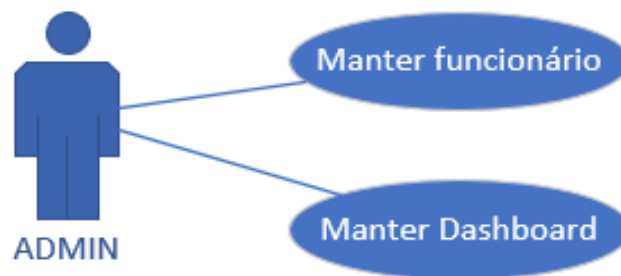
Quadro 8 – Atores externos

Ator:	<i>Administrador (ADMIN)</i>
Finalidade:	<i>Ter acesso aos dados de todos os funcionários e dashboard, Cadastras os funcionarios e manter seus dados atualizados, efetuar os cálculos através do sistema das férias e da folha de pagamento;</i>
Atribuição:	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

6.1.3 Diagrama de caso de uso

Figura 2 - Diagrama de caso de uso



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Levando em consideração o usuário apresentado no caso de uso acima, o admin respectivamente, terá como função manter o funcionário e manter o dashboard, que basicamente ele irá ser o responsável pelo cadastro dos novos funcionários, atualização dos seus dados, verificação do dashboard entre outras funções a fim de manter os dados atualizados.

6.1.4 Especificação de requisitos do sistema

Quadro 9 – Especificação de Requisitos

Caso de uso Nr:	UC001
Nome Caso de uso:	Manter usuário
Atores:	Administrador
Descrição:	Cadastrar funcionário no sistema
Início:	Tela de cadastro de funcionário
Pré condição:	Funcionário não pode já estar cadastrado
Pós condição:	Cadastrado é incluído no sistema
Fluxo normal usuário:	1. O funcionário insere os dados; 2. O funcionário confirma os dados.
Fluxo normal sistema:	1. O sistema valida os dados; 2. O sistema registra o funcionário.

Caso de uso Nr:	UC002
Nome Caso de uso:	Manter Dashboard
Atores:	Administrador
Descrição:	Mostra graficamente para o administrador a quantidade atual de funcionários, a quantidade de funcionários ativos e inativos e a quantidade de funcionários novos;
Início:	Tela de Dashboard
Pré condição:	Administrador deve estar logado;
Pós condição:	Administrador consegue visualizar dashboard
Fluxo normal usuário:	1. Administrador seleciona Dashboard; 2. Administrador visualiza Dashboard.
Fluxo normal sistema:	1. O sistema puxa dados do Banco de dados; 2. O sistema apresenta os dados no Dashboard.

Caso de uso Nr:	UC003
Nome Caso de uso:	Dashboard
Atores:	Sistema
Descrição:	Efetuar internamente os cálculos e condições referente aos funcionários, onde terá que no final apresentar quantidade de funcionários ativos e inativos, e a quantidade de funcionários novos (com um periodo de 3 meses)
Início:	Tela de Dashboard
Pré condição:	Ter funcionários cadastrados no sistema;
Pós condição:	Os dados são apresentados nos Cards(componente do framework bootstrap)
Fluxo normal usuário:	3. Administrador seleciona Dashboard; 4. Administrador visualiza Dashboard.
Fluxo normal sistema:	3. O sistema puxa dados do Banco de dados; 4. O sistema apresenta os dados no Dashboard.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

6.2 Requisitos do projeto

Quando se é iniciado as etapas para elaboração de um sistema, um dos pontos mais importantes de se pensar para o andamento e funcionamento do sistema são os requisitos, uma vez que a partir deles, é possível verificar se o sistema corresponde com as necessidades estabelecidas, se cada serviço está efetivamente cumprindo seu papel.

Levando em vista a importância dos requisitos, dentre eles existem os funcionais e os não funcionais, onde o requisito funcional basicamente é uma funcionalidade específica que o sistema deverá ter ou será capaz de executar, já o requisito não funcional é uma característica/qualidade do sistema, como desempenho, usabilidade, acessibilidade entre outros.

Quadro 10 – Requisitos

[RF001] Realizar o cadastro de usuários
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir o cadastro de novos funcionários.
[RF002] Realizar o armazenamento de dados cadastrados no Banco de Dados
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve armazenar todos os dados digitados no banco de dados.
[RF003] Realizar Registro de Salário
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve realizar o registro de salário, baseando-se no cargo selecionado e na sua renda por hora (R\$/ Hora).
[RF004] Realizar a edição de dados de funcionários já cadastrados
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir a alteração de dados de usuários já cadastrados.
[RF005] Realizar a exclusão de dados de funcionários já cadastrados
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir a exclusão de dados de funcionários já cadastrados.
[RF006] Realizar a consulta de funcionários já cadastrados
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir a consulta dos dados dos funcionários já cadastrados.

[RF007] Realizar a consulta de registro salarial de funcionários já cadastrados
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir ao administrador acesso ao registro salarial de cada funcionário já cadastrado anteriormente.
[RF008] Realizar a exclusão de cadastro de funcionários
Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Essencial <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Desejável
O sistema deve permitir ao administrador excluir/desligar o cadastro de funcionários já cadastrados anteriormente no sistema.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

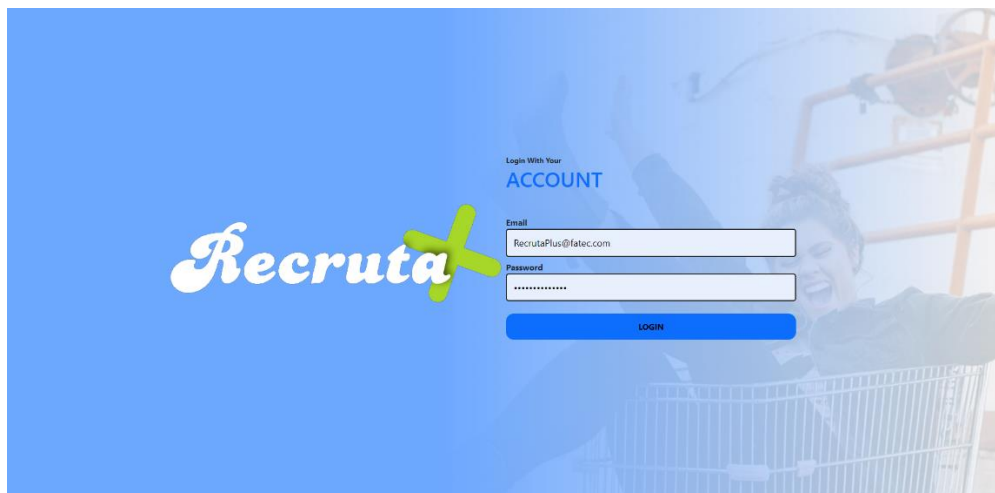
7 RESULTADOS

Após uma extensa pesquisa e um processo completo para desenvolver uma parte do módulo de Recursos Humanos (RH), viável para integração em um sistema ERP modular, foram criadas as seguintes telas para o sistema em questão: um painel geral (dashboard), uma visão resumida dos funcionários com seus principais dados, um formulário de cadastro, uma seção de detalhes e exclusão de funcionários, uma funcionalidade para processamento da folha de pagamento e cálculo de férias.

Este sistema foi concebido de forma fictícia para ilustrar os possíveis resultados e benefícios que poderiam ser obtidos ao implementá-lo em uma empresa. Além disso, o desenvolvimento foi focado na responsividade, garantindo que o usuário tenha liberdade para utilizar o sistema em smartphones, tablets, notebooks ou desktops, conforme sua preferência.

7.1 Tela de login

Figura 3 – Tela de *login*

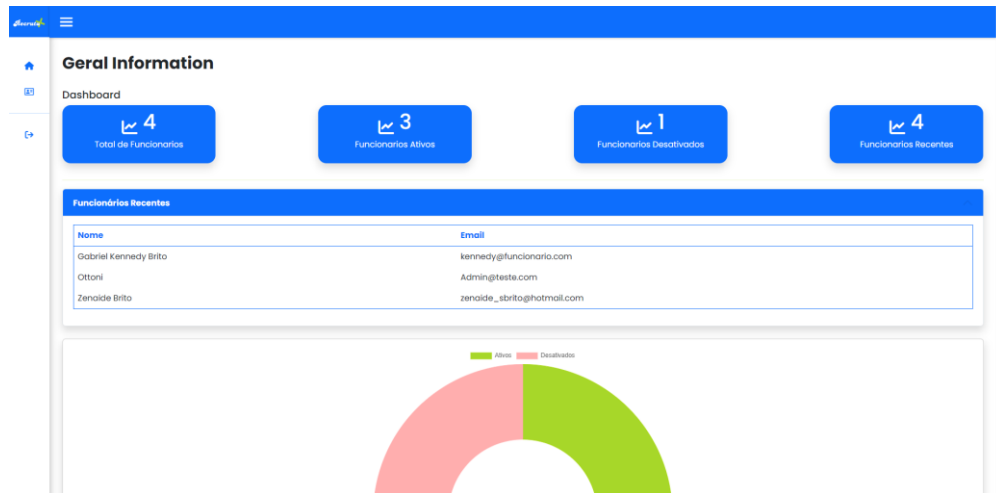


Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A tela acima se trata da primeira tela ao acessar o software onde o usuário irá efetuar seu *login*, inserindo os dados de email e senha.

7.2 Tela dashboard

Figura 4 – Tela inicial do sistema



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A figura acima é a primeira tela após o usuário efetuar o login. Nela, o usuário encontra dados como 4 cards onde neles contêm as informações referentes a total de funcionários, funcionários ativos, funcionários desativados e funcionários recentes, após isso, no campo abaixo dentro de um elemento do framework BOOTSTRAP “colapse”, é encontrado uma tabela onde apresenta os funcionários cadastrados recentemente. Por fim como último elemento na tela, encontrasse um gráfico dividido em dois dados, sendo eles “Funcionários Ativos e Desativados”, representados pela cor Rosa e Verde.

7.3 Tela funcionários

Figura 5 – Tela de visualização de funcionários

Nome	Cargo	Email	Salário	Telefone	Status
Gabriel Kennedy Brito	CEO	kennedy@funcionario.com	R\$ 25400,00	11910424516	Ativo
Ottoni	CEO	Admin@teste.com	R\$ 10560,00	11910424516	Ativo
Zenaida Brito	CEO	zenaide_sbrito@hotmail.com	R\$ 6160,00	11933490045	Ativo
laurenza	CEO	Admin@teste.com	R\$ 1149,72	11910424516	Desativado

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Após a tela de Dashboard, clicando no sidebar (menu lateral) podemos ter acesso a tela de funcionários, onde nela estão as funções “Novo” e “Filtro” ao topo da tabela, onde através dela podemos cadastrar um novo funcionário/Colaborador ou filtrar os que estão sendo apresentados na tabela abaixo.

Além dessas funções, em cada linha da tabela é apresentado dados dos colaboradores, como seu cargo, e-mail, salário, telefone, status e alguns botões de funções, onde cada um deles será apresentado nos tópicos abaixo.

7.4 Tela cadastro

Figura 6 – Tela de cadastro

Registrar
Informações

Nome
Digite seu Nome

Email
Digite seu Email

Telefone
Digite seu Celular

CPF
Digite seu CPF

RG
Digite seu RG

Data de Nascimento
01/01/0001

Gênero
Selecione...

Dependentes
0

Educação
Selecione...

Endereço
Digite seu Endereço

CEP
Digite seu CEP

Bairro
Digite seu Bairro

Estado
Digite seu Estado

Cargos
Selecione...

Registrar
Salário

Valor por Hora
0,00

Quantidade de Horas por Mês
0

Diária VA
0,00

Voltar **Salvar**

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A tela Cadastro é encontrada após o usuário clicar no botão “novo” na tela de funcionários apresentado no tópico anterior, tendo isso em vista, essa tela em questão é o local onde o funcionário responsável irá efetuar o cadastro dos novos funcionários/colaboradores, com alguns dados básicos deles.

7.5 Tela detalhes

Figura 7 – Tela de consulta

Funcionários
Detalhes
Informações

Nome
Gabriel Kennedy Brito

Email
kennedy@funcionario.com

Telefone
11910424516

CPF
47842464871

RG
4565454234

Data de Nascimento
10/09/2003

Gênero
Feminino

Educação
Ensino Fundamental Incompleto

Endereço
Rua Jose ricardo dos santos nascimento

CEP
07132166

Bairro
Jardim Vera

Estado
SP

Cargos
CEO

Salário
R\$ 26400,00

Status
Sim

Voltar **Editar**

developed by Gabriel Kennedy and Vinicius Ottoni 2023

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Após o Cadastro do colaboradores, ele irá ser apresentado na tabela encontrada na tela Funcionários, apresentando os dados básicos citados, porém caso o usuário deseje ver o restante dos dados que foram cadastrados, o mesmo pode acessar a tela Detalhes através do botão representado por uma lupa na linha do respectivo colaborador, assim podendo ter acesso a tela apresentada na imagem acima.

7.6 Tela cálculo de férias

Figura 8 – Tela de cálculo de férias

A imagem mostra a interface de usuário para o cálculo de férias. No topo, há um menu lateral com ícones de casa, lista e seta para a direita. O cabeçalho principal indica 'Funcionário - Cálculo de Férias' e o nome do colaborador 'Gabriel Kennedy Brito'. Abaixo, há um colapso 'Dados do Funcionário'. O formulário principal, intitulado 'Cálculo de Férias', contém os seguintes elementos:

- Um formulário de entrada com o título 'Inserir Dados do Funcionário para o Cálculo'.
- Quatro campos de entrada: 'Valor do Salário Bruto' (contendo 26400,00), 'Valor Médio de Horas Extras' (com o placeholder 'Digite a Quantidade de Horas Extras'), 'Dependentes' (contendo 2) e 'Dias de Férias' (com o placeholder 'Quantidade de dias que deseja').
- Dois interruptores: 'Abono Pecuniário' e 'Adiantar 1ª parcela 13ª', ambos desativados.
- Um botão verde 'Calcular'.
- Um botão cinza 'Voltar' na base esquerda.

Na base da página, há uma pequena linha de texto: 'developed by Gabriel Kennedy and Vinicius Ottoni 2023'.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A tela acima de Cálculo de Férias pode ser acessada quando usuário clicar no botão representado por um calendário verde na respectiva linha do colaborador desejado, assim tendo acesso a essa tela, dessa forma os dados do usuário serão apresentados no colapso escrito “Dados do Funcionário” que o mesmo vem encolhido por padrão para não poluir a tela, já que são dados padrões que foram cadastrados, dessa forma o colaborador responsável apenas precisará inserir o valor médio das horas extras, os dias de férias e se terá o abono pecuniário e se o mesmo desejará adiantar a 1º parcela do 13º.

7.7 Tela resumo das férias

Figura 9 – Tela de consulta de férias

Funcionário
Gabriel Kennedy Brito

Resultado do cálculo de férias

Informações inseridas:

Salário	Valor Hora Extra	Dependentes	Dias de Férias	Abono Pecuniário	Décimo Terceiro
R\$ 26.400,00	R\$ 25,00	2	30	Sim	Sim

Descontos

INSS	IRRF	Dependentes	Total Desconto
R\$ 0,00	R\$ 7.639,18	R\$ 379,18	R\$ 9.751,18

Recibo de Férias

Recibi de _____
 a importância de R\$ 27.560,82 referente ao pagamento das minhas férias do mês de _____ de _____ a saber:
 Férias: R\$ 35.200,00
 Desconto INSS: R\$ 0,00
 Imposto de Renda: R\$ 7.639,18
 Líquido de Férias: R\$ 27.560,82
 Local e data: _____ de _____ de _____

Nome do empregado _____ Assinatura _____

Voltar Imprimir

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Após o cálculo das férias o usuário através é redirecionado para essa tela, “Resumo das Férias” onde ele tem acesso aos dados inseridos, descontos, e o recibo, onde ele pode clicar em imprimir, para que o colabora assine, caso o usuário saia dessa tela, ele pode acessar novamente através do botão representado por uma impressora na linha do respectivo colaborador que ele deseja ver os dados.

7.8 Tela folha de pagamento

Figura 10 – Tela de folha de pagamento

Funcionário
Gabriel Kennedy Brito

Dados do Funcionário

Dados Relacionados a Empresa

Recibo de Pagamento de Salário
Mês de Referência: 20/10/2023 18:50:51

Empregador		Endereço	CNPJ
Nome da Empresa Casa do Norte Mônica		Rua José Ricardo dos Santos Nascimento	22.760.062/0001-34

Código do Funcionário	Nome do Funcionário	Data de Admissão	Função
2	Gabriel Kennedy Brito	04/11/2023 00:29:31	CEO

Vale Alimentação	1760,00	
Vale Refeição	1584,00	
Vale Transporte	1584,00	
INSS	0,00	
FGTS	202,00	
IRRF	7639,18	
Salário Base	Total de Descontos	Valor Líquido
26400,00	9751,18	16648,82

Voltar Imprimir

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A tela em questão é a folha de pagamento, onde nela se encontra no colapso os dados básicos do funcionário escolhido, e no colapso seguinte esta os Dados Relacionados a Empresa e a valores, onde podemos ver o nome da empresa, endereço, CNPJ, e mais abaixo temos o salário do funcionário, apresentando também os descontos como VA, VR, VT, INSS, FGTS e IRRF, todos sendo calculados após uma pesquisa com base nos dados encontrados no ano de 2023, o usuário pode ter acesso a essa tela através do botão representado por uma folha com um cifrão na linha do respectivo funcionários.

7.9 Tela de exclusão de cadastro

Figura 11 – Tela de exclusão do funcionário

The screenshot shows a web interface for deleting a user. The page title is 'Funcionários' and the sub-section is 'Excluir Informações'. The user's details are as follows:

Nome	Email	Telefone	CPF
Gabriel Kennedy Brito	kennedy@funcionario.com	11910424516	47842464871
RG	Data de Nascimento	Gênero	Educação
4565454234	10/09/2003	Feminino	Ensino Fundamental Incompleto
Endereço	CEP	Bairro	Estado
Rua Jose ricardo dos santos nascimento	07132166	Jardim Vera	SP
Cargos	Salário	Status	
CEO	R\$ 26400,00	sim	

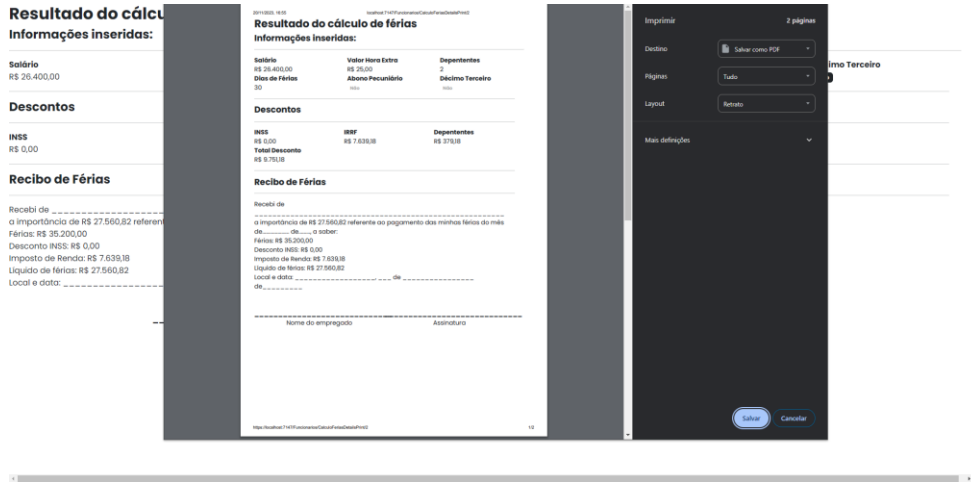
At the bottom of the form, there are two buttons: 'Voltar' (black) and 'Deletar' (red). The footer of the page reads 'developed by Gabriel Kennedy and Vinicius Ottoni 2023'.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Também encontrado na linha do respectivo funcionário na tela de Funcionários, representado por um botão de lixeira, é possível acessar essa tela, onde o funcionário responsável poderá excluir o cadastro do colaborador desejado, contanto que o colaborador em questão esteja com o status “Desativado”, caso o contrário o software exibirá uma mensagem dizendo ao colaborador que o mesmo precisará desativar o colaborador caso deseje excluir o cadastro dele, assim garantindo que não ocorra um possível “desligamento” sem intenção.

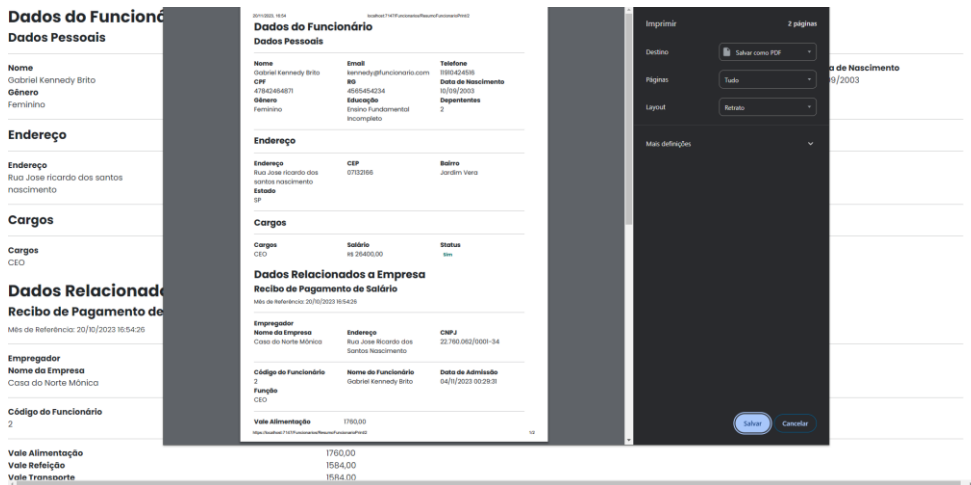
7.10 Telas de impressão

Figura 12 – Tela de impressão do cálculo de férias



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Figura 13 – Tela de impressão da folha de pagamento



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Sendo encontrado na Tela de Folha de Pagamento e na tela de Resumo de Férias, é possível clicar no botão “imprimir” para ter acesso a tela em questão, e através dela, salvar em PDF, ou imprimir os dados como desejar.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este trabalho, podemos concluir que o desenvolvimento de um sistema ERP é um processo complexo e desafiador, que exige uma série de etapas bem definidas e a participação de profissionais capacitados e experientes. No entanto, os benefícios que um sistema ERP podem trazer para as empresas são inúmeros, como a melhoria da eficiência operacional, a redução de custos e a tomada de decisões mais assertivas.

Além disso, é importante destacar que o mercado de sistemas ERP está em constante evolução, com o surgimento de novas tecnologias e ferramentas que podem contribuir para o desenvolvimento de soluções cada vez mais eficientes e adaptadas às necessidades das empresas. Nesse sentido, é fundamental que os profissionais da área estejam sempre atualizados e dispostos a aprender e a se adaptar às mudanças.

A partir das etapas e procedimentos apresentados no trabalho, é possível ter uma ideia de como prosseguir com o desenvolvimento de um ERP, uma vez que, por se tratar de um sistema modular, utilizando como uma base o módulo de RH é possível seguir a mesma linha de raciocínio para o desenvolvimento de outros módulos, levando em consideração as peculiaridades de cada módulo, mas ao se trabalhar com a linguagem C# e utilizando-se do MVC, será possível essa inclusão de novos módulos sem problema algum, assim podendo tornar um pequeno software com um módulo vir a ser um ERP com dezenas de módulos todos trabalhando de forma integrada e fluida, podendo gerar os possíveis benefícios a empresa de acordo com seus desejos.

Por fim, acreditamos que este trabalho possa contribuir para o avanço do conhecimento na área de sistemas ERP e para o desenvolvimento de soluções cada vez mais eficientes e adaptadas às necessidades das empresas. Esperamos que este material seja útil para todos aqueles que desejam se aprofundar nesse tema e que possa contribuir para o sucesso dos projetos de desenvolvimento de sistemas ERP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

About SAP SE. SAP, [s. d.]. Disponível em: <<https://www.sap.com/about.html>>. Acesso em: 10 maio 2023.

ANAND, Megha et al. **O que é Visual Studio?**. Microsoft, 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/visualstudio/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

BRAGA, Raquel; NOVAES, Heder. **Tecnologia da informação: uma visão integrada da gestão empresarial.** Atlas, 2011. Acesso em: 07 maio 2023.

Conheça os principais tipos de Sistema de Gestão. Funep, [s. d.]. Disponível em: <<https://www.funep.org.br/sistema-de-gestao/sistema-de-gestao-o-que-e/>>. Acesso em: 31 agosto 2023.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços.** Atlas, 2017. Acesso em: 08 maio 2023.

Everton. **Um tour pela linguagem C#.** DevMedia, 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-linguagem-csharp/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IVAN, Ricarte. **Codificação.** Unicamp, 2003. Disponível em: <<https://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/EA876/apostila/HTML/node8.html>>. Acesso em: 15 novembro 2023.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais.** Pearson Education do Brasil, 2016. Acesso em: 06 maio 2023.

LIMA, Guilherme. **Bootstrap: O que é, Documentação, como e quando usar.** Alura, 2023. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

NYLAND, J. J. A. O. L. **Tendência da contabilidade digital: a importância de um bom software.** p. 13. Universidade de São Paulo, 2023.

OLIVEIRA, Isabella. **Clean Code: A Base para o Sucesso no Desenvolvimento de Software.** Digital Innovation One, 2023. Disponível em: <<https://www.dio.me/articles/clean-code-a-base-para-o-sucesso-no-desenvolvimento-de-software>>. Acesso em: 11 de dezembro 2023.

O que é procurement e como pode ajudar no setor de compras? Veja! Esales, 2021. Disponível em: <<https://esales.com.br/procurement/>>. Acesso em: 19 novembro 2023.

O que significa ERP? SAP, [s. d.]. Disponível em: <<https://www.sap.com/brazil/products/erp/what-is-erp.html>>. Acesso em: 19 novembro 2023.

PINTO, Pedro. **MySQL Workbench: Nunca foi tão fácil gerir bases de dados.** Pplware, 2017 Disponível em: < <https://pplware.sapo.pt/linux/mysql-workbench-gestao-bases-dados-gui/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

PISA, Pedro. **O que é e como usar o MySQL?** TechTudo, 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.ghtml/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

PRESSMAN, Roger S; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software** – 8.ed. Porto Alegre, 2016

Quais são os módulos SAP e suas aplicações. LTS Consulting, 2020. Disponível em: <<https://ltsconsulting.com.br/quais-sao-os-modulos-sap-e-suas-aplicacoes/>>. Acesso em: 04 setembro 2023.

RECHE, A. Y. U., VIVALDINI, M. **ERP: ANÁLISE DOS MÓDULOS DE UM SOFTWARE APLICÁVEL À INDÚSTRIA MOVELEIRA.** Facesi em revista, n. 5, p. 17, 2013.

SAP. **O que é SAP ERP?** SAP, [2022?]. Disponível em: <<https://www.sap.com/brazil/products/erp/what-is-sap-erp.html/>>. Acesso em: 05 setembro 2023.

SESSO, Bruno. **Design centrado no usuário no desenvolvimento de software**. P. 6. Bacharelado em Ciência da Computação - Instituto de Matemática e Estatística Universidade de São Paulo, 2018.

SGI: conheça as certificações que atestam a qualidade das operações. MKS Soluções Integradas, 2021. Disponível em: <<https://mkssolucoes.com.br/sgq-conheca-as-certificacoes-que-atestam-a-qualidade-das-operacoes/>>. Acesso em: 05 setembro 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software** – 9.ed. São Paulo, 2011. Acesso em: 09 dezembro 2023.

SOUZA, Cesar Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanela; MOSCAROLA, Jeanne Michelle. **Gestão empresarial com ERP: implementação, operação e suporte**. Atlas, 2014. Acesso em: 06 maio 2023.

SOUZA, César Alexandre de; ZWICKER, Ronaldo. **Aspectos envolvidos na seleção e implementação de sistemas ERP**. In: ASSEMBLEIA ANUAL DO CLADEA, 34., 1999, Porto Rico. Anais... Porto Rico, 1999. Acesso em: 20 novembro 2023.

SOUZA, L. G. G. **ERP: Principais conceitos, vantagens e desvantagens**. p. 46. Ciência da Computação - Universidade Presidente Antônio Carlos, Barbacena, 2005.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Cengage Learning, 2016. Acesso em: 06 maio 2023.

TURBAN, E.; ARONSON, J. **E-commerce 2018: business, technology, society**. Springer, 2018. Acesso em: 07 maio 2023.

Visão geral do ASP.NET MVC. Microsoft, 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/aspnet/mvc/overview/older-versions-1/overview/asp-net-mvc-overview/>>. Acesso em: 11 dezembro 2023.

Visão geral do ASP.NET. Microsoft, 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/aspnet/overview/>>. Acesso em: 11 dezembro 2023.

WAGNER, Bill et al. **Um tour pela linguagem C#**. Microsoft, 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>>. Acesso em: 29 agosto 2023.

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Estudo: Etapas e Procedimentos na Estruturação de um Sistema ERP:
Uma experiência a partir da construção de um módulo.

Pesquisadores Responsáveis: Gabriel Kennedy Sales Brito; Vinícius Rinaldi Ottoni.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) Senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com um dos pesquisadores responsáveis pelo estudo.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

Assinando o presente termo, o (a) senhor (a) declara estar ciente de que:

1. Sua participação na pesquisa é totalmente VOLUNTÁRIA e há liberdade para a interrupção dessa a qualquer momento.
2. O objetivo deste questionário é a obtenção de dados para embasamento do estudo.
3. Ao término da coleta de dados feita a partir deste questionário, os resultados serão inseridos na monografia da referida pesquisa, e portanto, estarão disponíveis para consulta pública.
4. Em caso de insuficiência de informações, o participante deve, antes de assinar o presente termo, entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis. Dessa forma, ao assinar, declara-se a obtenção de todas as informações necessárias para uma decisão consciente sobre sua participação na referida pesquisa.
5. As informações desta pesquisa são confidenciais e serão divulgadas apenas para fins acadêmicos e científicos, não havendo nenhuma divulgação de dados identificáveis. Para isso, os dados serão codificados.

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelos pesquisadores e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente estudo.

Caso o(a) Sr.(a) tenha dúvidas, poderá entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis:

- Gabriel Kennedy Sales Brito por telefone: (11) 91042-4516 e/ou pelo e-mail: gabrielkennedysb@gmail.com;

- Vinícius Rinaldi Ottoni por telefone: (11) 99616-9180 e/ou e-mail: vinicius.r.ottoni@gmail.com.

Nome do participante ou responsável	Data: ____/____/____
Assinatura do participante ou responsável	

Assinatura do Pesquisador 1	Data: ____/____/____
-----------------------------	----------------------

Assinatura do Pesquisador 2	Data: ____/____/____
-----------------------------	----------------------