

Ministério da Educação
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas
Departamento de Engenharia de Produção, Administração e Economia

MATHEUS BRUNO DOS SANTOS LOPES

**Utilização de uma plataforma CRM para organizar,
relacionar e exibir dados públicos da UFOP**

Ouro Preto
2023

Matheus Bruno dos Santos Lopes

**Utilização de uma plataforma CRM para organizar, relacionar
e exibir dados públicos da UFOP**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Engenheiro de Produção.

Universidade Federal de Ouro Preto

Orientador: Prof. Me. Cristiano Luís Turbino de França e Silva

Ouro Preto
2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

L864u Lopes, Matheus Bruno dos Santos.

Utilização de uma plataforma CRM para organizar, relacionar e exibir dados públicos da UFOP. [manuscrito] / Matheus Bruno dos Santos Lopes. - 2023.

57 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Me. Cristiano Luís Turbino de França Silva.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Graduação em Engenharia de Produção .

1. Banco de dados relacionais. 2. Computação em nuvem. 3. Customer Relationship Management (CRM). 4. Indústria de serviços de computação - Salesforce. I. Silva, Cristiano Luís Turbino de França. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 658.5

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Matheus Bruno dos Santos Lopes

Utilização de uma plataforma CRM para organizar, relacionar e exibir dados públicos da UFOP

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção

Aprovada em 22 de agosto de 2023

Membros da banca

Mestre - Cristiano Luís Turbino de França e Silva - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor - Magno Silvério Campos - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestre - Renato Fernandes Ferreira - Universidade Federal de Ouro Preto

Cristiano Luís Turbino de França e Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 23/08/2023



Documento assinado eletronicamente por **Cristiano Luis Turbino de Franca e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/08/2023, às 21:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0579882** e o código CRC **8366889A**.

Dedico este trabalho aos meus pais, cujo amor, apoio incondicional e sacrifícios fizeram com que eu pudesse alcançar esta conquista. A vocês, que sempre acreditaram em mim e me inspiraram a perseguir o conhecimento com paixão e determinação, dedico com profunda gratidão.

Agradecimentos

Chegando ao final de mais uma etapa, é com imensa gratidão que dedico este momento às pessoas que estiveram ao meu lado durante esta jornada. Aos meus pais, Juliane e Junior, expresso minha profunda gratidão por serem os pilares da minha vida, guiando-me desde os primeiros passos na infância, as broncas na adolescência e os conselhos agora na vida adulta. Cada conselho, ensinamento e apoio foram fundamentais para eu me tornar quem sou hoje, e é com orgulho que compartilho essa conquista com vocês.

Ao meu irmão Yago, agradeço por cada memória compartilhada e por ser uma presença constante em minha vida. Minha família, em especial meu exemplo tio Diego e meu segundo irmão Hérciles, merecem reconhecimento pela dedicação e incentivo que sempre ofereceram.

Ao CEFET-MG e à turma INFO-2011, meu agradecimento pela troca de conhecimentos, as amizades que surgiram e os aprendizados valiosos, principalmente por ter sido a base para estar aprendendo sobre tecnologia, programação e banco de dados. Bases que tornaram possível a confecção do projeto presente nessa monografia e me render diversas oportunidades de carreira.

À UFOP, expresso minha gratidão por proporcionar uma graduação excepcional e moldar minha formação e personalidade, com destaque para os professores Magno que sempre me incentivou e aconselhou em momentos decisivos e Cristiano, que teve paciência para me orientar nesse trabalho fazendo-o acontecer.

Agradeço também pelas vivências e momentos compartilhados a todos amigos que estiveram comigo durante essa trajetória em especial aos meus parceiros Danilo, Emanuel e Amarildo, agradeço por estarem ao meu lado desde antes da graduação, enfrentando os desafios da vida comigo.

Por último, mas não menos importante, minha sincera gratidão à Gloriosa República Oito & Oitenta, aos Ex-alunos, Moradores Homenageados, Agregado e bixos. Cada um de vocês contribuiu para fazer dos anos vividos os melhores da minha vida. "Amizade verdadeira só na Oito & Oitenta a gente vê!"

*“A tecnologia não é nada. O importante é ter fé em pessoas, que são boas e inteligentes,
e se você dar a elas ferramentas, elas farão coisas maravilhosas com elas”*

Steve Jobs

Resumo

No contexto atual, as ferramentas de CRM e computação em nuvem ganham destaque, como ferramentas essenciais para entender os clientes e atender as demandas de forma sólida e lucrativa. Com a crescente busca por relacionamentos mais próximos com os clientes, a tecnologia evoluiu para facilitar essa abordagem, permitindo o armazenamento e tratamento de informações de forma mais eficaz e acessível. Isso levou ao surgimento de plataformas abrangentes e personalizáveis para diferentes serviços. Nesse cenário, a *Salesforce* se destaca ao oferecer possibilidades amplas e customização intuitiva, permitindo a adaptação das informações conforme necessário. No entanto, apesar da facilidade oferecida, a manipulação adequada dos dados para trazer informações relevantes e corretas exige conhecimentos específicos em estruturação de bancos de dados relacional. Assim, este artigo, explora as vantagens e desafios de se utilizar a ferramentas da *Salesforce* para estruturar em um modelo de banco de dados relacionais os dados públicos da UFOP. Complementar a isso, foi criado na plataforma, um aplicativo chamado “Gestão UFOP” com finalidade de facilitar a navegação, tornado a experiência do usuário para exploração desses dados simples e intuitiva.

Palavras-chave: Banco de dados relacional, Computação em Nuvem, CRM, Salesforce e Gestão

Abstract

In the current context, CRM and cloud computing tools have gained prominence as essential instruments for understanding customers and addressing their demands in a robust and profitable manner. With the increasing pursuit of closer customer relationships, technology has evolved to facilitate this approach, enabling more efficient and accessible storage and processing of information. This evolution has led to the emergence of comprehensive and customizable platforms for various services. In this scenario, Salesforce stands out by offering broad possibilities and intuitive customization, allowing for the adaptation of information as needed. However, despite the convenience offered, the proper handling of data to provide relevant and accurate information requires specific knowledge in relational database structuring. Thus, this article explores the advantages and challenges of using Salesforce tools to structure the public data from UFOP within a relational database model. Additionally, a platform was employed to create an application called “Gestão UFOP” (UFOP Management) with the purpose of streamlining navigation, enhancing the user experience for data exploration, making it straightforward and intuitive.

Keywords: Relational Database, Cloud Computing, CRM, Salesforce and Management

Lista de abreviaturas e siglas

CRM	Customer Relationship Management
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
IaaS	Infraestrutura as a Service
PaaS	Platform as a Service
SaaS	Software as a Service
TA	Técnico Administrativo
DOC	Docente

Lista de ilustrações

Figura 1 – Participação do mercado durante os anos (2018-2022)	19
Figura 2 – Abordagem para classificação do tipo de pesquisa utilizado em um estudo	28
Figura 3 – Relacionamento entre entidades	31
Figura 4 – Tela de criação de novo Objeto	34
Figura 5 – <i>Schema Builder</i>	38
Figura 6 – Abas gestão UFOP	39
Figura 7 – Painel gestão UFOP	40
Figura 8 – Gráfico de dados das disciplinas	41
Figura 9 – Gráfico de dados dos cursos	42
Figura 10 – Gráfico de sexo dos servidores	43
Figura 11 – Gráfico de tipo dos servidores	44
Figura 12 – Gráfico de escolaridade dos servidores	44
Figura 13 – Lista de Setores	45
Figura 14 – Detalhes do Setor	46
Figura 15 – Gráficos do Setor	47
Figura 16 – Lista de Cursos	48
Figura 17 – Detalhes do Curso	49
Figura 18 – Dados relacionados do Curso	50
Figura 19 – Lista de Disciplinas	51
Figura 20 – Dados relacionado da Disciplina	51
Figura 21 – Detalhes da Disciplina	52
Figura 22 – Detalhes do Curso	53
Figura 23 – Detalhes do Servidor	54

Lista de tabelas

Tabela 1 – Conjuntos de dados.	30
Tabela 2 – Campos Setor	31
Tabela 3 – Campos Servidor	32
Tabela 4 – Campos Curso	32
Tabela 5 – Campos Disciplina	33
Tabela 6 – Campos Dados Disciplina	33
Tabela 7 – Campos Servidor	33
Tabela 8 – Campos <i>Saleforce</i>	35

Sumário

	Lista de ilustrações	10
	Lista de tabelas	11
1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	CRM - Customer Relationship Management	15
2.2	Banco de dados relacional	16
2.3	Computação em nuvem	17
2.4	Salesforce	19
2.4.1	Objeto	21
2.4.2	Campos	21
2.4.3	Registro	23
2.4.4	Tipo de registro	24
2.4.5	Schema Builder	24
2.4.6	Lightning	25
2.5	Portal de Dados Abertos da UFOP	25
3	METODOLOGIA	27
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	30
4.1	Análise dos dados	30
4.1.1	Setor	31
4.1.2	Servidor	32
4.1.3	Curso	32
4.1.4	Disciplina	32
4.1.5	Dados Curso	33
4.1.6	Dado Disciplina	33
4.2	Configurações banco de dados Salesforce	34
4.2.1	Criação de Objetos	34
4.2.2	Criação de Campos	35
4.2.3	Schema Builder	37
4.3	Configuração navegação Salesforce	39
4.3.1	Painel	39
4.3.2	Setores	45
4.3.3	Cursos	48

4.3.4	Disciplinas	50
4.3.5	Servidores	52
5	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
	REFERÊNCIAS	57

1 Introdução

As ferramentas voltadas para a Gestão de Relacionamento com o Cliente (do inglês *Customer Relationship Management* - CRM) têm ganhado cada vez mais notoriedade mesmo em empresas de pequeno porte. Conhecer melhor o cliente, saber o que ele precisa e como se comporta se tornou essencial para permanecer no mercado de forma sólida e lucrativa.(SILVA; ZAMBONS, 2015)

Com esse crescente interesse das empresas por se relacionar melhor com o cliente, veio também o crescimento de tecnologias que têm por fim auxiliar nessa tratativa. Esse desenvolvimento tecnológico tem permitido que a capacidade de armazenamento e tratamento da informação seja cada vez maior e mais barata. Isso fez com que surgissem plataformas cada vez mais completas e customizáveis para cada tipo de serviço prestado.

Diante do cenário posto, a empresa *Salesforce Inc.* despontou na frente de seus concorrentes do ramo de CRM por trazer possibilidades abrangentes e simples de customização de sua plataforma, permitindo a estruturação das informações de acordo com a necessidade demandada por cada organização. Esse fato, junto a experiências anteriores com a ferramenta, favoreceram para a utilização do sistema da Salesforce no lugar de outras opções.(SALESFORCE, 2023c)

Porém, por mais que a plataforma facilite em muitos pontos, tratar os dados da maneira correta para gerar informações contundente que facilite a gestão de qualquer que seja a organização, ainda demanda certos conhecimentos sobre como estruturar um banco de dados relacional de modo a auxiliar na navegação e análise desses dados.

Com intuito de demonstrar como esse sistema pode ser aproveitado, utilizou-se de dados da UFOP acessíveis através de um portal público. Esses dados são disponibilizados à comunidade com intuito de trazer transparência às informações públicas. Porém, carecem de uma navegabilidade que favoreça o entendimento dos dados e permita trazer informações que contribua para a gestão pública.

Sendo assim, o objetivo geral dessa monografia é utilizar a plataforma de CRM da *Salesforce* para desenvolver a estrutura de um banco de dados relacional que armazene e relacione conjuntos de dados disponíveis publicamente pela UFOP e os disponibilizem para exploração através de uma navegação fácil e intuitiva.

Para o objetivo geral citado, tem-se os seguintes objetivos específicos: fazer uma análise exploratória dos dados públicos da UFOP; demonstrar como pode ser estruturado um banco de dados dentro de uma plataforma CRM para relacionar os dados; implementar um esquema de navegação para explorar esses dados, trazendo páginas e tabelas interativas; criar um painel de gestão apresentando gráficos com os dados tratados; apresentar qualitativamente através de uma pesquisa as vantagens de se usar uma plataforma CRM para o desenvolvimento proposto.

2 Referencial teórico

Este capítulo dedica-se a fazer uma revisão dos trabalhos já publicados, abordando as funções de uma ferramenta de CRM e como um banco de dados e a computação em nuvem são importante para a estruturação de dados nesse tipo de ferramenta. Além disso, é feita uma descoberta sobre as funcionalidades que serão utilizadas na plataforma *Salesforce*, que será utilizada no presente trabalho. Por fim, tem-se uma apresentação sobre a fonte de dados a ser utilizada para as análises que serão feitas.

2.1 CRM - Customer Relationship Management

Com o crescimento das organizações, se tornou cada vez mais evidente os problemas vindos da falta de maior controle e conhecimentos sobre os clientes. Com isso, se fazia necessário a criação de uma forma das organizações entenderem melhor seus clientes, saber quantos são, quais são suas preferencias, seu perfil, etc. Diante disso, foi criado a Gestão de Relacionamento com o Cliente (do inglês *Customer Relationship Management* - CRM) que possibilitou às empresas crescerem em números de clientes atendidos, sem perder a qualidade de atendimento e a capacidade de conhecer cada um desses clientes.(SILVA; ZAMBONS, 2015)

O CRM pode ser definido, segundo Mações (2017), como uma prática de marketing que visa utilizar de bases de dados sobre os clientes para fazer análises com o objetivo de encontrar práticas e métodos que prolonguem e maximizem o valor desse cliente para a empresa. Para isso, é utilizado um conjunto de ferramentas sofisticadas que integram as informações dos clientes provenientes de diversas fontes.

Complementando essa definição, Silva e Zambons (2015) adiciona que o CRM não se baseia somente nos clientes já consolidados, mas também nos potenciais clientes e no estudo dos concorrentes. Logo, o CRM é uma estratégia de negócios que busca entender, antecipar e administrar as necessidades dos clientes atuais e potenciais.

Para um CRM bem-sucedido, de acordo com esse mesmo autor, é importante garantir que todas as atividades da empresa estejam a serviço das necessidades do cliente, o CRM deve integrar pessoas, processos e tecnologia de forma a buscar sempre o aprimoramento dos relacionamentos com os clientes.

Para atingir esse nível de integração, segundo Aragão, Turet e Silva (2020), as organizações devem executar o CRM em sua totalidade, ou seja, nas suas três categorias: operacional, estratégico e colaborativo.

Mações (2017) define essas categorias como:

1. CRM Operacional - visa melhorar as operações de front-office da empresa, como a automação e melhoria do atendimento e apoio ao cliente, a automação do marketing e da

força de vendas, gestão de encomendas e faturação, entre outras funções.

2. CRM Estratégico - baseia-se no recolhimento, tratamento, interpretação, distribuição e arquivo de informação sobre os clientes, recolhida pelas ferramentas do CRM operacional e outras fontes de informação.

3. CRM Colaborativo - envolve as interações entre a empresa e o cliente, pode ser um portal, uma aplicação de gestão de relações com parceiros, canais de distribuição, entre outros. Os clientes deixam de ser apenas compradores e passam também a serem parceiros integrados no processo de negócio.

2.2 Banco de dados relacional

O banco de dados relacional é uma abordagem fundamental e amplamente utilizada no mundo da tecnologia da informação para gerenciar e organizar informações de forma estruturada. Segundo Machado (2020), esse modelo foi introduzido na década de 1970 e trouxe uma revolução na forma como os dados eram armazenados e relacionados, tornando-se a base para muitas aplicações empresariais e sistemas de *software* por utilizar uma estrutura simples e de fácil visualização pelo usuário.

No cerne do banco de dados relacional estão as tabelas, que representam entidades do mundo real e suas relações. Cada tabela é composta por linhas e colunas. As colunas, também conhecidas como atributos, representam as características dos objetos que estão sendo modelados. As linhas, por sua vez, são os registros individuais contendo os valores para cada atributo. (CARDOSO; CARDOSO, 2012)

A estrutura tabular oferecida pelo modelo relacional proporciona diversas vantagens. Uma delas é a clareza na representação dos dados. Através de tabelas e colunas, é possível criar uma visualização organizada e intuitiva dos dados, facilitando a compreensão tanto para os desenvolvedores quanto para os usuários. (TEOREY, 2014)

A integridade referencial é um princípio-chave dos bancos de dados relacionais. Ela garante que as relações entre as tabelas sejam mantidas corretamente, evitando a inconsistência e a corrupção dos dados. Isso é alcançado através do uso de chaves primárias e chaves estrangeiras. Uma chave primária é um campo único que identifica exclusivamente cada registro em uma tabela. As chaves estrangeiras são usadas para estabelecer relações entre tabelas, permitindo que os dados de uma tabela se refiram a registros em outra tabela. (ALVES, 2014)

Os relacionamentos entre tabelas são diferenciados por cardinalidades, que descreve quantos registros de uma entidade estão associados a quantos registros de outra entidade. Existem três tipos principais de cardinalidade que são definidas por Pichetti, Vida e Cortes (2020):

- Cardinalidade Um-para-Um (1:1): Nesse tipo de relação, um único registro em uma tabela está relacionado a um único registro em outra tabela. Isso significa que

cada valor na chave estrangeira corresponde a um único valor na chave primária da tabela relacionada. Um exemplo prático seria a relação entre um “Cliente” e seu “Endereço”. Cada cliente possui apenas um endereço e cada endereço está associado a apenas um cliente.

- Cardinalidade Um-para-Muitos (1:N): Nesse tipo de relação, um único registro em uma tabela está relacionado a vários registros em outra tabela. Isso significa que um valor na chave primária da tabela pai corresponde a múltiplos valores na chave estrangeira da tabela filho. Por exemplo, em um sistema de “Autores” e “Livros”, um autor pode ter escrito vários livros, mas cada livro tem apenas um autor.
- Cardinalidade Muitos-para-Muitos (N:N): Esse tipo de relação ocorre quando múltiplos registros em uma tabela estão relacionados a múltiplos registros em outra tabela. No entanto, como os bancos de dados relacionais não suportam relações muitos-para-muitos diretamente, essa cardinalidade é geralmente implementada usando uma tabela de junção. Por exemplo, em um sistema de “Estudantes” e “Cursos”, um estudante pode se inscrever em vários cursos, e cada curso pode ter vários estudantes inscritos. Isso é modelado por meio de uma tabela intermediária que contém chaves estrangeiras para as tabelas de “Estudantes” e “Cursos”.

O entendimento da cardinalidade é crucial para projetar esquemas de banco de dados eficazes e para criar relacionamentos precisos entre as tabelas. Ela ajuda a determinar como as informações estão interconectadas e como as consultas devem ser formuladas para recuperar os dados desejados.

Segundo Mações (2017), em uma plataforma de CRM o banco de dados é a centralização de toda a informação existente na empresa sobre os clientes, com o objetivo de permitir aos gestores disporem, de uma forma integrada, de toda a informação disponível na empresa sobre os seus clientes. O Banco de dados é crucial para a funcionalidade e eficácia dos sistemas CRM, uma vez que é fundamental, para uma boa gestão da relação com o cliente, a existência de uma base de dados única que integre todas as informações relevantes sobre os clientes.

2.3 Computação em nuvem

Computação em nuvem, também conhecida como *Cloud Computing*, segundo Silva et al. (2020), é uma tecnologia que possibilita o acesso remoto a *softwares*, armazenamento e processamento de dados por meio da internet. Essa abordagem oferece flexibilidade, escalabilidade e facilidade de acesso a informações a partir de diversos dispositivos e locais. A computação em nuvem utiliza uma camada de rede para conectar dispositivos periféricos dos usuários a recursos centralizados em data centers.

A mais recente evolução nos sistemas distribuídos é a computação em nuvem, um conceito em que vastos conjuntos de computadores compartilhados online podem ser alocados conforme a demanda dos clientes. Isso viabiliza a locação de máquinas virtuais por hora, eliminando a necessidade de se preocupar com a localização física dos *hardwares*. (BROOKSHEAR, 2013)

De acordo com Stair et al. (2021), existem três principais modelos de serviço na computação em nuvem que são divididos da seguinte maneira:

- IaaS (Infraestrutura como Serviço): O modelo IaaS proporciona o mais alto nível de flexibilidade e controle. As organizações podem utilizar recursos de servidor brutos, enquanto mantêm a responsabilidade pelo gerenciamento da plataforma e do *software*. Isso oferece capacidade adicional sem a preocupação com requisitos de *hardware*. Exemplos incluem servidores virtuais e armazenamento em nuvem.
- PaaS (Plataforma como Serviço): O modelo PaaS oferece uma plataforma para desenvolvimento de aplicativos personalizados. Os usuários podem acessar a plataforma da mesma forma que um SaaS, enquanto o provedor se encarrega da manutenção do sistema operacional, rede, servidores e segurança. Esse modelo facilita o desenvolvimento e a implementação de aplicativos, mas não necessariamente acelera a inovação empresarial.
- SaaS (*Software* como Serviço): Nesse modelo, o *software* é disponibilizado aos usuários por meio de uma interface de navegador ou programa, enquanto a infraestrutura e recursos operam nos bastidores. Os usuários não precisam comprar o *software*, pois ele é acessado por meio de assinaturas. Exemplos incluem aplicativos de email baseados na web e sistemas de CRM.

Com o intuito de mitigar o risco de perda de informações devido a falhas de natureza física ou humana, cópias dos mesmos programas e dados são armazenados em vários computadores distribuídos em regiões geográficas diferentes. A dispersão desses sistemas computacionais não apenas favorece a mobilidade, ao permitir acesso uniforme a recursos em qualquer local por meio de uma conexão à internet, mas também promove a colaboração, viabilizada pelo fato de que um mesmo arquivo ou programa pode ser modificado por colaboradores diferentes, impulsionando dinâmicas colaborativas de edição e aprimoramento. (CARVALHO; LORENA, 2016)

Segundo Goldschmidt (2015), complementando esse tema, a computação em nuvem tem o potencial de reduzir o custo com equipamentos e *software*, além de diminuir a necessidade de manutenções e atualizações. Juntando isso com a possibilidade de dimensionar o armazenamento e processamento necessário, a nuvem se torna viável para tarefas com elevada demanda de processamento exigidas atualmente.

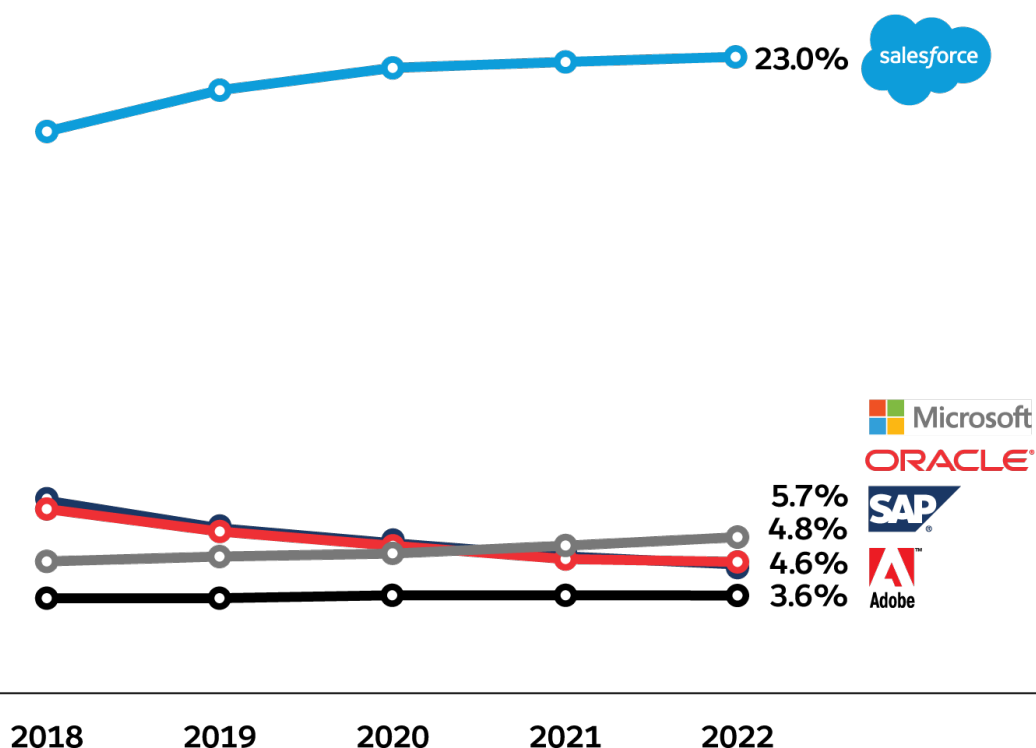
Brookshear (2013) acrescenta que os serviços de computação em nuvem oferecem confiabilidade e escalabilidade, mas também levantam inquietações acerca da privacidade e segurança, dado que não temos clareza sobre os operadores e proprietários dos computadores utilizados nesse novo cenário.

2.4 Salesforce

Salesforce é uma plataforma de *software* de Gerenciamento de Relacionamento com Clientes (CRM) desenvolvida pela empresa *Salesforce, Inc.*. Ele permite que as empresas gerenciem seus contatos, oportunidades de negócios, vendas, marketing e atendimento ao cliente em um único lugar. A plataforma também oferece recursos avançados como automação de vendas, inteligência artificial e análise de dados. (SALESFORCE, 2023b)

A empresa também é considerada por pesquisas, líder no seu seguimento, tendo aumentado sua participação no mercado mundial de CRM e sua receita mais do que qualquer outro fornecedor de CRM comparando 2022 com 2021. Alguns de seus concorrentes e sua fatia do mercado no decorrer dos anos podem ser observados na Figura 1. (SALESFORCE, 2023c)

Figura 1 – Participação do mercado durante os anos (2018-2022)



Fonte: Salesforce (2023c)

Além disso, a plataforma da *Salesforce* utiliza computação em nuvem, o que permite que as empresas acessem seus dados e ferramentas a partir de qualquer lugar e dispositivo

com conexão à internet. Isso facilita a colaboração entre equipes e permite que as empresas gerenciem seus relacionamentos com clientes de forma mais eficiente e eficaz.

Vico (2020) complementa, acrescentando que a utilização da computação em nuvem pela *Salesforce* trás diversas vantagens, mas pode haver problemas também por esse uso, no caso de o usuário não estar conectado a internet de qualidade, sua experiência pode ser prejudicada ou tornada inviável.

A plataforma fornece para seus usuários dois modelos de computação em nuvem, PaaS e SaaS. No modelo SaaS ela oferece uma soluções prontas para realizar o gerenciamento das relações com os clientes, os produtos principais nesse modelo, são definidos conforme Salesforce (2023b) a seguir:

- *Sales Cloud*: Plataforma de automação de vendas que permite rastrear leads, oportunidades e clientes, gerenciar pipelines de vendas e melhorar a colaboração entre equipes de vendas.
- *Service Cloud*: Solução de atendimento ao cliente que centraliza e agiliza as interações com os clientes, oferecendo suporte multicanal, gerenciamento de casos e base de conhecimento.
- *Marketing Cloud*: Ferramenta de marketing digital que permite criar campanhas personalizadas, segmentar públicos-alvo, automatizar fluxos de trabalho e analisar o desempenho das campanhas.
- *Commerce Cloud*: Plataforma de comércio eletrônico que possibilita criar e gerenciar lojas online, oferecer experiências de compra personalizadas e integrar transações online e offline.
- *Community Cloud*: Plataforma para construção de comunidades online, permitindo a interação e colaboração entre clientes, parceiros e funcionários, além de compartilhamento de informações e recursos.

Já no modelo de PaaS é fornecido um produto chamado de *Salesforce Platform* que fornece estrutura para personalizar totalmente a plataforma, oferecendo uma ampla gama de recursos para atender às necessidades de desenvolvedores e administradores, permitindo que eles construam soluções escaláveis e flexíveis de acordo com os requisitos específicos de seus negócios. (SALESFORCE, 2023b)

Para Lucas (2006), a *Salesforce* opera como um fornecedor de serviços de aplicativos, eliminando a necessidade de os clientes instalarem algum programa. No entanto, para usar a plataforma, os clientes precisam se alinhar com a estrutura pré-estabelecida, uma vez que a empresa não pode realizar modificações substanciais para atender a cada cliente individualmente. Por outro lado, os clientes têm a capacidade de personalizar a experiência por conta própria, utilizando das diversas ferramentas que a *Salesforce* disponibiliza para isso.

A plataforma também oferece ferramentas intuitivas de personalização por meio de cliques, que são fáceis de usar e permitem criar soluções complexas para atender às necessidades empresariais, mesmo sem experiência em programação. Mais detalhes sobre algumas dessas ferramentas de personalização da plataforma serão dados nas seções 2.4.1 à 2.4.6 segundo as seguintes documentações: (SALESFORCE, 2023b) e (SALESFORCE, 2023a).

2.4.1 Objeto

Um objeto é uma representação de uma entidade que a organização deseja armazenar e gerenciar em sua plataforma. Segundo a documentação os objetos da plataforma podem ser classificados em dois tipos principais:

- **Objetos Padrões** são objetos pré-construídos fornecidos pela *Salesforce* que já estão disponíveis no sistema e podem ser usados para representar entidades comuns, como contatos, oportunidades, contas, produtos e casos. Esses objetos já possuem campos e relacionamentos pré-definidos. Eles são projetados para serem usados como base para as necessidades de negócios comuns e são comumente usados como objetos de dados principais.
- **Objetos Customizados**, por outro lado, são objetos criados pelo usuário para representar entidades específicas de negócios que não são cobertas pelos objetos padrão. Eles são criados usando uma interface de usuário simples e intuitiva que pode ser personalizada para incluir campos e relacionamentos conforme a necessidade. Objetos customizados são projetados para serem usados como extensões dos objetos padrão e são comumente usados para armazenar dados específicos de negócios que não são cobertos pelos objetos padrão.

Os objetos da *Salesforce* podem ser interpretados como tabelas de bancos de dado, onde as colunas representam os campos que contêm informações sobre a entidade e cada linha corresponde a um registro individual do objeto. O usuário pode manipular campos e registros conforme for a necessidade do projeto. Mais detalhes sobre essas definições serão detalhados nas seções seguintes.

Relacionamentos entre objetos também são uma parte fundamental das funcionalidades da plataforma. Os relacionamentos permitem conectar diferentes objetos, tornando possível visualizar e analisar informações interconectadas.

2.4.2 Campos

Um campo é um componente que representa um atributo específico ou tipo de informação de um objeto, no qual são inseridos dados que descrevem características, detalhes ou valores relacionados a uma determinada entidade. Esses campos podem abranger uma

ampla variedade de tipos de dados, incluindo texto, números, datas, seleções de opções e muito mais.

Em ambos os tipos de objeto, padrão e personalizado, é possível criar novos campo para armazenar dados e atender às necessidades específicas do negócios. Essa flexibilidade de personalização contribui para a adaptabilidade da plataforma a diferentes setores e casos de uso.

A *Salesforce* fornece uma diversidade de tipos de campos que podem ser utilizados pelo usuário, esses tipos podem ser classificados como:

- Área de texto: Permite que os usuários insiram caracteres exibidos em linhas separadas, semelhante a um campo de descrição.
- Área de texto (longo): Permite que os usuários insiram um grande número de caracteres exibidos em linhas separadas, semelhante a um campo descrição.
- Área de texto (rico): Com o uso de uma barra de ferramentas, os usuários podem formatar o conteúdo do campo adicionando textos longos, imagens e links.
- Caixa de seleção: Permite que os usuários marquem uma caixa, indicando um atributo verdadeiro ou falso de um registro.
- Data: Permite que os usuários insiram uma data.
- Data/Hora: Permite que os usuários insiram uma data com hora.
- Email: Permite que os usuários informem um endereço de email que é validado para garantir o formato adequado.
- Endereço: Permite que os usuários insiram um endereço completo, com número, rua, cidade, estado, CEP e país.
- Fórmula: Permite que os usuários calculem valores automaticamente com base em outros valores ou campos como campos de mesclagem.
- Geolocalização: Permite que os usuários especifiquem um local pela latitude e longitude.
- Horário: Permite que usuários insiram uma hora do dia, incluindo horas, minutos, segundo e milissegundos.
- Lista de opções: Permite que os usuários selecionem um único valor em uma lista pré-definida.
- Lista de opções (seleção múltipla): Permite que os usuários selecionem mais de um valor em uma lista de opções pré-definida. Esses campos exibem cada valor separado por um ponto-e-vírgula.

- **Moeda:** Permite que os usuários insiram um valor de moeda. O sistema formata automaticamente o campo como um valor de moeda.
- **Numeração automática:** Atribui automaticamente um número exclusivo a cada registro.
- **Número:** Permite que os usuários insiram qualquer número. Esse número é tratado como um número real e qualquer zero à esquerda é removido.
- **Porcentagem:** Permite aos usuários inserir um número percentual como um decimal. O sistema converte automaticamente o decimal em uma porcentagem.
- **Relacionamento de pesquisa:** Cria um relacionamento entre dois registros para que você possa associá-los um ao outro.
- **Relacionamento hierárquico:** Cria um relacionamento hierárquico de pesquisa para associar um usuário a outro que não se refira a ele próprio.
- **Relacionamento entre mestre e detalhes:** Cria um relacionamento entre registros no qual o registro mestre controla determinados comportamentos do registro detalhado, como exclusão e segurança de registros.
- **Resumo de totalização:** Exibe para o mestre, num relacionamento mestre e detalhes, a contagem de registros relacionados ou calcula a soma, o valor mínimo ou máximo de registros relacionados.
- **Telefone:** Permite que os usuários insiram qualquer número de telefone.
- **Texto:** Permite que os usuários insiram qualquer combinação de letras, números ou símbolos.
- **Texto (criptografado):** Permite que os usuários insiram qualquer combinação de letras, números ou símbolos que são armazenados na forma criptografada.
- **URL:** Permite que os usuários insiram um endereço de site válido. Quando um usuário clica no campo o link é aberto.

2.4.3 Registro

Um registro no contexto do *Salesforce* representa uma unidade de informação armazenada na plataforma. Pode-se comparar um registro a um item ou linha de um banco de dados, contendo um conjunto de campos que representam diferentes atributos ou características. Esses campos podem conter informações variadas, como texto, números, datas, seleções de opções, relacionamentos e muito mais.

Cada registro está associado a um objeto específico, que pode ser um objeto padrão do *Salesforce* ou um objeto customizado criado pelo usuário para atender às necessidades específicas de negócios. Esses objetos atuam como modelos ou estruturas para os registros, definindo os campos e as relações que cada registro pode ter.

Os registros desempenham um papel fundamental na coleta e organização dos dados, permitindo que os usuários armazenem informações detalhadas sobre clientes, vendas, casos de suporte e outras atividades comerciais. Eles também são a base para criar relatórios e fazer análises dos dados.

2.4.4 Tipo de registro

Os Tipos de Registro são uma funcionalidade que permite classificar e agrupar registros dentro de um objeto específico. Seu principal propósito é possibilitar a configuração de layouts de página distintos, campos específicos, campos obrigatórios e valores de listas de seleção diferentes para cada grupo de registros.

Essencialmente, os Tipos de Registro permitem que registros com a mesma natureza ou conceito, porém com requisitos operacionais diferentes, sejam tratados de forma mais eficaz. Isso é especialmente útil quando há a necessidade de coletar informações específicas ou capturar nuances particulares para um subconjunto de registros dentro de um mesmo objeto.

Por exemplo, suponha que uma empresa que lida com diferentes tipos de contratos. Ela pode criar Tipos de Registro separados para “Contratos de Venda” e “Contratos de Prestação de Serviços”. Embora ambos os tipos de contratos estejam sob o mesmo objeto, cada Tipo de Registro pode ter campos e exigências diferentes, permitindo uma abordagem mais personalizada para lidar com as características únicas de cada contrato.

2.4.5 Schema Builder

O *Schema Builder* (Criador de Esquemas) da *Salesforce* é uma ferramenta poderosa e versátil que permite aos usuários visualizar, projetar e personalizar a estrutura dos objetos e relacionamentos de dados em sua organização. Ele oferece uma abordagem intuitiva para modelar os objetos. Os usuários podem acessar uma interface visual de arrastar e soltar, onde podem criar, editar e excluir objetos, campos e relacionamentos. Essa funcionalidade é particularmente valiosa para administradores, desenvolvedores e outros profissionais envolvidos na configuração do *Salesforce*, pois elimina a necessidade de trabalhar com código ou consultas complexas.

Além disso, o *Schema Builder* oferece uma visão geral clara e visual do modelo de dados, permitindo que os usuários visualizem e entendam as conexões entre os objetos. Isso é especialmente útil para planejar e otimizar o esquema de banco de dados, bem como para comunicar a estrutura de dados de maneira eficaz entre membros da equipe e partes interessadas.

2.4.6 Lightning

O *Salesforce Lightning* é uma abordagem moderna e abrangente para a experiência do usuário e a personalização na plataforma. Como um conjunto de tecnologias e ferramentas, o *Lightning* visa proporcionar uma interface de usuário aprimorada, interativa e personalizável, enquanto também oferece recursos avançados de automação e desenvolvimento.

Projetado para permitir a criação de experiências de usuário totalmente customizáveis, essa funcionalidade oferece aos administradores e desenvolvedores a capacidade de criar páginas sob medida, adaptadas às necessidades específicas de negócios, para apresentar informações de maneira eficaz e eficiente.

As páginas do *Lightning* oferecem uma ampla gama de opções de componentes que podem ser usados para customizar a experiência do usuário. Algumas das opções de componentes são descritas a seguir:

- **Lista:** Componente que exibe uma lista de registros relacionada a um objeto específico, permitindo que os usuários vejam, classifiquem e filtrem facilmente os dados.
- **Texto:** Componente que permite a inserção de texto formatado, imagens e links, permitindo que os usuários criem conteúdo visualmente atraente.
- **Fluxo:** Componente que permite aos usuários criar e interagir com fluxos de trabalho automatizados, que podem orientar os usuários através de processos complexos.
- **Painel:** Exibe um painel interativo que apresenta gráficos e métricas para análise visual de dados.
- **Detalhes do Registro:** Exibe detalhes completos de um registro específico, incluindo todos os campos e informações relacionadas.
- **Abas:** Permite a criação de abas para agrupar e apresentar diferentes conjuntos de informações relacionadas.

2.5 Portal de Dados Abertos da UFOP

Segundo informações contidas no próprio site (UFOP, 2023), o Portal de Dados Abertos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) representa uma valiosa ferramenta com o propósito principal de tornar acessíveis à comunidade em geral informações e dados públicos da instituição. Seu objetivo é facilitar o cumprimento do direito de acesso à informação, conforme estabelecido na Lei nº 12.527/2011, promovendo assim a transparência e permitindo um monitoramento eficaz das operações universitárias.

Através do portal, tanto a população em geral quanto entidades públicas e privadas têm acesso aos dados disponibilizados. Essas informações não apenas servem para fins

de conhecimento, mas também podem ser utilizadas para a criação de aplicativos e a execução de iniciativas tanto pela própria universidade quanto por outras entidades do setor público ou privado.

A navegação do portal é simplificada e divide os dados em grupos que são utilizados, segundo UFOP (2023), para catalogar conjuntos de dados de um projeto ou time particular, ou em um tema particular, ou como uma forma simples de ajudar as pessoas a encontrar e buscar seus próprios conjuntos de dados. Esses grupos são divididos da seguinte forma:

- Administração: apresenta dados administrativos como o de terceirizados que prestam serviço a instituição.
- Assistência Estudantil: possui dados sobre bolsas e outros auxílios fornecidos aos alunos.
- Extensão: são apresentados dados sobre programas, projetos e cursos de extensão.
- Graduação: possui dados de todos os cursos e matérias da graduação.
- Institucional: dados sobre os projetos institucionais como os de tecnologia geridos pelo Núcleo de Tecnologia da Informação.
- Pesquisa e Pós-Graduação: apresenta dados sobre as pesquisas realizadas na pós-graduação.
- Planejamento: dados financeiros sobre licitações, contratos, convênios e outros gastos.
- Gestão de Pessoas: dados diversos sobre os servidores contratados.

Cada grupo possui seus conjuntos de dados e dentro desses conjuntos de dados é possível acessar as versões dos dados e o seu dicionário que descreve a função daquele conjunto e apresenta as colunas que possui as tabelas com seu tipo e descrição.

3 Metodologia

Este capítulo dedica-se a descrever a metodologia definida e enfatizar o conceito e classificações da pesquisa científica em Engenharia de Produção. Segundo Venazi et al. (2016) a definição de uma metodologia desde o planejamento do projeto possibilita que a coleta das informações necessárias seja feita de forma mais prática e racional, e deve ser apresentada ao leitor qual o tipo de pesquisa utilizada para que o mesmo possa compreender como foi abordada as problemáticas e quais foram os procedimentos técnicos utilizados, portanto é preciso classificar a pesquisa quanto a sua natureza, abordagem, objetivos e procedimentos técnicos:

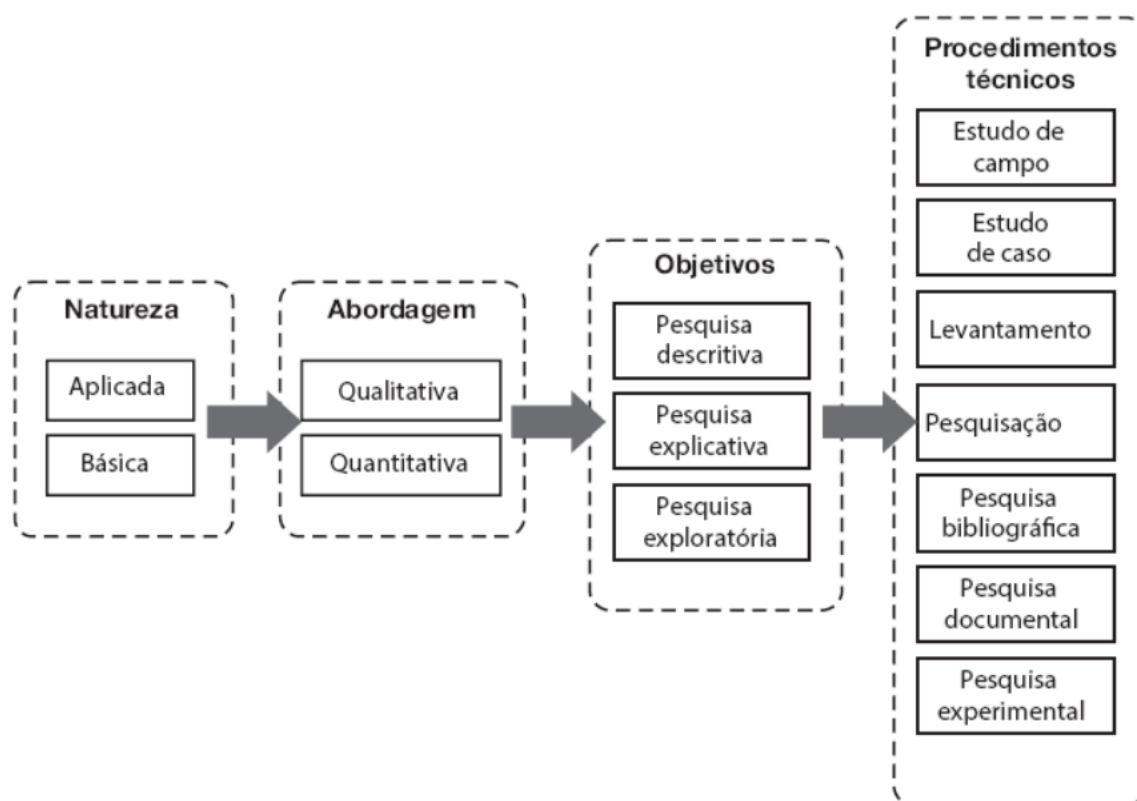
- natureza: quanto a sua natureza, uma pesquisa pode ser básica, sendo essa com foco na geração de conhecimento sem se preocupar com a aplicação em casos reais, ou aplicada, com foco em gerar aplicação prática com o intuito de solucionar problemas específicos. O presente trabalho possui natureza aplicada, já que o objetivo principal é o de demonstrar aplicações do CRM para organizar, relacionar e exibir dados.
- abordagem: as pesquisas podem ser abordadas de forma qualitativa ou quantitativa, a primeira busca a interpretação de fenômenos e atribuição de significados, através de uma pesquisa descritiva onde o pesquisador tende a analisar indutivamente com foco no significado da pesquisa, a segunda procura quantificar as informações e opiniões para posteriormente classifica-las e analisa-las utilizando recursos estatísticos. Também é possível combinar aspectos das duas abordagens em algumas ou todas as etapas do processo, construindo assim uma abordagem combinada. Será utilizado a abordagem qualitativa na pesquisa realizada, pois não serão utilizados dados quantificados, apenas informações descritivas sobre o processo que estará sendo implementado.
- objetivos: sobre os objetivos da pesquisa, são definidos três tipos: pesquisa descritiva, pesquisa explicativa e pesquisa exploratória. A pesquisa descritiva procura descrever o comportamento ou características de determinada população ou fenômeno, podendo construir relações entre as variáveis, normalmente utilizando questionários e observações sistemáticas, assumindo a forma de um levantamento. A pesquisa explicativa visa explicar a razão dos fatos, buscando identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência, normalmente envolve a necessidade de realizar experimentos e observação direta dos fenômenos. Por último, a pesquisa exploratória, é a que busca maior familiaridade com o problema, explicitando o mesmo e permitindo a construção de hipóteses, envolvendo, entre outros, levantamentos bibliográficos ou entrevistas com indivíduos com experiência na problemática pesquisada. O objetivo desse trabalho será o de realizar uma pesquisa

exploratória gerando familiaridade com o tema para se verificar a hipótese de que o uso de ferramentas CRM pode auxiliar na estruturação de dados e na criação de uma navegação intuitiva para explorar esses mesmos dados.

- procedimentos técnicos: o procedimento técnico a ser adotado para cumprir os objetivos da pesquisa será a Pesquisação, no qual, segundo Venanzi et al. (2016), o pesquisador pode se envolver de maneira cooperativa ou participativa do estudo, unindo pesquisa e ação. Esse procedimento permite que o pesquisador interaja com a prática, buscando uma melhor compreensão do evento que está sendo estudado.

A Figura 2, resume os diferentes tipos de pesquisa segundo cada uma das classificações citadas:

Figura 2 – Abordagem para classificação do tipo de pesquisa utilizado em um estudo



Fonte: Gil, 2008, (adaptado) apud Venanzi, 2016

Além disso, para o presente estudo, foi utilizado uma versão de desenvolvedor da plataforma de CRM, disponibilizada gratuitamente pela *Salesforce*. Essa versão, pode ser adquirida pelo site oficial da empresa e tem o intuito de apresentar as funcionalidades da ferramenta, assim como proporcionar e difundir o aprendizado da mesma. Porém, essa versão possui limitações de armazenamento, processamento e da quantidade de usuários

que podem ser criados. Ainda assim, para o estudo em questão, essas limitações não afetam nos desenvolvimentos, já que para criação de objetos, campos e gráficos, o limite é muito alto e está sendo utilizado apenas uma amostra significativa dos dados públicos da UFOP.

4 Apresentação e discussão dos resultados

O capítulo em questão dedica-se a apresentação dos resultados obtidos, comentários e observações baseadas na fundamentação teórica.

4.1 Análise dos dados

A princípio foi realizado um processo de descoberta nos dados públicos da UFOP. Pôde ser observado que existem uma diversidade de dados disponíveis sobre os cursos, disciplinas, servidores, extensão, assistência estudantil, terceirizados, financeiro, pesquisa, entre outros.

Analisando esses dados, pode ser notado alguns problemas. Muitos deles estão desatualizados e não têm um histórico completo ao longo dos anos, além disso, algumas colunas não favorecem a criação de um relacionamento entre as tabelas, pois estão mal formatadas e sem padronização, dificultando a criação de chaves para relaciona-las.

Diante destas constatações, para o presente estudo de caso, o escopo dos conjuntos de dados a ser utilizados pode ser verificado na Tabela 1:

Tabela 1 – Conjuntos de dados.

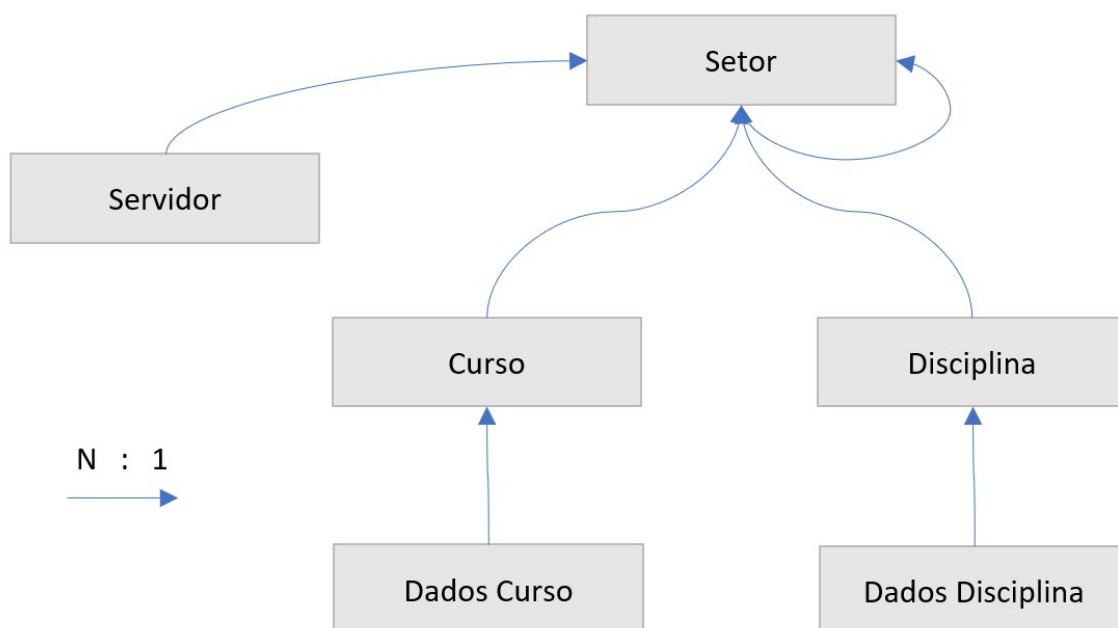
Grupo	Conjunto de dados
Graduação	Graduação - Evadidos
	Graduação - Diplomados
	Graduação - Disciplinas por Curso
	Graduação - Ingressantes
	Quantitativos de matriculados
Gestão de Pessoas	Relação de Técnicos Administrativo
	Relação de Docentes
	Servidores

Fonte: de autoria própria.

A adoção desses dados se deve ao fato de que, com eles pôde ser verificado uma melhor padronização e organização, o que facilita para identificar as entidades, conseguir isola-las e fazer o relacionamento entre elas.

Com esses dados, foram definidas 5 entidades que podem ser verificadas no esquema da Figura 3. Nos relacionamentos, a seta aponta no sentido da dependência, por exemplo, “Servidor” depende do “Setor”, pois cada “Setor” (1) pode ter vários “Servidores” (N), enquanto que o “Servidor” só pode estar alocado em um único “Setor”.

Figura 3 – Relacionamento entre entidades



Fonte: de autoria própria.

Mais informações sobre cada entidade e o detalhamento de cada campo atribuído, será tratada nas seções seguintes.

4.1.1 Setor

Divisão da UFOP onde são vinculados os servidores, projetos, cursos e disciplinas, podendo ser departamentos dos cursos ou outras unidades como reitoria, bibliotecas, escolas, etc., conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Campos Setor

Campo	Tipo	Descrição
Tipo	Texto	Diferenciação se o setor é departamento ou unidade
Código	Texto	Código único para identificar o setor
Nome	Texto	Nome atribuído ao setor
Campus	Texto	Campus que o setor pertence (João Monlevade, Mariana ou Ouro Preto)
Unidade	Texto	Caso o setor seja do tipo departamento, ele estará também vinculado a um setor do tipo unidade

Fonte: de autoria própria.

4.1.2 Servidor

Colaborador vinculado a um setor, podendo ser “Técnico Administrativo” ou “Docente”, detalhado na Tabela 3.

Tabela 3 – Campos Servidor

Campo	Tipo	Descrição
Nome	Texto	Nome do servidor
Categoria	Texto	Opções entre TA (técnico administrativo) e DOC (Docente)
Data Exercício	Data	Data que servidor começou a trabalhar na UFOP
Cargo	Texto	Cargo que o servidor ocupa na UFOP
Sexo	Texto	Opções entre M (Masculino) e F (Feminino)
Escolaridade	Texto	Nível de escolaridade do servidor, sendo uma lista com opções limitada
Jornada	Texto	Quantidade de horas semanais que o servidor presta, opções limitadas
Raça	Texto	Raça que o servidor se identifica com opções limitadas
Setor	Texto	Nome do setor que o servidor está alocado, podendo ser algum departamento ou unidade

Fonte: de autoria própria.

4.1.3 Curso

Curso disponibilizado pela UFOP, no qual os campos são detalhados na Tabela 4.

Tabela 4 – Campos Curso

Campo	Tipo	Descrição
Código	Texto	Código único para identificar o curso
Nome	Texto	Nome do curso
Formato	Texto	Opções entre distancia ou presencial
Modalidade	Texto	Opções entre bacharelado ou licenciatura
Departamento	Texto	Código do departamento que o curso pertence, necessário para vincular ao setor do tipo departamento

Fonte: de autoria própria.

4.1.4 Disciplina

Disciplina disponibilizada pelos departamentos da UFOP, no qual os campos são definidos de acordo com Tabela 5.

Tabela 5 – Campos Disciplina

Campo	Tipo	Descrição
Código	Texto	Código único para identificar a disciplina
Nome	Texto	Nome da disciplina
Departamento	Texto	Código do departamento que a disciplina pertence, necessário para vincular ao setor do tipo departamento

Fonte: de autoria própria.

4.1.5 Dados Curso

Informações separadas por curso e período sobre quantidade de alunos ingressantes, matriculados, diplomados e evadidos, conforme Tabela 6

Tabela 6 – Campos Dados Disciplina

Campo	Tipo	Descrição
Disciplina	Texto	Código da disciplina que o dado pertence, necessário para fazer o vínculo
Ano	Número	Inteiro com o ano de referência do dado
Semestre	Número	Inteiro com o semestre de referência do dado
Matriculados	Número	Inteiro com a quantidade de alunos matriculados na disciplina
Aprovados	Número	Inteiro com a quantidade de alunos aprovados na disciplina
Reprovações	Número	Inteiro com a quantidade de alunos reprovados na disciplina
Trancamentos	Número	Inteiro com a quantidade de alunos que trancaram a disciplina

Fonte: de autoria própria.

4.1.6 Dado Disciplina

Informações separadas por disciplina e período sobre quantidade de matriculados, aprovados, reprovados e trancamentos, de acordo com a Tabela 7

Tabela 7 – Campos Servidor

Campo	Tipo	Descrição
Código	Texto	Código único para identificar o curso
Nome	Texto	Nome do curso
Formato	Texto	Opções entre distancia ou presencial
Modalidade	Texto	Opções entre bacharelado ou licenciatura
Departamento	Texto	Código do departamento que o curso pertence, necessário para vincular ao setor do tipo departamento

Fonte: de autoria própria.

4.2 Configurações banco de dados Salesforce

Nesta seção será detalhado como foi feito o processo para configurar no *Salesforce* o modelo de banco de dados detalhado nas seções anteriores.

Primeiramente foi criado um ambiente do *Salesforce* do tipo “Desenvolvedor” que tem limitações de capacidade de dados e quantidade de usuários que pode ser cadastrado, porém, para o presente estudo, suas configurações são suficientes.

4.2.1 Criação de Objetos

Os objetos são a forma como o *Salesforce* define as entidades do banco de dados, ou seja, para cada tabela, será criado um respectivo objeto personalizado.

Para criar um objeto personalizado no *Salesforce*, deve ser seguido as seguintes etapas:

1. No canto superior direito da tela, clique no ícone de engrenagem para acessar as configurações.
2. No menu suspenso, vá para “Configuração”.
3. Na página de Início das configurações, clique em “Criar” depois “Objeto Personalizado”.
4. Preencher as informações básicas do objeto personalizado, como nome, sexo (para definir qual pronome se referir ao objeto posteriormente), rótulos e descrição.
5. Clique em “Salvar” para criar o objeto personalizado.

Figura 4 – Tela de criação de novo Objeto

Novo objeto personalizado Ajuda para esta página ?

Editar Definição do objeto personalizado Salvar Salvar e criar Cancelar

Informações do objeto personalizado I = Informações obrigatórias

Os rótulos no singular e no plural são usados em guias, layouts de página e relatórios.

Rótulo Exemplo: Conta

Rótulo no plural Exemplo: Contas

Sexo

O nome do objeto é utilizado ao fazer referência ao objeto por meio da API.

Nome do objeto Exemplo: Account

Descrição

Fonte: de autoria própria.

4.2.2 Criação de Campos

Os campos no *Salesforce* possuem uma variedade de tipos, como texto, número, data/hora, escolha, relacionamento e muito mais. A definição de cada campo foi adotada de acordo com a Tabela 8.

Tabela 8 – Campos *Salesforce*

Tabela	Campo	Tipo	Tipo Salesforce
Setor	Tipo	Texto	Tipo de Registro
	Código	Texto	Texto (12)
	Nome	Texto	Texto (80)
	Campus	Texto	Lista de opções
	Unidade	Texto	Pesquisa (Setor)
Curso	Código	Texto	Texto (3)
	Nome	Texto	Texto (80)
	Formato	Texto	Lista de opções
	Modalidade	Texto	Lista de opções
	Departamento	Texto	Pesquisa (Setor)
Disciplina	Código	Texto	Texto (6)
	Nome	Texto	Texto (80)
	Departamento	Texto	Pesquisa (Setor)
Servidor	Nome	Texto	Texto (80)
	Categoria	Texto	Lista de opções
	Data Exercício	Data	Texto (80)
	Cargo	Texto	Lista de opções
	Sexo	Texto	Lista de opções
	Escolaridade	Texto	Lista de opções
	Jornada	Texto	Lista de opções
	Raça	Texto	Lista de opções
Setor	Texto	Pesquisa (Setor)	
Dados Curso	Tipo	Texto	Tipo de Registro
	Curso	Texto	Detalhes do mestre (Curso)
	Ano	Número	Número (4, 0)
	Semestre	Número	Número (1, 0)
	Quantidade	Número	Número (6, 0)
	Tipo Evasão	Texto	Lista de opções
	Modo Admissão	Texto	Lista de opções
Dados Disciplina	Disciplina	Texto	Detalhes do mestre (Disciplina)
	Ano	Número	Número (4, 0)
	Semestre	Número	Número (1, 0)
	Matriculados	Número	Número (6, 0)
	Aprovados	Número	Número (6, 0)
	Reprovações	Número	Número (6, 0)
Trancamentos	Número	Número (6, 0)	

Fonte: de autoria própria.

Vale ressaltar alguns pontos sobre os tipos de campos no *Salesforce*:

- Para o tipo “Número”, os números entre parênteses representam respectivamente o tamanho limite de dígitos numéricos e a quantidade limite de dígitos a direita da vírgula.
- Se tratando do tipo “Texto”, o número em parênteses se refere a quantidade limite de caracteres.
- Nos tipos “Pesquisa” e “Detalhes do mestre” o texto entre parênteses indica com qual objeto o campo está relacionado.

Após criar o objeto personalizado, é possível adicionar campos, relacionamentos, regras de validação e outros elementos conforme necessário. Essas personalizações podem ser feitas na página de detalhes do objeto que o usuário é encaminhado assim que finaliza a criação do objeto.

Estando na página de detalhes do objeto, para criar um campo deve ser feito os passos a seguir:

1. Na página de detalhes do objeto, acesse a seção “Campos e Relacionamentos”.
2. Clique em “Criar” para criar um novo campo.
3. Selecione o tipo de campo que deseja criar
4. Preencha as informações básicas do campo, como nome, rótulo e descrição.
5. Dependendo do tipo de campo escolhido defina as suas propriedades adicionais, como requisito obrigatório, valor padrão, precisão decimal, opções disponíveis na lista, objeto relacionado e assim por diante.
6. Após avançar as etapas, clique em “Salvar” para criar o campo.

Esse processo deve ser feito para cada campo criado nos objetos com exceção do “Tipo de Registro”, pois para sua criação o processo é diferente:

1. Na página de detalhes do objeto, acesse a seção “Tipos de Registro”.
2. Clique em “Criar” para criar um novo tipo.
3. Preencha as informações de nome, rótulo e descrição e mantenha a opção de ativado checkada.
4. Clique em “Avançar” e depois “Salvar” para finalizar a criação.

4.2.3 Schema Builder

A *Salesforce* disponibiliza uma ferramenta para visualizar de forma resumida e intuitiva, como está o banco de dados, apresentando os objetos junto a seus campos e relacionamentos.

Após as criações realizadas nas seções anteriores, a visualização completa do banco de dados gerada pelo *Schema Builder*, pode ser verificada na Figura 5.

Figura 5 – Schema Builder



As linhas ligam os campos de “Pesquisa” (azul) ou “Detalhes do mestre” (vermelho) ao seu objeto relacionado.

Como pode ser observado, alguns campos que estão sendo exibidos no esquema, não foram detalhados para serem criados nas seções anteriores. Esses campos são criados por padrão assim que se cria o Objeto, a função de cada um é:

- Criado por: Salva o usuário que criou o registro
- Modificado pela última vez por: Salva o usuário que fez a última alteração no registro
- Proprietário: Usuário responsável pelo registro, é preenchido na criação do registro com o usuário que está criando, mas diferente dos anteriores esse campo pode ser alterado futuramente.

4.3 Configuração navegação Salesforce

Para simplificar as funcionalidades que os usuários do *Salesforce* podem acessar, é disponibilizado a criação de aplicativos e páginas que fornecem customizações essenciais para criar um ambiente de trabalho personalizado, onde os usuários possam acessar rapidamente as informações e funcionalidades necessárias para realizar suas atividades diárias.

Com um aplicativo, é possível de forma simples organizar guias, *layouts* de página, fluxo de trabalho e painéis gerenciais de forma lógica e eficiente, facilitando a navegação e aumentando a produtividade.

Para o projeto em desenvolvimento, foi criado um aplicativo chamado “Gestão UFOP”. Conforme pode ser visto na Figura 6, sua navegação é dividida em 5 abas: Painel, Setores, Cursos, Disciplinas e Servidores. Nas próximas seções será detalhado as funcionalidades de cada uma dessas abas.

Figura 6 – Abas gestão UFOP



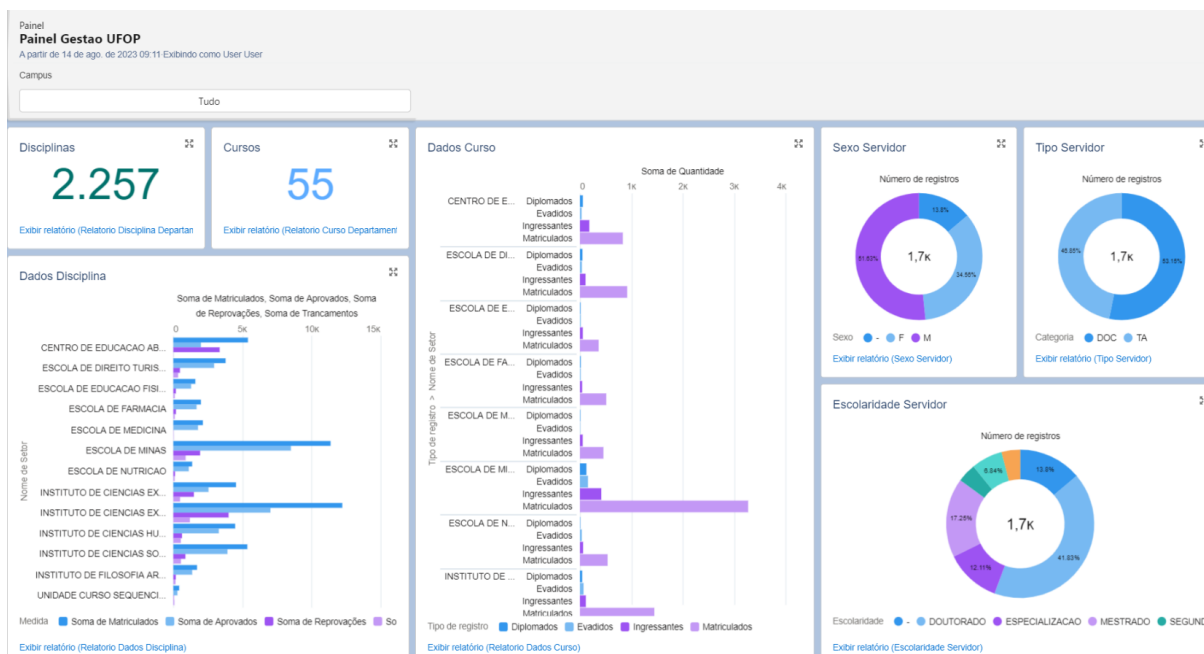
Fonte: de autoria própria.

4.3.1 Painel

A primeira página do aplicativo criado, apresenta um painel gerencial das informações presentes na plataforma. Nele se encontram gráficos sobre os cursos e disciplinas ofertados

pela UFOP e também gráficos que trazem detalhes sobre os servidores. A visualização dessa página, de forma geral, é ilustrada através da Figura 7. Mais informações sobre cada gráfico será detalhado a seguir.

Figura 7 – Painel gestão UFOP



Fonte: de autoria própria.

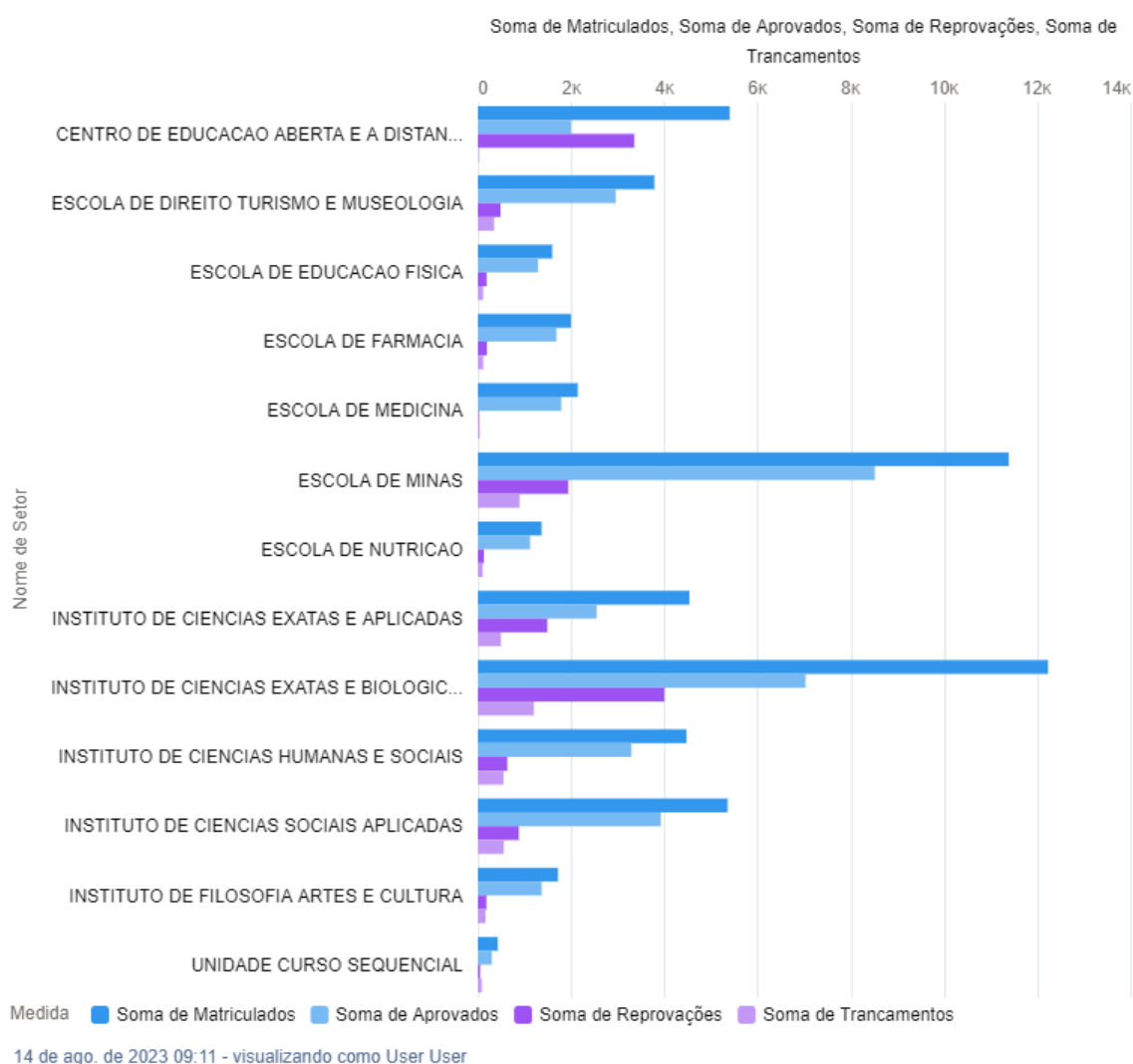
Todas as informações de cursos e disciplinas estão filtradas para apresentar somente o ultimo semestre que se tem dados na base. O usuário ainda pode filtrar por qual campus deseja exibir essas informações, com as opções de selecionar: “João Monlevade”, “Ouro Preto” ou “Mariana”.

Dois contadores são mostrado logo a baixo do filtro, eles exibem a quantidade total de cursos e disciplina que foram ofertadas no último período. Para qualquer um dos gráficos ao passar o cursor por cima de alguma barra ou setor, é exibidos mais informações sobre o dado que ele representa, o seu valor correto e a porcentagem que ele representa.

O gráfico de barras de “Dados Disciplina”, ilustrado na Figura 8 mostra os dados sobre as disciplinas ofertadas, ele está agrupado por Unidade e cada cor diferente, representa respectivamente a soma de matriculas, aprovações, reprovações e trancamentos.

Figura 8 – Gráfico de dados das disciplinas

Dados Disciplina

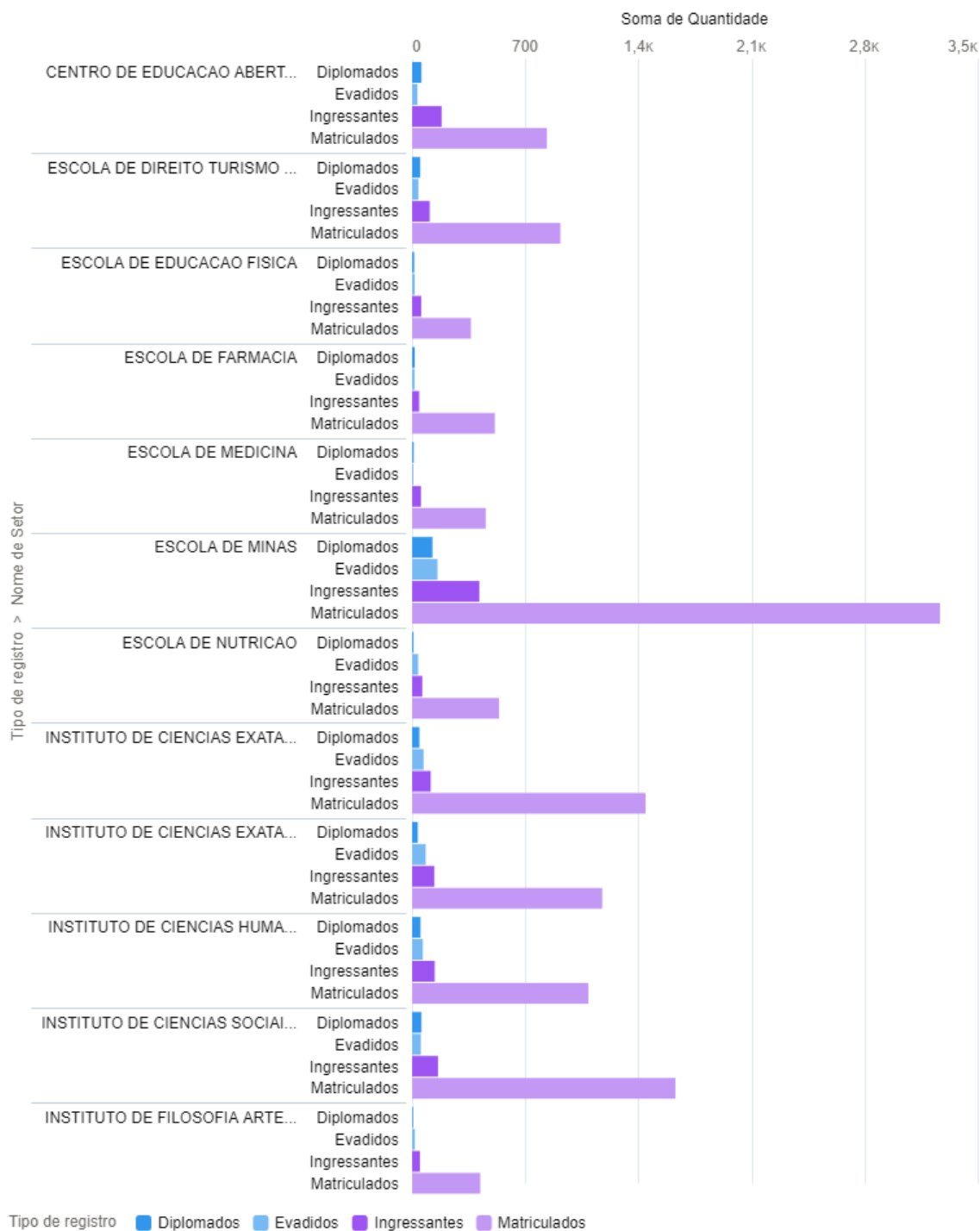


Fonte: de autoria própria.

Parecido com o gráfico de disciplinas, o de “Dados Curso” apresentado na Figura 9, também mostra suas informações agrupadas por Unidade, as barras coloridas trazem a soma dos dados de: diplomados, evadidos, ingressantes e matriculados.

Figura 9 – Gráfico de dados dos cursos

Dados Curso



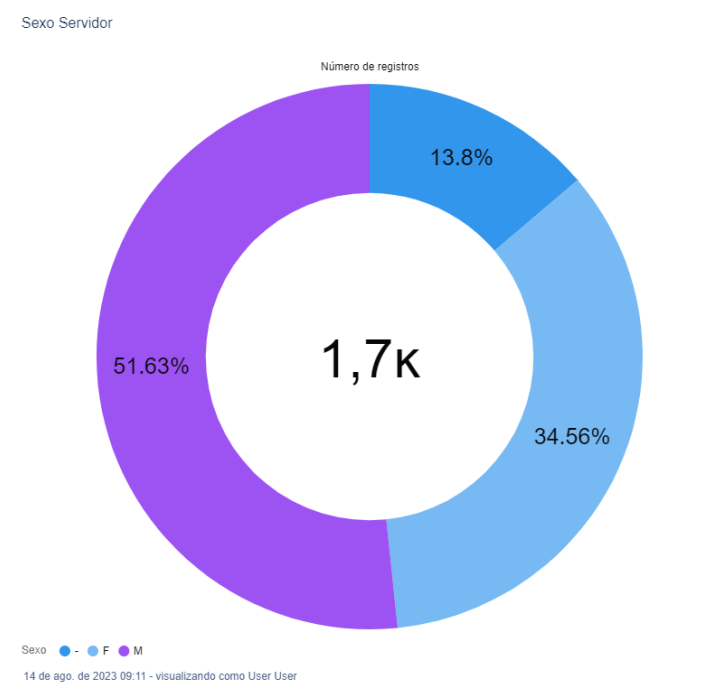
14 de ago. de 2023 09:11 - visualizando como User User

Fonte: de autoria própria.

Os gráficos de rosca com informações sobre os servidores estão separados em: “Sexo

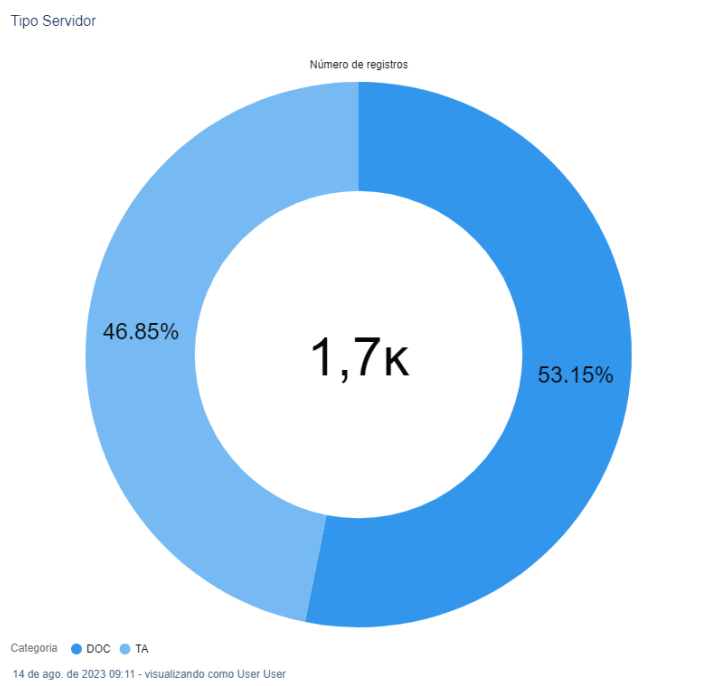
Servidor”, “Tipo Servidor” e “Escolaridade Servidor”. Eles estão representados respectivamente nas Figuras 10, 11 e 12. Ao meio de cada gráfico é apresentado a quantidade total dos dados e cada setor, separado por cores diferentes, representa uma porcentagem desses dados. Quando o setor está indicando apenas um traço em sua legenda, quer dizer que para alguns dos servidores essa informação não estava preenchida na base de dados, esses casos também aparecem setorizados no gráfico.

Figura 10 – Gráfico de sexo dos servidores



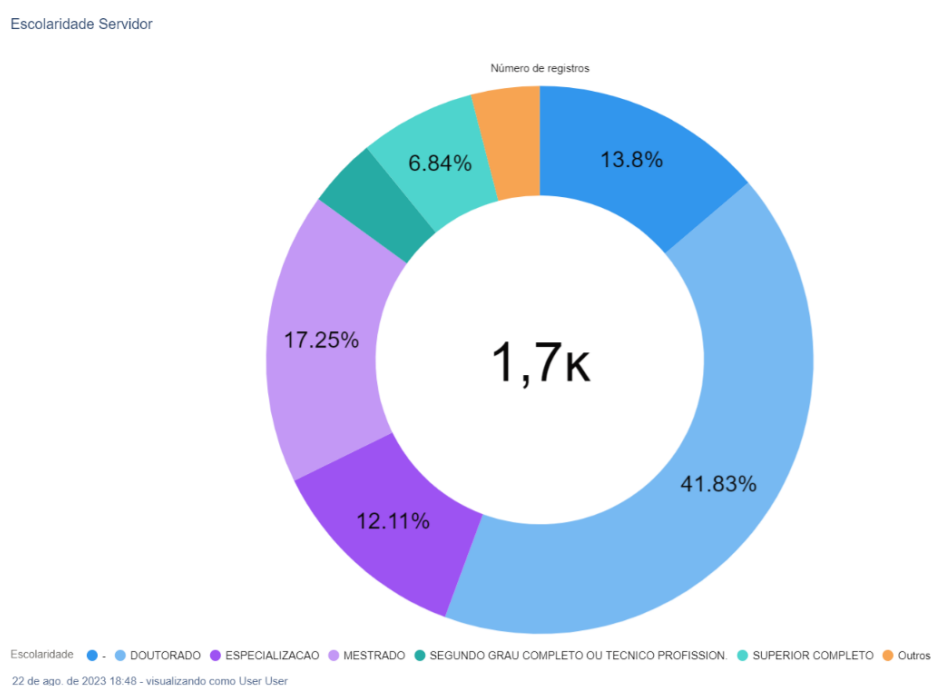
Fonte: de autoria própria.

Figura 11 – Gráfico de tipo dos servidores



Fonte: de autoria própria.

Figura 12 – Gráfico de escolaridade dos servidores



Fonte: de autoria própria.

Vale ressaltar que para o gráfico da Figura 12, não foi apresentado a porcentagem, pois seus quadrantes são pequenos para exibir os números, porém, ao passar o cursor por cima desses quadrante pode ser observado seus valores percentuais, que são 4,12% e 4,06% para “SEGUNDO GRAU COMPLETO OU TÉCNICO PROFISSION.” e “Outros”, respectivamente.

4.3.2 Setores

Acessando a aba de “Setores” o usuário é apresentado a uma visualização de lista com todos os setores, sendo eles do tipo “Unidade” ou “Departamento”, como pode ser verificado na Figura 13. Através de uma barra de pesquisa, buscar algum setor desejado através de seus campos como código e nome.

Figura 13 – Lista de Setores

<input type="checkbox"/>	Código ↓	Nome de Setor	Tipo de reg...	Campus	Unidade
1	<input type="checkbox"/> SISBIN	SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMACAO - SIS...	Unidade	OURO PRETO	
2	<input type="checkbox"/> PROGRAD	PRO-REITORIA DE GRADUACAO	Unidade	OURO PRETO	
3	<input type="checkbox"/> NITE	AREA DE APOIO A PROPRIEDADE INTELECTUAL ...	Unidade		
4	<input type="checkbox"/> IFAC	INSTITUTO DE FILOSOFIA ARTES E CULTURA	Unidade	OURO PRETO	
5	<input type="checkbox"/> ICSA	INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIAIS APLICADAS	Unidade	MARIANA	
6	<input type="checkbox"/> ICHS	INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANAS E SOCIAIS	Unidade	MARIANA	
7	<input type="checkbox"/> ICEB	INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS E BIOLOGICAS	Unidade	OURO PRETO	
8	<input type="checkbox"/> ICEA	INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS E APLICADAS	Unidade	JOÃO MONLEVADE	
9	<input type="checkbox"/> EDTM	SECAO DE ENSINO - EDTM	Unidade	OURO PRETO	
10	<input type="checkbox"/> DEURB	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA URBANA	Departamento		ESCOLA DE MINAS
11	<input type="checkbox"/> DETUR	DEPARTAMENTO DE TURISMO	Departamento		ESCOLA DE DIREITO TURISMO E MU...
12	<input type="checkbox"/> DESSO	DEPARTAMENTO DE SERVICO SOCIAL	Departamento		INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIAIS AP...
13	<input type="checkbox"/> DEQUI	DEPARTAMENTO DE QUIMICA	Departamento		INSTITUTO DE CIENCIAS EXATAS E BI...
14	<input type="checkbox"/> DEPRO	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUC...	Departamento		ESCOLA DE MINAS
15	<input type="checkbox"/> DENCS	DEPARTAMENTO DE NUTRICAO CLINICA E SOCI...	Departamento		ESCOLA DE NUTRICAO

Fonte: de autoria própria.

Ao clicar em algum dos itens listados, o usuário é encaminhado para uma nova página, na qual se tem, como pode ser visto na Figura 14, em uma aba com os detalhes do setor selecionado que apresenta todos os seus campos junto a informações sobre quando o registro foi criado e modifica pela última vez.

À direita se tem listas, mostrando os servidores, cursos e disciplinas vinculados ao setor em questão. Esses registros relacionados podem ser selecionados para também ser encaminhado a uma página com mais informações, porém essas páginas já serão detalhadas nas seções seguintes.

Figura 14 – Detalhes do Setor

The screenshot displays a web interface for a sector named 'DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO'. The interface is split into two main columns: 'Detalhes' (Details) and 'Relacionado' (Related).

Detalhes: This section contains a table of attributes for the sector. The 'Tipo de registro' is 'Departamento'. The 'Proprietário' is 'Matheus Lopes'. The 'Unidade' is 'ESCOLA DE MINAS'. The 'Criado por' is 'Matheus Lopes' on 01/08/2023 at 20:30. The 'Modificado pela última vez por' is 'User User' on 12/08/2023 at 23:01.

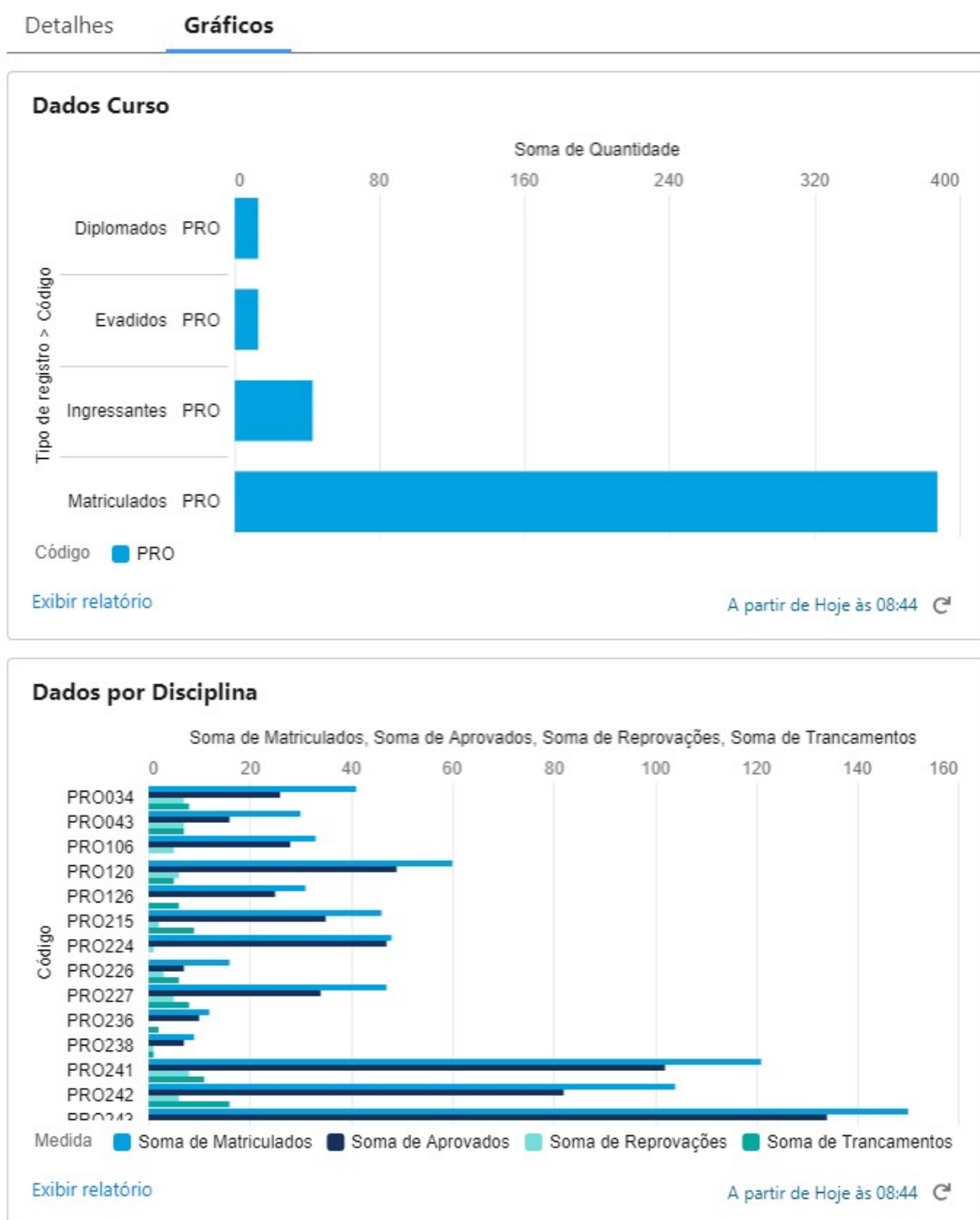
Relacionado: This section lists related items, each with a dropdown arrow for more options.

- Servidores (3+):** Lists three professors: ALOISIO DE CASTRO GOMES JUNIOR, ANDRE LUIS SILVA, and ANTONIO FRANCISCO NETO. All are in the 'DOC' category and 'PROFESSOR DE MAGISTERI...' cargo.
- Cursos (1):** Lists one course: ENGENHARIA DE PRODUCAO. It is a 'BACHARELADO' modality with 388 matriculados.
- Disciplinas (3+):** Lists three disciplines: A EVOLUCAO DO PENSAMENTO ECONO..., ACOES EMPREENDEDORAS, and ADMINISTRACAO DA PRODUCAO D. Each has a unique code and a number of matriculados.

Fonte: de autoria própria.

Quando o usuário alterna a aba de “Detalhes” para “Gráficos”, são apresentados dois gráficos, a exemplo da Figura 15, um com informações sobre os cursos relacionados e o outro com dados das disciplinas que o setor possui. Basicamente são os gráficos já apresentados no painel, só que com um filtro para exibir apenas os dados vinculados ao registro atual.

Figura 15 – Gráficos do Setor



Fonte: de autoria própria.


É possível ainda, nessa mesma página, alterar a informações do setor através do botão de “Editar”, que abre uma janela interna para edição. Através do botão de botão de “Excluir”, o usuário pode excluir o registro em questão. Por fim, no botão “Clonar”, se

cria um novo registro igual ao acessado.

4.3.3 Cursos

Voltando a navegação principal, ao ser selecionado a aba de “Cursos” é aberto uma nova página listando todos os cursos junto a algumas de suas informações, conforme pode ser verificado na Figura 16. Assim como na lista de Setores já apresentada, essa também possui uma campo de busca para encontrar o curso desejado e ao selecionar algum deles, é encaminhado para a página de detalhes desse curso.

Figura 16 – Lista de Cursos



	<input type="checkbox"/>	Código ↑	Nome de Curso	Departamento	Formato	Modalidade	
1	<input type="checkbox"/>	ACB	ARTES CENICAS	DEPARTAMENTO DE ARTES	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
2	<input type="checkbox"/>	ACL	ARTES CENICAS	DEPARTAMENTO DE ARTES	PRESENCIAL	LICENCIATURA	▼
3	<input type="checkbox"/>	ADM	ADMINISTRACAO	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTR...	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
4	<input type="checkbox"/>	ALI	CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
5	<input type="checkbox"/>	AMB	ENGENHARIA AMBIENTAL	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIEN...	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
6	<input type="checkbox"/>	ARQ	ARQUITETURA E URBANISMO	DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URB...	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
7	<input type="checkbox"/>	AUT	ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAC...	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CON...	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
8	<input type="checkbox"/>	CBB	CIENCIAS BIOLOGICAS	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
9	<input type="checkbox"/>	CBL	CIENCIAS BIOLOGICAS	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BIOLOGICAS	PRESENCIAL	LICENCIATURA	▼
10	<input type="checkbox"/>	CIV	ENGENHARIA CIVIL	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
11	<input type="checkbox"/>	CJM	ENGENHARIA DE COMPUTACAO	DEPARTAMENTO DE COMPUTACAO E SIST...	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
12	<input type="checkbox"/>	COM	CIENCIA DA COMPUTACAO	DEPARTAMENTO DE COMPUTACAO	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
13	<input type="checkbox"/>	DIR	DIREITO	DEPARTAMENTO DE DIREITO	PRESENCIAL	BACHARELA...	▼
14	<input type="checkbox"/>	D04	PEDAGOGIA	DEPARTAMENTO DE EDUCACAO E TECNOL...	DISTANCIA	LICENCIATURA	▼
15	<input type="checkbox"/>	D05	MATEMATICA	DEPARTAMENTO DE EDUCACAO E TECNOL...	DISTANCIA	LICENCIATURA	▼

Fonte: de autoria própria.

Na página que abre ilustrada na Figura 17, é possível verificar todos os campos que a entidade Curso possui. As funções de editar, excluir e clonar, aqui também presentes, são realizadas da mesma forma, com o uso dos respectivos botões que ficam no canto superior direito. Os dados sobre a quantidade de matrículas, diplomações, ingressos e evasões, filtradas para o último período, são apresentadas com os detalhes.

Figura 17 – Detalhes do Curso

The screenshot displays a course management interface for 'ENGENHARIA DE PRODUCAO'. The interface is divided into two main sections: 'Detalhes' (Details) and 'Relacionado' (Related).

Detalhes:

Código PRO	Proprietário Matheus Lopes
Nome de Curso ENGENHARIA DE PRODUCAO	Departamento DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
Formato PRESENCIAL	Modalidade BACHARELADO
Matriculas 388	Diplomações 43
Ingressos 43	Evasões 13
Criado por Matheus Lopes, 01/08/2023 20:31	Modificado pela última vez por Matheus Lopes, 01/08/2023 20:31

Relacionado:

Dados Curso (10+)

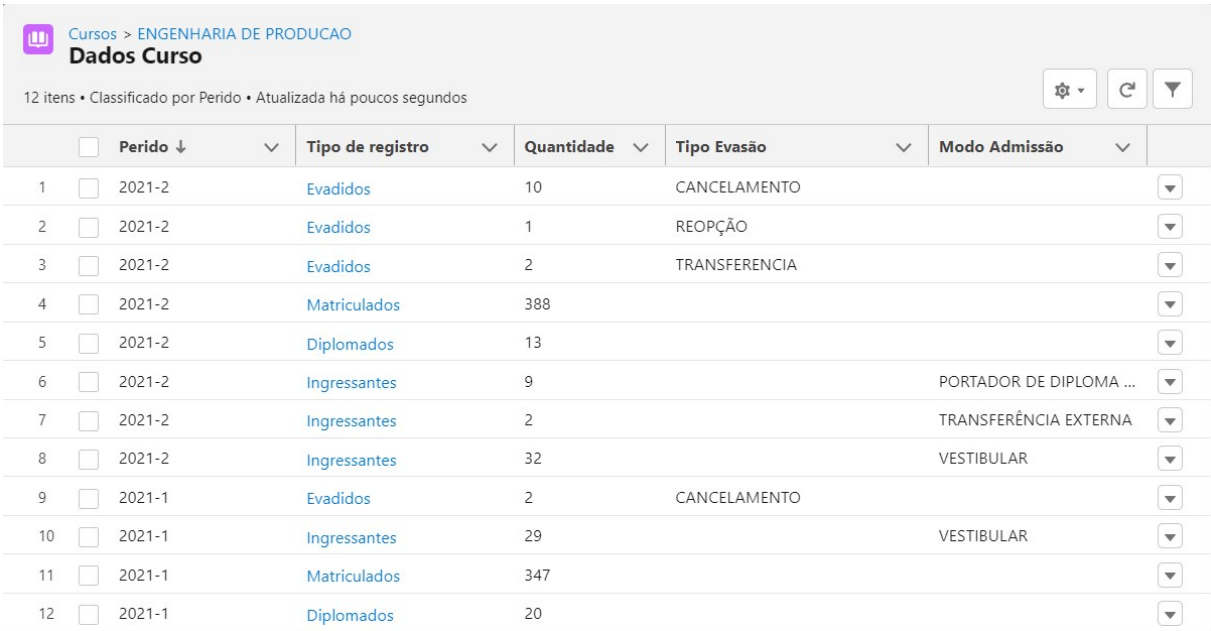
2021-2	Tipo de r... Evadidos	Quantida... 10	Tipo Eva... CANCELAMENTO
2021-2	Tipo de r... Evadidos	Quantida... 1	Tipo Eva... REOPÇÃO
2021-2	Tipo de r... Evadidos	Quantida... 2	Tipo Eva... TRANSFERENCIA
2021-2	Tipo de r... Matriculados	Quantida... 388	Tipo Eva...
2021-2	Tipo de r... Diplomados	Quantida... 13	Tipo Eva...
2021-2	Tipo de r... Ingressantes	Quantida... 9	Tipo Eva...
2021-2	Tipo de r... Ingressantes	Quantida... 2	Tipo Eva...
2021-2	Tipo de r... Ingressantes	Quantida... 32	Tipo Eva...
2021-1	Tipo de r... Evadidos	Quantida... 2	Tipo Eva... CANCELAMENTO
2021-1	Tipo de r... Ingressantes	Quantida... 29	Tipo Eva...

Exibir tudo

Fonte: de autoria própria.

Ao lado direito dos detalhes, se encontra os dados que já foram cadastrados para esse curso ao longo dos períodos, cada um listado, é um registro do objeto “Dado Curso”, que podem trazer mais detalhes de qual foi o tipo de evasão e os modos de admissão. Ao selecionar “Exibir Tudo”, é aberto uma tabela com esses mesmos dados, porém mostrando-os em sua integralidade, ou seja, todos os registros vinculados ao curso em questão, e o seus campos principais, conforme pode ser verificado na Figura 18.

Figura 18 – Dados relacionados do Curso



Cursos > ENGENHARIA DE PRODUCAO
Dados Curso
 12 itens • Classificado por Período • Atualizada há poucos segundos

	<input type="checkbox"/>	Período ↓	Tipo de registro	Quantidade	Tipo Evasão	Modo Admissão	
1	<input type="checkbox"/>	2021-2	Evadidos	10	CANCELAMENTO		▼
2	<input type="checkbox"/>	2021-2	Evadidos	1	REOPÇÃO		▼
3	<input type="checkbox"/>	2021-2	Evadidos	2	TRANSFERENCIA		▼
4	<input type="checkbox"/>	2021-2	Matriculados	388			▼
5	<input type="checkbox"/>	2021-2	Diplomados	13			▼
6	<input type="checkbox"/>	2021-2	Ingressantes	9		PORTADOR DE DIPLOMA ...	▼
7	<input type="checkbox"/>	2021-2	Ingressantes	2		TRANSFERÊNCIA EXTERNA	▼
8	<input type="checkbox"/>	2021-2	Ingressantes	32		VESTIBULAR	▼
9	<input type="checkbox"/>	2021-1	Evadidos	2	CANCELAMENTO		▼
10	<input type="checkbox"/>	2021-1	Ingressantes	29		VESTIBULAR	▼
11	<input type="checkbox"/>	2021-1	Matriculados	347			▼
12	<input type="checkbox"/>	2021-1	Diplomados	20			▼

Fonte: de autoria própria.

4.3.4 Disciplinas

Retornando, ao menu principal de navegação, e acessando a aba de “Disciplinas”, o usuário é encaminhado para a página ilustrada na Figura 19, que contém a lista com todos os registros de disciplina cadastrados, a visualização é praticamente idêntica a outras listas já tratadas nas seções anteriores, possui as funcionalidades de criar novo registro e ou buscar por algum já existente através do campo de pesquisa.

Figura 19 – Lista de Disciplinas

<input type="checkbox"/>	Código	Nome da Disciplina	Departamento
<input type="checkbox"/>	ART049	A ATUACAO NO SECULO XX E SUAS PERSPECTIVAS PARA O SEC...	DEPARTAMENTO DE ARTES
<input type="checkbox"/>	MIF133	A CIENCIA EM FILMES E LITERATURA DE FICCAO CIENTIFICA	DEPARTAMENTO DE ALOCACAO DE MIF
<input type="checkbox"/>	MIF101	A CIENCIA LOGOSOFICA NA ESCOLA	DEPARTAMENTO DE ALOCACAO DE MIF
<input type="checkbox"/>	SSO607	A DECADENCIA IDEOLOGICA BURGUESA E O PENSAMENTO MI...	DEPARTAMENTO DE SERVICIO SOCIAL
<input type="checkbox"/>	PRO503	A EVOLUCAO DO PENSAMENTO ECONOMICO	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
<input type="checkbox"/>	MUL406	ACESSIBILIDADE EM MUSEUS	DEPARTAMENTO DE MUSEOLOGIA
<input type="checkbox"/>	MEC142	ACIONAMENTO FLUIDOMECANICOS	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECANICA
<input type="checkbox"/>	CAT169	ACIONAMENTOS ELETRICOS	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMACA...
<input type="checkbox"/>	CEA590	ACIONAMENTOS ELETRICOS	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETRICA
<input type="checkbox"/>	MEC110	ACIONAMENTOS HIDRAULICOS E PNEUMATICOS	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECANICA
<input type="checkbox"/>	PRO302	ACOES EMPREENDEDORAS	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
<input type="checkbox"/>	SSO333	ACUMULACAO CAPITALISTA E QUESTAO SOCIAL	DEPARTAMENTO DE SERVICIO SOCIAL
<input type="checkbox"/>	MEC404	ACUSTICA	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECANICA
<input type="checkbox"/>	PRO238	ADMINISTRACAO DA PRODUCAO D	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
<input type="checkbox"/>	PRO345	ADMINISTRACAO DE MARKETING	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO

Fonte: de autoria própria.

Quando o usuário seleciona algum item da lista de disciplinas, é encaminhado para a página de detalhes do registro, que pode ser verificada na Figura 21. Nessa página é possível visualizar os campos que o objeto possui junto aos dados de matrículas, aprovações, reprovações e trancamentos, filtrados para o último período que se tem dados na base.

Figura 20 – Dados relacionado da Disciplina

<input type="checkbox"/>	Período	Aprovados	Reprovações	Trancamentos
<input type="checkbox"/>	2021-2	26	0	2
<input type="checkbox"/>	2021-1	13	1	3

Fonte: de autoria própria.

Separado, em uma coluna à direita, apresentam-se os dados cadastrados para essa disciplina no decorrer dos períodos. Assim como no objeto “Curso”, quando o usuário seleciona o botão “Exibir tudo”, é encaminhado para uma tabela que mostra os dados completos, exibindo todos os registros relacionados à disciplina em questão com os seus campos de dados, conforme apresentado na Figura 20.

Figura 21 – Detalhes da Disciplina

The screenshot displays the 'Detalhes' (Details) page for the discipline 'ENGENHARIA DA INFORMACAO' (code PRO725) in the UFOP system. The page is organized into two main sections: 'Detalhes' and 'Relacionado'.

Detalhes:

Código	PRO725	Proprietário	Matheus Lopes
Nome da Disciplina	ENGENHARIA DA INFORMACAO	Departamento	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
Matriculados	28	Reprovações	0
Aprovados	26	Trancamentos	2
Criado por	Matheus Lopes, 01/08/2023 20:31	Modificado pela última vez por	Matheus Lopes, 01/08/2023 20:31

Relacionado:

Dados Disciplina (2)

2021-2	Aprovad...	26
	Reprovaç...	0
	Trancam...	2
2021-1	Aprovad...	13
	Reprovaç...	1
	Trancam...	3

Exibir tudo

Fonte: de autoria própria.

4.3.5 Servidores

Por fim, como pode ser visto na Figura 22, ao acessar a aba de “Servidores” no menu principal, o usuário é encaminhado para a lista contendo todos os servidores cadastrados, assim como já foi detalhado para os outros objetos. As opções de buscar e criar um novo registro, também se encontram presentes aqui.

Figura 22 – Detalhes do Curso

<input type="checkbox"/>	Setor	Nome do Servidor ↑	Categ...	Cargo	Escolaridade
<input type="checkbox"/>	NUCLEO DE TECNOLOGIA DA ...	ABELARD RAMOS FERNAND...	TA	ANALISTA DE TECNOLOGIA D...	ESPECIALIZACAO
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE FARMACIA	ACACIO MANUEL DE CARVA...	TA	TECNICO DE LABORATORIO A...	PRIMEIRO GRAU CO...
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE ARTES	ACEVESMORENO FLORES PL...	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	MESTRADO
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE LETRAS	ADAIL SEBASTIAO RODRIGU...	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	CENTRO DESPORTIVO	ADAILTON EUSTAQUIO MAG...	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS...	ADAM JAMES SARGEANT	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	SETOR DE HIDRAULICA	ADAO BATISTA DE JESUS	TA	BOMBEIRO HIDRAULICO	
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE ANALISE...	ADAO JOSE DA ROCHA	TA	TECNICO DE LABORATORIO A...	
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE QUIMICA	ADILSON CANDIDO DA SILVA	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE ENGENH...	ADILSON CURI	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	DIVISAO DE OBRAS E FISCALI...	ADILSON DA SILVA MARTINS	TA	TECNICO EM EDIFICACOES	ESPECIALIZACAO
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO DE ENGENH...	ADILSON DO LAGO LEITE	DOC	PROFESSOR DE MAGISTERIO ...	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	PRO-REITORIA DE GRADUACAO	ADILSON PEREIRA DOS SAN...	TA	PEDAGOGO-AREA	DOCTORADO
<input type="checkbox"/>	PREFEITURA DO CAMPUS UNI...	ADILSON RAIMUNDO RIBEIRO	TA	MECANICO	ESPECIALIZACAO
<input type="checkbox"/>	DIVISAO DE TRANSPORTES	ADILSON RAIMUNDO XAVIER	TA	JARDINEIRO	PRIMEIRO GRAU INC...

Fonte: de autoria própria.

Ao acessar a página de detalhes do servidor selecionando algum item da lista, pode-se verificar, todas as informações desse servidor e as funcionalidades de editar, clonar e excluir, assim como os outros objetos, conforme a Figura 23.

Figura 23 – Detalhes do Servidor

The screenshot displays the 'Detalhes do Servidor' page for Cristiano Luis Turbino de Franca e Silva. The page is part of the 'Gestão UFOP' system, with a search bar and navigation menu at the top. The main content area is divided into two columns of details, each with an edit icon.

Detalhes	
Nome do Servidor CRISTIANO LUIS TURBINO DE FRANCA E SILVA	Proprietário Matheus Lopes
Início Exercício 04/02/2016	Setor DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUCAO
Sexo M	Categoria DOC
Raça INDÍGENA	Cargo PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR
Escolaridade MESTRADO	Jornada DEDICAÇÃO EXCLUSIVA
Criado por Matheus Lopes, 01/08/2023 20:30	Modificado pela última vez por User User, 15/08/2023 08:55

Fonte: de autoria própria.

Para esse objeto, não se tem listas relacionada, já que ele não possui uma ligação com objetos que dependam dela diretamente.

5 Conclusões e considerações finais

A utilização da plataforma de CRM da *Salesforce* simplificou significativamente o processo de estruturação dos dados. Através dela, tornou-se possível criar entidades, campos e relacionamentos de maneira intuitiva e rápida, sem a necessidade de habilidades em programação.

A plataforma também se destaca por suas funcionalidades do *Lightning*, tornando a navegação pelos dados uma experiência simples e amigável. A inclusão de funcionalidades padrão, como criação, edição, deleção e busca, reforça a *Salesforce* como uma ferramenta abrangente com capacidade de promover interações eficientes com os dados e através de gráficos e tabelas a visualização dos dados é aprimorada, proporcionando uma melhor compreensão.

Com a ferramenta, foi possível criar um painel com diferentes gráficos para auxiliar a gestão. Também possibilitou melhorias significativas na interação e entendimento dos dados, pois com a interface criada, permitiu-se que a navegação fosse simplificada, apresentando informações importantes sobre cada entidade em uma aba específica que mantém interação com seus dados relacionados.

Isso demonstra como a utilização de facilidades oferecidas por ferramentas de computação em nuvem, podem auxiliar nos processos de desenvolvimento, além de proporcionar flexibilidade de acesso a custos muitas vezes mais acessíveis do que seria se fosse utilizado servidores locais.

No entanto, é importante reconhecer que o uso da plataforma da *Salesforce*, pode apresentar desafios. Limitações de armazenamento, processamento e quantidade de usuários na versão gratuita impedem a construção de um sistema que possa ser disponibilizado à comunidade. Uma possível solução seria adquirir uma versão completa da plataforma, porém isso tem um custo alto, que torna, inicialmente, inviável a adoção da ferramenta pela UFOP.

Já o “Portal de Dados Abertos da UFOP” por mais que desempenhe um papel muito importante ao promover a transparência das informações públicas, ainda é limitado pela carência de informações padronizadas e atualizadas periodicamente, isso tornou o processo de estruturação dos dados ainda mais complexo, forçando a limitação do escopo de conjuntos de dados a serem utilizados nessa monografia.

Sendo assim, antes de se investir em qualquer tipo de serviço que traga oportunidades para simplificar a gestão dos dados, é preciso primeiramente aumentar a confiabilidade na fonte desses dados. Informações auditáveis, precisas, normalizadas e regularmente atualizadas são essenciais para que não se tenha erros e possa ser disponibilizado uma ferramenta que realmente traga benefícios para a universidade.

Por fim, para os trabalhos a serem realizados sobre o tema em questão, é possível dire-

cionar os esforços futuros para tratar mais dados disponíveis no “Portal de Dados Abertos da UFOP”, como, por exemplo, os conjuntos de dados financeiros. Concomitantemente, trazer mais informações gráficas e opções que envolvam análises estatísticas, pode tornar o sistema ainda mais versátil para exploração dos dados a fundo.

Além disso, é essencial serem analisadas opções de plataformas mais adequadas para a instituição que não sejam tão onerosas e ainda consiga trazer facilidades de implementação como a *Salesforce*. A busca por dados mais consistentes e atualizados, junto a soluções que possam disponibilizar uma navegação pelas informações públicas mais simples será fundamental para atender às necessidades de transparência da instituição.

Referências

- ALVES, W. P. *Banco de Dados*. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.
- ARAGÃO, J.; TURET, J.; SILVA, M. Modelo de priorização de estratégias com foco na gestão de relacionamento com o cliente (crm). *ENEJEP*, 2020.
- BROOKSHEAR, J. G. *Ciência da computação*. Porto Alegre: BOOKMAN EDITORA LTDA., 2013.
- CARDOSO, G.; CARDOSO, V. *Sistema de Banco de Dados*. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.
- CARVALHO, A. C. P. L. F. de; LORENA, A. C. *Introdução à Computação - Hardware, Software e Dados*. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016.
- GOLDSCHMIDT, R. *Data mining: conceitos, técnicas, algoritmos, orientações e aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- LUCAS, J. H. C. *Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: LTC — Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2006.
- MAÇÃES, M. A. R. *Marketing e Gestão da Relação com o Cliente (CRM)*. Lisboa: Con-juntura Actual Editora, 2017. v. 8.
- MACHADO, F. N. R. *Banco de Dados – Projeto e Implementação*. 4. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.
- PICHETTI, R. F.; VIDA, E. da S.; CORTES, V. S. M. P. *Banco de Dados*. Porto Alegre: Grupo A Educação S.A., 2020.
- SALESFORCE, I. *Extend Salesforce with Clicks, Not Code*. 2023. Disponível em: <https://resources.docs.salesforce.com/latest/latest/en-us/sfdc/pdf/extend_click.pdf>.
- SALESFORCE, I. *Get Started with Salesforce*. 2023. Disponível em: <<https://resources.docs.salesforce.com/latest/latest/en-us/sfdc/pdf/basics.pdf>>.
- SALESFORCE, I. *Salesforce Ranked 1 CRM Provider for 10th Consecutive Year*. 2023. Disponível em: <<https://www.salesforce.com/news/stories/idc-crm-market-share-ranking-2023/>>.
- SILVA, F. G. da; ZAMBONS, M. S. *Gestão do relacionamento com o cliente*. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
- SILVA, F. R. da et al. *Cloud Computing*. 1. ed. Porto Alegre: Grupo A Educação S.A., 2020.
- STAIR, R. M. et al. *Princípios de Sistemas de Informação*. 14. ed. Rio de Janeiro: Cengage Learning Brasil, 2021.
- TEOREY, T. J. *Projeto e modelagem de banco de dados*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

UFOP, U. *Portal de Dados Abertos da UFOP*. 2023. Disponível em: <<http://dados.ufop.br/>>.

VENAZI, D. et al. *Introdução à engenharia de produção: conceitos e casos práticos*. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

VICO, R. D. Um sistema de controle de estoque de uma ong baseado no crm da salesforce. *Universidade Federal Fluminense*, Niterói, 2020.