



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO  
PERNAMBUCANO**

**Painel de Indicadores “IFSertãoPE em números”:  
Expansão e Difusão de Software**

PETROLINA  
2022

Relben Lucas Marçal Nascimento

**Painel de Indicadores “IFSertãoPE em números”:  
Expansão e Difusão de Software**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, Campus Petrolina, como requisito à obtenção de título de Licenciado em Computação.

Orientador: Alexandre R. S. Correia

PETROLINA  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

N244 Nascimento, Relben.

Painel de Indicadores “IFSertãoPE em números”: : Expansão e Difusão de Software / Relben Nascimento. - Petrolina, 2022.  
47 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Alexandre Roberto de Souza Correia.  
Coorientação: Msc. Ubirajara Santos Nogueira.

1. Desenvolvimento de software. 2. Painel digital. 3. Transparência pública. 4. Indicadores de resultados institucionais.. I. Título.

CDD 005.2

---



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano**  
**Campus Petrolina** – Código INEP: 26036096  
Rua Maria Luíza de Araújo Gomes Cabral, S/N, CEP 56316-686, Petrolina (PE)  
CNPJ: 10.830.301/0003-68 – Telefone: (87)2101-4300

## Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **Painel de Indicadores “IFSertãoPE em Números”: Expansão, Testes, Documentação e Difusão de Software**, apresentada pelo aluno **Relben Lucas Marçal Nascimento (201825030012)** do Curso **LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**. Os trabalhos foram iniciados às **10:00** pelo(a) Professor(a) presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Alexandre Roberto de Souza Correia** (Orientador/Presidente)
- **Augusto Coimbra Costa Pinto** (Examinador Interno)
- **Jussara Adolfo Moreira** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do(a) candidato(a). Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo(a) aluno(a), tendo sido atribuído o seguinte resultado:

Reprovado

Aprovado sem Restrições

Aprovado com Restrições: O aluno deverá entregar as alterações necessárias até o dia **20/12/2022**

Nota: **93** (de 0 a 100 em número inteiro)

### Observação / Apreciações:

Finalizada a apresentação, os membros da banca fizeram os elogios ao trabalho realizado e fizeram um conjunto de recomendações que implicaram em o estudante ajustar o manuscrito com as correções solicitadas pelos avaliadores com o aval do orientador.

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Alexandre Roberto de Souza Correia** lavrei a presente ata que assino junto aos demais membros da banca examinadora.

Petrolina-PE, 21/11/2022



INSTITUTO FEDERAL  
Sertão Pernambucano



Digitally signed by  
Alexandre Roberto de  
Souza Correia:78290015453

**Alexandre Roberto de Souza Correia – Doutor**  
Avaliador 1 (ORIENTADOR)

Augusto Coimbra Costa Pinto:00740961500  
Razão: Eu concordo com os termos definidos por minha assinatura neste documento  
Data: 2022-11-25 06:04:06

**Augusto Coimbra Costa Pinto – Especialista**  
Avaliador 2

Jussara Adolfo  
Moreira

Assinado de forma digital por  
Jussara Adolfo Moreira  
Dados: 2022.11.28 15:30:52 -03'00'

**Jussara Adolfo Moreira – Doutora**  
Avaliador 3

RELBEN LUCAS MARÇAL  
NASCIMENTO:03708267524  
Assinado de forma digital por RELBEN  
LUCAS MARÇAL  
NASCIMENTO:03708267524

**Relben Lucas Marçal Nascimento**  
Aluno

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família que foi minha fortaleza e esteve ao meu lado apoiando de forma incondicional em todos os momentos, os quais não estaria aqui hoje sem as mulheres da minha vida.

Ao meu orientador Alexandre Correia que esteve comigo nessa jornada de dois anos e com toda paciência, estímulo e dedicação me ensinou tudo que sei sobre tecnologia e gestão, me ajudando a me tornar um profissional melhor.

Aos meus colegas de faculdade o qual tive o prazer de conhecer e conviver durante esses 4 anos de aprendizado, no qual me ajudaram não apenas a superar as diversas adversidades como também a me tornar uma pessoa melhor.

A Fábio Vale, Klemmerson Gomes e a equipe da reitoria pela disponibilidade, incentivo e suporte durante todo o desenvolvimento deste projeto.

Aos professores Jussara Moreira e Renato Marques por me ensinarem mais do que como lidar com uma sala de aula, mas sobre a vida.

Ao meu gato e fiel escudeiro Juliano, pela companhia durante as diversas tardes e noites programando, estudando e aperfeiçoando.

A todos aqueles que leram, opinaram ou contribuíram de alguma forma para este trabalho, meu mais sincero agradecimento.

“O homem não é mais do que a série dos seus atos”

-Georg Wilhelm Friedrich Hegel

## RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo expandir o sistema de Painéis de indicadores denominado “IFSertãoPE em Números” no intuito de fortalecer a transparência da instituição, por meio da livre consulta pela sociedade, no qual contemplará um conjunto de indicadores de resultados do IFSertãoPE de forma direta, transparente e em tempo real, além de contribuir para os processos de tomada de decisão da gestão institucional. Uma contribuição inédita deste trabalho no âmbito do IFSertãoPE é a redução de recursos humanos e materiais, pela retirada da intervenção humana no processo de coleta → tratamento → disseminação dos conteúdos dos painéis. Outra contribuição não menos importante, é unificar os painéis em funcionamento na instituição em uma única página web. Portanto o trabalho está voltado para o desenvolvimento dos painéis automatizados das pró-reitorias do IFSertãoPE (PROEN, PROEXT e PROPIP) através de tecnologias consagradas como o Data Studio, Flutter e App Script (todas da Google). Pode-se dizer que o IFSertãoPE tem um alicerce para a implementação de novos painéis (ou a expansão dos existentes) como um processo institucional a ser replicado, visto que ainda há margem para exploração de novas funcionalidades, agregações, além de promover seu uso pela sociedade.

**Palavras-Chave** Painel digital; Transparência pública; Indicadores de resultados institucionais.

## ABSTRACT

This research aims to expand the system of Indicator Panels called "IFSertãoPE em números" in order to strengthen the institution's transparency, through free consultation by society, in which it will contemplate a set of outcomes indicators of the IFSertãoPE directly, transparent and just in time, in addition to contributing to the decision-making processes of institutional management board. An unprecedented contribution of this work within the scope of IFSertãoPE is the reduction of human intervention in the collection → treatment → dissemination information process of the panels. And, last but not least, important contribution is to unify the panels operating at the institution on a single web page. Therefore, the work is focused on the development of automated panels of the PROEN, PROEXT and PROPIP areas, using established technologies such as Data Studio, Flutter and App Script (all of them from Google). It can be said that the IFSertãoPE has a foundation for the implementation of new panels (or the expansion of the existing ones) as an institutional process to be replicated, since there is still scope for exploring new functionalities, aggregations, in addition to promoting their use by the society.

**Keywords:** Digital panel; public transparency; Institutional result indicators.



## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Camadas estruturais do Flutter .....	21
Figura 2 - Scrum Routines .....	26
Figura 3 - Visão Macro do Projeto .....	29
Figura 4 - Painel PROAD .....	33
Figura 5 - Painel DGTI Geral .....	35
Figura 6 - Painel DGTI Aquisições .....	36
Figura 9 - Painel PROPIP .....	37
Figura 7 - Painel PROEN Esforço Docente .....	41
Figura 8 - Painel PROEN Matrículas .....	42
Figura 12 - Fluxo de dados .....	44

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Cronograma .....	43
-----------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
API	Application Programming Interface
BI	Business Intelligence
DGTI	Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IFSertãoPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
PDTIC	Plano Diretor De Tecnologia Da Informação
PNP	Plataforma Nilo Peçanha.
PIDI	Painel de Indicadores para o Desenvolvimento Institucional.
PROEN	Pró-Reitoria de Ensino
PROEXT	Pró-Reitoria de Extensão
PROPIP	Pró-Reitoria de Pesquisa
PROAD	Pró-Reitoria de Orçamento e Administração
SUAP	Sistema Unificado de Administração Pública
TICS	Tecnologias da Informação e Comunicação.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 Delimitação do Tema e Problema de Pesquisa .....	14
1.2 Justificativa .....	16
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	18
2.1 Flutter .....	20
2.1 Google Data Studio .....	22
2.1 Google App Script .....	23
2.1 Painel de Indicadores para Desenvolvimento Institucional .....	24
2.1 SCRUM .....	25
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	28
3.1 Objetivo Geral .....	28
3.2 Objetivos Específicos .....	28
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	28
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	31
5.1 Painel de Orçamentos e Finanças .....	31
5.2 Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação .....	33
5.3 Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós Graduação .....	34
5.4 Pró-Reitoria de Extensão .....	36
5.5 Pró-Reitoria de Ensino .....	37
5.5 Considerações .....	40
<b>6. CONCLUSÃO.</b> .....	42
<b>7. CRONOGRAMA</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	44

# 1 INTRODUÇÃO

A concepção de transparência pública remete ao período da república romana, porém de acordo com John B. Thompson (1998) o conceito no qual a sociedade possui na contemporaneidade é oriundo do período da idade moderna, foi nesta época em que os governos passaram a delimitar a linha separando o que é governamental e iniciativa privada, bem como suas respectivas funções e características. A modernização da esfera pública a partir deste período, coincide com as inovações tecnológicas que foram responsáveis por transformações estruturais nos meios de comunicação e comportamentos da sociedade como um todo, paralelamente os meios de comunicação foram empregados também para facilitar o acesso às informações públicas, bem como também acentuar o comprometimento com a democracia (TAVARES, 2011).

As instituições públicas exercem funções complexas e de vital importância, pois seus atos refletem impactos em diferentes aspectos da sociedade, visando o bem coletivo, de acordo com indicadores governamentais de curto, médio e longo prazos. Sendo assim, estes órgãos lidam com dados cruciais em seu cotidiano, tanto para ofertar serviços à população quanto para auxiliar o Estado nos três níveis de decisão: estratégico, tático e operacional. Para tal responsabilidade, diversas entidades utilizam as técnicas que são possíveis de implementar, na intenção de obter uma melhor percepção sobre os indicadores institucionais referentes à empregabilidade dos recursos disponíveis, por exemplo: financeiros, humanos, socioeconômicos ou indicativos de desempenho acadêmico.

Conseqüentemente dada a notoriedade da importância e possíveis impactos desses dados, surge a necessidade de que seja monitorado, para que a população saiba e lembre-se de como essas informações e recursos estão sendo empregados. Em suma, a transparência da administração pública é essencial para que exista um Estado Democrático de Direito com a participação cidadã, para tal, o Artigo 5º da Constituição Federal de 1988, exerce meios de legitimar e demonstrar as ações realizadas nas esferas públicas.

Ainda no Art. 5º é determinado que a transparência possa ser vista por toda a

população interessada de modo que seja transmitida de forma clara, objetiva, em linguagem de fácil compreensão. Deste modo a sociedade pode envolver-se de forma eficaz nos rumos das instituições como também do próprio Estado, para consolidar os fundamentos de uma democracia através com governança transparente e com repasse de informações desburocratizadas, viabilizando assim a cidadania participativa (BRASIL, 2011).

Pertinente a Lei de acesso à informação (LAI), a Plataforma Nilo Peçanha surge como um marco na divulgação de dados e indicadores de desempenho da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – RFEPCT, pois esta é responsável por agrupar e exibir para a população todos os dados indicadores das suas 41 unidades; possibilitando o monitoramento dos índices acompanhados pelo Ministério da Educação – MEC por meio da Secretaria de Educação Tecnológica – Setec e pelos demais órgãos controladores, como por exemplo: o Tribunal de Contas da União – TCU.

Os resultados e indicadores de desempenho são publicados e atualizados anualmente, facilitando assim a comunicação e a participação das comunidades acadêmica e em geral nos processos decisórios para os rumos das respectivas instituições (BRASIL, 2020).

Considerando as principais plataformas de índices institucionais, destaca-se a Plataforma Nilo Peçanha - PNP, que foi instituída através da Portaria nº 01, de 03 de janeiro de 2018, como um marco na divulgação de dados e indicadores de desempenho da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – RFEPCT, pois esta é responsável por agrupar e exibir a população todos os dados indicadores das suas 41 unidades; possibilitando o monitoramento dos índices acompanhados pelo Ministério da Educação – MEC por meio da Secretaria de Educação Tecnológica – Setec e pelos demais órgãos controladores, como por exemplo: o Tribunal de Contas da União – TCU.

Os resultados e indicadores de desempenho são publicados e atualizados anualmente, facilitando assim a comunicação e a participação das comunidades acadêmica e em geral nos processos decisórios para os rumos das respectivas instituições (BRASIL, 2020). Apesar da excelência exercida, a PNP pública um conjunto de indicadores de resultados apenas uma vez a cada ano, de forma que as unidades da RFEPCT têm feito esforços no sentido de facilitar o

acesso à sociedade de seus dados e indicadores de desempenho com frequência semestral, trimestral, mensal, ou mesmo em tempo real. Como exemplos, os institutos federais de Brasília – IFB, do Ceará – IFCE e Sul Rio Grandense – IFRS divulgam à sociedade seus dados, por meio de painéis digitais próprios.

Os painéis próprios tem outra importante finalidade, pois são úteis no agrupamento de informações institucionais e centralização de dados, onde anteriormente estavam sendo divulgados em diversas plataformas distintas, no qual a população geralmente tem dificuldade de localizar e acessar as informações.

O Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), em meados de 2012, deu início ao Observatório do Sertão Pernambucano. Programa institucional vinculado à Pró Reitoria de Desenvolvimento Institucional - PRODI, cujo objetivo era voltado para apoio ao planejamento e desenvolvimento de ações em ensino, pesquisa e extensão oferecidas pela instituição através de pesquisas socioeconômicas focadas nas regiões dos campi existentes na época. Buscava-se adquirir conhecimento da realidade regional, para validação de atividades e políticas públicas adequadas ao desenvolvimento econômico e social.

O observatório gerava informações que subsidiava a elaboração de projetos ou programas para captação de recursos envolvendo estudantes, professores e administrativos de cada campus. Sendo assim também mantinha atribuições de pesquisa e monitoramento aos servidores específicos da PRODI, os quais seguiam quatro linhas de atuação: A concentração dos dados institucionais e as suas relações com o meio externo; Reconhecimento de potencialidades locais e as tendências evolutivas; Os meios de disponibilização de comunicação com as comunidades visando o auxílio comunitário, transparência pública e o desenvolvimento regional; e o acompanhamento estatístico da evolução física, acadêmica e administrativa, bem como o monitoramento do plano de desenvolvimento institucional, que anualmente divulga boletins sobre os resultados do referido plano.

A posteriori surgiram plataformas mais robustas possuintes de painéis de dados institucionais, com índices coletados e publicados periodicamente, e isso mitigou a

necessidade da existência do observatório, o qual ainda continua a existir focada nas demais atribuições da equipe de planejamento estratégico.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Transformação digital nas instituições públicas, significa oferecer um serviço que atenda ao interesse público, no formato de sistemas digitais, reduzindo o tempo gasto e o recurso oriundo dos impostos coletados, para atender mais e melhor a população. Assim, cada serviço que é remodelado e lançado no formato digital, em pouco tempo, tende a descomplicar a vida da população, conferindo uma redução de custos de manutenção e um aumento da agilidade nas entregas que os serviços se propõem a realizar.

Além do que foi apresentado, uma necessidade legal (LC n.º131/2009 e Lei n.º12.527/2011) impulsiona a transparência e o acesso à informação dos atos da administração pública, permitindo que Órgãos de Controle Social (por exemplo: CGU, TCU e MPF) ou os próprios cidadãos possam acompanhar a execução e o destino dos recursos públicos.

Outro ponto a ser mencionado é a necessidade de unificação dos dados institucionais em uma única plataforma, pois a dispersão pode dificultar a localização e a compreensão dos conteúdos pela sociedade. Outra justificativa é os painéis são uma importante ferramenta de apoio à gestão, possuindo o potencial de ser utilizado para auxiliar durante a tomada de decisão e viabilidade de implementação de programas institucionais. Portanto este projeto propõe ser um facilitador para a sociedade, pessoas interessadas e gestores.

Dentre as principais soluções para amplificar os meios de transparência pública da instituição, destacam-se os painéis de dados institucionais, o qual já é utilizado de forma exitosa em diversas entidades governamentais em diferentes esferas. Visto que o custo de implementação e manutenção desses painéis costumam justificar a facilidade de interpretação e acesso pelos usuários interessados, ou seja, o benefício costuma ser bem maior do que o custo, levando tais instituições a separar recursos para a sua implementação e difusão. Considerando que o IFSertãoPE já dispõe da tecnologia com a recém criação de dois painéis referentes a dados da DGTI e da PROAD, estes exibem informações orçamentárias,



administrativas e licitatórias, corroborando com a prerrogativa da bem sucedida utilização deste meio.

Entretanto, ambos foram desenvolvidos utilizando planilhas como método de “alimentação dos dados”, isto acarreta na demanda para utilização de recursos humanos e financeiros da instituição, os quais poderiam ser alocados para outros setores, além disso também há a possibilidade de erros acidentais como por exemplo erros na escrita dos dados ou falta de padronização desses dados. Também demanda que haja um colaborador para dispor as informações em determinado período de tempo, além de alterá-las ou excluí-las quando necessário.

Uma proposta para tal problemática, seria o uso de painéis totalmente automatizados, onde a etapa de alimentação dos dados feita por pessoas, seria substituída por uma coleta de dados realizada digitalmente, ou seja, que recebam os dados diretamente das bases de dados da instituição e exibam em sua parte visual de interfaces com os usuários, sem a necessidade das cargas manuais periódicas.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Com o passar dos anos o conceito de transparência pública evoluiu, enquanto paralelamente às inovações tecnológicas focadas para comunicação ganharam cada vez mais destaque e importância na sociedade. Após a redemocratização, e a consolidação do comércio virtual, o termo “governo eletrônico” passou a ser amplamente utilizado, visando facilitar a compreensão social sobre a empregabilidade de novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) para a resolução das demandas governamentais (PRADO, et al, 2012).

Durante a segunda metade da década de 1990, o dito governo eletrônico consolidou-se alicerçado sob dois principais movimentos: Modernização da administração pública e o uso da internet pelo setor público para prestação de serviços. (PRADO, et al, 2012).

Cisne (2014) comenta:

O conceito de transparência não pode ser visto apenas sob a ótica do acesso à informação. Ela tem uma dimensão bem maior que o simples acesso às informações ou divulgação dos dados. Tem por finalidade contribuir para o aprimoramento dos atos governamentais e incentivar a participação dos cidadãos, como observam Assoni Filho (2009) e Christopoulos (2011a). A transparência deve ser entendida como um importante processo que contribui para a construção da cidadania, envolvendo outros elementos que pautam a eficiência da Administração Pública como a accountability 2, o combate à corrupção, confiança, prestação de serviços, clareza, entre outros. (CEARÁ, p. 314, 2014)

Em suma, a transparência deve ser vista de forma mais ampla que apenas a exibição de dados governamentais referentes a empregabilidade dos recursos públicos encaminhados, mas sobre a ótica de ser um dos pilares da democracia, pois determinam como aqueles que representam o povo nas casas políticas, lidam com as adversidades e os mantêm dentro dos paradigmas sociais aceitáveis, consequentemente determinando o presente e futuro nacional. Klein (2018) menciona que é impossível haver controle social sem transparência dado que sua ausência é insidiosa de práticas comprometedoras, por conseguinte não há como pensar em democracia se não há transparência para seus cidadãos.

Além da Constituição Federal, o direito do cidadão de conhecer como os recursos públicos são empregados foi reforçado pela Lei 12.527/2011, também conhecida como Lei de Acesso à Informação – LAI. No qual entrou em vigor em maio de 2012, como uma nova ferramenta voltada para a cidadania, onde o estado possui a obrigação de manter transparência e informar à população sobre o destino de verbas públicas. Desta forma é reforçado o combate à corrupção e responsabilidade fiscal. Graças a ela, o acesso às informações estatais se tornou regra, e não exceção. Ela representa um meio para um fim, que é um governo transparente, com repasse de informações desburocratizadas, viabilizando assim a cidadania participativa (SENADO, 2013).

Visando meios de manter a transparência de forma democrática, O Portal da Transparência do Governo Federal, lançado em 2004, e remodelado em 2018 é um website de acesso livre, onde qualquer pessoa pode obter informações sobre a gestão pública no Brasil, bem como se inteirar de como os recursos públicos são empregados. Possui a finalidade de garantir e lapidar a transparência pública, garantindo maior participação na fiscalização da responsabilidade fiscal. A plataforma permite diversas formas de pesquisa e informações

Desde o seu lançamento ele passa constantemente por melhorias, dentre as quais destacam-se a diversidade de formas de apresentação de dados, bem como mecanismo de busca intuitivo e integrado, tudo isso em uma interface com maior interatividade, o que lhe garantiu reconhecimento nacional e internacional. (BRASIL, 2020).

A Plataforma Nilo Peçanha iniciada em 2017 pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec/MEC), sob a incumbência de coleta, tratamento e publicização, surge como um marco na divulgação de dados e indicadores de desempenho da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnologia – RFEPCT, pois reúne informação (um conjunto de indicadores de resultados) de forma consolidada de todas as suas 41 unidades, permitindo o monitoramento dos índices de gestão acompanhados pelo Ministério da Educação – MEC, via Secretaria de Educação Tecnológica – Setec e por órgãos de controle social (por exemplo: Controladoria Geral da União – CGU, Tribunal de Contas da União – TCU, entre outros).

Os resultados e indicadores de desempenho são publicados anualmente, facilitando assim a comunicação e a participação das comunidades acadêmica e em geral nos processos decisórios para os rumos das respectivas instituições (BRASIL, 2020). Porém visto que a PNP pública um conjunto de indicadores de resultados apenas uma vez a cada ano, as unidades da RFEPCT também têm feito esforços no sentido de facilitar o acesso à sociedade de seus dados e indicadores de desempenho com frequência mensal, ou mesmo em tempo real. Como exemplos, os institutos federais de Brasília – IFB, do Ceará – IFCE e Sul Rio Grandense – IFRS divulgam à sociedade seus dados, em painéis digitais próprios.

O IFSertãoPE tem por missão promover a educação profissional, científica e tecnológica, por meio de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação, para formação cidadã e o desenvolvimento sustentável. Com atuação em todo Sertão Pernambucano, a instituição contribui ativamente para o desenvolvimento socioeconômico do Estado. A imprescindível existência do instituto na região expõe a necessidade de painéis de dados institucionais, que fortalecerá a transparência ativa, além de reafirmar as atuações acadêmicas e seu papel no Estado (IFSERTÃOPE. 2022).

Oportuno informar que o IFSertãoPE fundado em 1983 por meio do Campus Avançado da Escola Técnica Federal de Pernambuco – ETFPE, tornou-se o Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina (Cefet-Petrolina), e mediante a Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (IFSERTÃOPE. 2022) transformou-se no Instituto Federal conforme as configurações atuais.

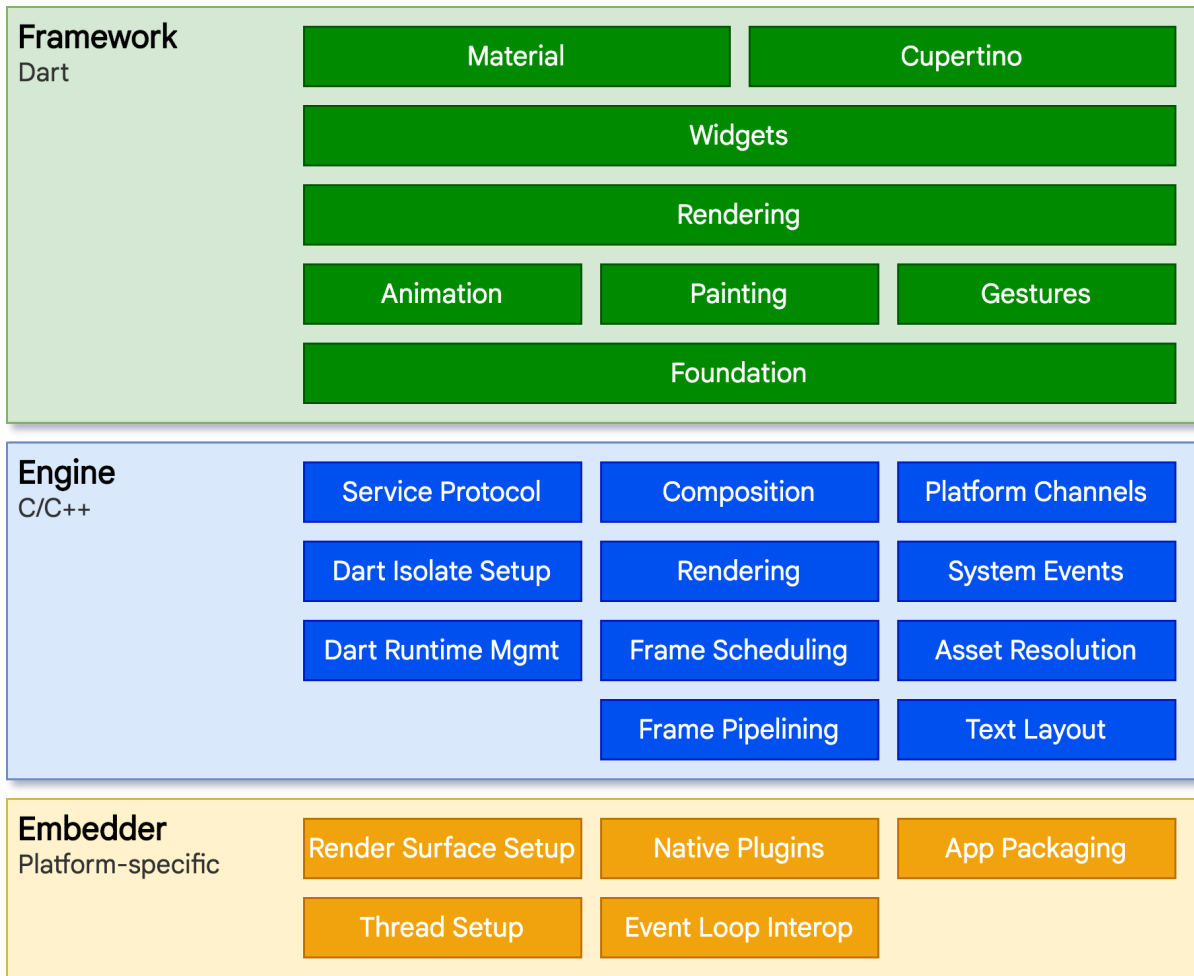
Durante todo o trajeto demandou-se de meios viáveis para armazenamento de dados e informações, os quais foram utilizados sistemas, com cada um possuindo sua respectiva relevância em sua época, e tornando-se legados a cada migração para novos sistemas. Em contrapartida, cada transição de sistemas requer migração de dados e a adaptação por parte dos seus usuários, tarefa que demanda níveis significantes de esforço e complexidade e frequentemente associado a lapsos de histórico e custos de manutenção expressivos.

## 2.1 Flutter

Flutter é um *framework* open source criado e disponibilizado pela Google LLC a partir de 2015 baseado na linguagem de programação Dart, que possibilita o desenvolvimento *cross-platform* entre Android, IOS, Web e Desktop com processo de compilação em um único código sem necessidade de adaptação. Foi apresentado pela primeira vez em 2015 durante o evento de desenvolvedores Dart e lançado como versão estável em Dezembro de 2018 e em seu site oficial mantém o slogan “Desenvolva aplicativos em tempo recorde” (OSSADA, 2019).

O principal diferencial do *Framework* está em sua arquitetura, no qual realiza a compilação em uma *Virtual Machine* interna, possibilitando uma compilação mais rápida entre todos os componentes que receberam modificações na aplicação, pois não é necessário a recriação de todo o sistema. (BUENO, 2021). Além disso o flutter é elaborado em C, C++ e Skia (motor gráfico de renderização 2d) mantendo a arquitetura de camadas como demonstrado na imagem abaixo:

**Figura 01:** Camadas do Flutter



**Fonte:** Flutter Architectural Layers, 2022.

Na camada do framework o flutter dispõe do principal elemento de desenvolvimento: o widget. O flutter visa que a aparência de seus elementos sejam equivalentes ao seu desempenho, portanto tudo é uma classe de objetos com abstração, na denominação de widgets, posicionado e customizado de acordo com o desejo do desenvolvedor. Além disso, na mesma camada também há o *Foundation*, responsável por prover serviços como animações, pinturas e gestos de toques e cliques. Numa analogia é como se cada componente a ser inserido pelo programador seja uma peça de lego encaixada numa outra peça, além de poder trocar de cores, espaçamento e posicionamento a desejo do usuário.

Descendo para a segunda camada desenvolvida majoritariamente em C/C++, a engine é o ponto que suporta todas as primitivas necessárias para compilação dos programas em

flutter, sendo o maquinário responsável por rasterizar as cenas compostas sempre que um novo quadro precisar ser modificado. Este, fornece a implementação de baixo nível da API principal do flutter, incluindo gráficos (através do Skia), layout de texto, E/S de arquivo e rede, suporte de acessibilidade, arquitetura de plug-in e uma cadeia de ferramentas de tempo de execução e compilação do Dart (FLUTTER, 2022).

Na última camada, o Embedder é a camada com maior implementação de baixo nível, podendo estar escrito em diversas formas dependendo do dispositivo, podendo estar em Java e C++ para Android, Objective-C/Objective-C++ para iOS e macOS, e C++ para Windows e Linux. É a codificação responsável por fornecer o ponto de entrada para a aplicação, bem como coordenar os acessos ao sistema operacional como as renderizações de imagem, acessibilidade, entradas e saídas de dados, acessos a rede e etc (FLUTTER, 2022).

## 2.2 Google Data Studio

A rápida ascensão da tecnologia no âmbito administrativo propiciou um volume de dados cada vez maiores e conseqüentemente a necessidade de sistemas eficazes voltados para a análise detalhada, para gerar de forma eficiente informações necessárias para tomada de decisões. Neste cenário os sistemas de informação voltados para essa finalidade são denominados de sistemas BI (*Business Intelligence*) (SEIFERT, 2018).

O Google Data Studio foi lançado em Maio de 2016 pela Google LLC como parte do antigo *G Suíte Analytics*, na data deste documento, denominado como *Google Workspace*. É um sistema web voltado para representar conjuntos de dados de forma amigável do usuário através das interfaces intuitivas e documentação traduzida. O Data Studio saiu da versão beta e recebeu atualizações e implementações de conectores em Agosto de 2017. Destaca-se por ser uma ferramenta poderosa, completa e disponibilizada de forma gratuita em nuvem no Google Drive, a qual sua principal finalidade é a representação visual das fontes de dados em formatos de painéis para mídias digitais e análise web como *Google Adwords* e *Youtube analytics*, porém devido a sua conexão com banco de dados MySQL, JSON e Google Sheets possibilita o uso para pesquisadores e analistas de negócios do mesmo modo (SNIPES, 2018).

As interfaces do serviço são familiares a qualquer um que já tenha utilizado algum produto Google, mantém a mesma padronização de cores e esquema além da integração com os demais produtos da empresa. Além disso, a plataforma assim como os demais serviços mantém a funcionalidade de compartilhamento e edição simultânea. possui tradução para 37 idiomas mantidas em 59 países e é disponibilizada de forma gratuita para qualquer um que possua uma conta Google (SNIPES, 2018).

O Data Studio mantém formas diversificadas de conectores para que seus recursos possam ser “alimentados” de tipos distintos de fontes, estes conectores podem ser de propriedade pertencendo ao próprio Google e empresas parceiras disponíveis em conectores da comunidade ou projetos Open Source, onde é permitida a criação de conector próprio e publicação na loja da Google. (GOOGLE, 2022).

### **2.3 Google App Script**

O Google Apps Script é uma plataforma em nuvem de script criada pelo Google em JavaScript com bibliotecas proprietárias específicas para o Google com a finalidade de facilitar o desenvolvimento de scripts facilmente integráveis dentro da esfera Google. O projeto surgiu quando Mike Harm coordenava a equipe de desenvolvimento do Google Planilhas, sendo inicialmente um sistema para cálculo de planilhas e lançado em 2009 para todos os usuários do Google G Suíte. A empresa disponibiliza um editor web enquanto o código do usuário é executado na nuvem Google, o utilitário permite que usuários possam automatizar tarefas ou executar cálculos e lógicas não existentes como padrão, mantendo os demais sistemas adaptáveis às necessidades dos usuários. (PETROVIĆ, 2020).

### **2.4 Painel de Indicadores para o Desenvolvimento Institucional**

Em 2020 iniciou-se o desenvolvimento um painel de dados nomeado de “IFSertãoPE em Números” (doravante **Painel de Indicadores para o Desenvolvimento Institucional** ou **PIDI**), com o objetivo de propiciar à sociedade um ambiente de fácil acesso a um conjunto de

indicadores de resultados institucionais (nas áreas de Ensino, Pesquisa, Extensão e Organização Administrativa) no intuito de ampliar a transparência e a percepção da sociedade em como o IFSertãoPE está utilizando os recursos públicos, contribuindo assim para o desenvolvimento institucional na oferta de educação pública e de qualidade, como instituição promotora de transformação social.

Para além do painel, a versão 1.0 do PIDI, permitiu apresentar numa mesma página dois painéis existentes na instituição, que estavam separados (indicadores de Orçamento e Aquisições – Painel da PROAD e indicadores da Diretoria de TI – Painel DGTI). Permitiu também entregar a versão 1 do módulo que coleta, trata e dissemina alguns indicadores da área de Pesquisa (PROPIP), permitindo a automação deste processo, que nos painéis existentes é realizado manualmente a coleta e o tratamento.

O PIDI foi desenvolvido através de *Frameworks* e linguagens de programação contemporâneas e conceituadas como, programação: Dart da Google e PHP do grupo PHP, framework: Flutter da Google, banco de dados MySQL da Oracle e PostgreSQL do PostgreSQL Project, entre outros. Possui dois modos de exibição (*sombra* que economiza recursos dos dispositivos e descansam os olhos dos usuários e *modo rede federal*, com alguns componentes nas cores vermelho ou verde em alusão à Rede dos Institutos Federais). As versões *Web* e para *dispositivos móveis* podem ser encontradas no sítio web institucional: <https://s2.ifsertao-pe.edu.br/>.

Visando um aprimoramento das rotinas de desenvolvimento, faz-se necessário o uso de meios eficazes de arquitetura e gestão de projetos, como o uso de metodologias ágeis. Estas são essenciais para o planejamento e redução de custos e riscos relacionados às incertezas ou acidentes durante o progresso do projeto. Entre as ações realizadas estão: expansão dos indicadores no PIDI e registro do PIDI em favor do IFSertãoPE sob o intuito de contribuir para o desenvolvimento institucional na oferta de educação pública e de qualidade, como instituição promotora de transformação social.



## 2.5 SCRUM

Atualmente os requisitos para desenvolvimento de software estão cada vez mais elaborados e dinâmicos, isto acarreta na constante necessidade de melhorias na arquitetura e no planejamento do desenvolvimento, porém como isto é um comum em diversas organizações, muitas empresas têm adotado métodos comprovadamente eficazes para contornar as adversidades deste processo, ocasionando popularização cada vez maior das metodologias ágeis (FRAGA 2017).

Além disso um fator importante é a insatisfação com os métodos tradicionais de engenharia de software, os quais por diversas vezes foca de forma extensa em sua documentação, planejamento e projeto, enquanto paralelamente enfatizam a implementação do software enquanto a comunicação face a face em oposição à criação de uma documentação extensa quando julgada não necessária. (Rubin, 2011).

Silva (2022), cita sobre as empresas perceberam que para se manter em constante evolução e com espaço no mercado, requer mais do que o básico (alta qualidade, baixo custo e diferenciação), as organizações precisam de agilidade e flexibilidade. Uma das metodologias que atingem esse objetivo é o Scrum, o qual é descrito pelo referido autor, como uma estrutura de trabalho interativa e incremental para desenvolvimento de projetos, produtos e software, que busca constantemente previsibilidade e análise de riscos através de processos e concepções intelectuais por parte dos participantes, no qual possui sua estrutura da seguinte maneira: *Scrum master* responsável por conduzir o projeto, um *Product owner* dedicado a manter a integridade conceitual das funcionalidades e *Backlog*, e os desenvolvedores encarregados ao desenvolvimento do software. Além do mais, no Scrum não há hierarquias ou subdivisões, pois todos os membros participantes do projeto atuam em conjunto para alcançar as metas (SCHWABER et. al, 2020).

**Figura 02:** Scrum Routines



**Fonte:** SCHWABER (2020)

A metodologia atua por meio de processos de “cerimônias” durante o período de desenvolvimento dentro do cronograma, sendo cada período denominado uma Sprint. Schwaber (2020) aborda as quatro cerimônias presentes numa Sprint:

1. **Sprint Planning** - Marca o início da Sprint, por meio de uma reunião composta por todos os membros do projeto envolvidos naquele processo para discussão e elaboração da Sprint. Neste momento o plano de trabalho será decidido através dos objetivos estabelecidos pelo *Product Owner* e os *Developers*.
2. **Daily Scrum** - Voltada para observar o desenvolvimento do time e o decorrer das tarefas. Configura-se como uma reunião diária e breve com duração máxima de 15 minutos entre os *Developers* para tratar principalmente sobre as dificuldades encontradas e os avanços, dessa forma a equipe pode ajudar a encontrar soluções de forma conjunta.

3. **Sprint Review** - Chegando próximo ao fim da Sprint, é realizado uma revisão para verificar os avanços realizados na Sprint e a definição de adaptações que serão necessárias. Além disso, o time Scrum inteiro e os *Stakeholders* (Clientes) acompanham e examinam os itens concluídos e discutem sobre as metas traçadas.
  
4. **Sprint Retrospective** - É a cerimônia de finalização da Sprint e possui como finalidade o planejamento de maneiras de intensificar a qualidade do produto paralelamente a eficiência do time, corroborando o aprimoramento e o amadurecimento da equipe a cada Sprint. A análise envolve as ferramentas utilizadas, os processos executados, deficiências ocasionais e qualidades.

Durante a execução desta pesquisa, o Scrum por ser uma metodologia versátil foi adaptada à rotina da equipe, constatando-se essencial para a organização das metas e rotinas da equipe de desenvolvimento. Sendo utilizado elementos como o Daily Scrum por meio de reuniões curtas semanalmente para acompanhamento e desenvolvimento de novas tarefas, Sprints ou ciclos de desenvolvimentos dentro de um período de 21 dias para entrega de uma parcela do projeto, paralelamente a inclusão progressiva de novas funcionalidades, rotina de testes e documentações.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Construir um painel digital de livre acesso que apresenta um conjunto de indicadores de resultados do IF Sertão-PE de forma direta, transparente e em tempo real para a sociedade.

### **3.2 Objetivos Específicos**

São objetivos específicos:

1. Atender a legislação e as demandas do controle social em vigor;

2. Disponibilizar dados e informação de interesse público para extração e uso pela sociedade;
3. Facilitar a compreensão de como os recursos públicos são empregados.

#### **4. METODOLOGIA**

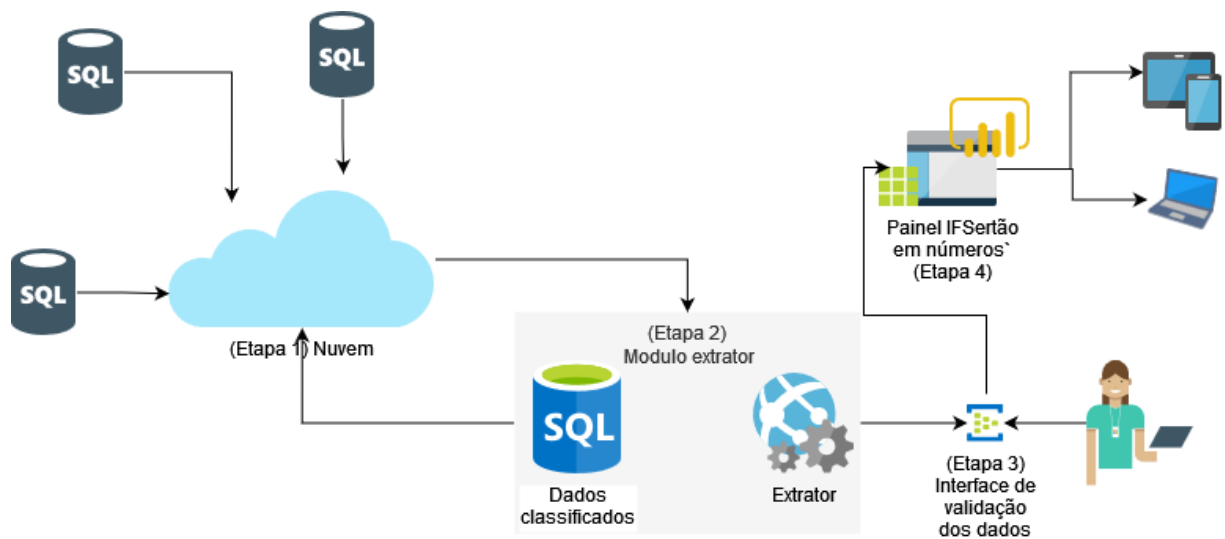
A existência de painéis de dados institucionais é uma tendência no qual as instituições da esfera pública ou privada buscam obter. Isso em razão dos benefícios que lhe são proporcionados, tais como controle de organização, que é repartida em três: i) Na coleta de dados, ii) Análise e detecção dos desvios em relação ao valor desejado, iii) Ação corretiva para tentar mitigar eventuais discrepâncias. Também lhe concede o benefício da comunicação entre os objetos mediante ao planejamento organizacional, e a visão de direcionamento das melhorias entre os setores da organização, em suma, um painel de dados propõe uma visão mais ampla sobre toda estrutura da entidade. (BAHIA, 2021).

Ademais, nos casos das instituições públicas há também a demanda por transparência, para que a sociedade possa acompanhar como está sendo beneficiada com a existência daquela entidade, corroborando com a lei de transparência pública, bem como auxiliando na gestão e pesquisa. Visto isto, é notório que assim como outros Institutos Federais e repartições públicas, o desenvolvimento dos painéis de dados institucionais automatizados também era uma demanda do IFSertãoPE, sendo iniciado anteriormente através do edital 39/2020 de bolsas PIBITI.

O desenvolvimento das pesquisas e programação dos painéis, visando a melhor desenvoltura e ciclo de desenvolvimento baseado em alguns princípios de engenharia de software como o Scrum, foram realizadas seguindo etapas pré determinadas e utilizando recursos integrados, como Google Data Studio, Google Script e Flutter. Além disso o sistema PIDI faz parte do conjunto de sistemas elaborados pela pró-reitoria de desenvolvimento institucional para resolução de demandas institucionais através de sistemas automatizados,

A visão macro do sistema (painel) corresponde a três etapas: 1. Definição dos dados a serem coletados (quais as fontes de dados, quais dados, agregação, etc); 2, Coleta (uso do módulo Coletor); e 3. Disseminação das informações na interface com os usuários (via google data studio):

**Figura 03:** Visão Macro do Projeto



**Fonte:** O autor (2022)

Onde:

1. A instituições têm diversas fontes de dados, normalmente em formato de bancos de dados SQL das aplicações utilizadas no seu cotidiano;
2. Um módulo extrator irá diariamente realizar uma cópia dos dados espalhados na fonte de dados, mediante os parâmetros pré determinados e armazenar em um servidor de banco de dados do padrão SQL, separado dos existentes, essas informações copiadas;
3. Uma pessoa (ou mais) da instituição irá realizar a parametrização das informações, isto é, escolher quais são os dados que serão extraídos, validados e enviados para visualização das pessoas interessadas (usuários).
4. Por fim, os dados serão enviados para a parte visual do projeto que será acessada pelos usuários.

As etapas foram definidas em:

1. Levantamento de requisitos → Inicialmente foi utilizado o tempo para escolha e validação das tecnologias, regra de negócio e dados necessários para o desenvolvimento da estrutura básica.
2. Expansão → Nesta meta foram realizadas reuniões com as pró-reitorias das áreas (Pesquisa, Extensão, Ensino e Organização Administrativa) para mapear as funcionalidades e indicadores necessários. Seguidamente a implementação e os testes tipo caixa-preta para validação com os usuários. Visto que o sistema já está implantado e a dinâmica institucional, ocorre com a implementação de funcionalidades adicionais, quando necessário, como por exemplo novos conectores da comunidade para Data Studio.
3. Data Studio → Após as funcionalidades mapeadas com seus dados dispostos no banco de dados presente no servidor institucional e seguindo orientações da equipe do departamento de tecnologia da informação, tornou-se essencial o desenvolvimento de um conector da comunidade para Data Studio. Posteriormente, utilizando as interfaces disponíveis no Google Data Studio há a elaboração da interface com o usuário (frontend) e o aspecto funcional (backend) do painel.

Finalmente, seguindo orientações da equipe da Diretoria de Tecnologia da Informação (DGTI) visando a proteção das informações presentes na infraestrutura institucional, constatou-se essencial utilização de uma API para que os painéis consumissem os dados via JSON. Assim foram montados scripts PHP para geração dos conteúdos em formato JSON e o desenvolvimento de conectores comunitários, via Google Script, para realizar a leitura do JSON e direcioná-los para fazer a disseminação da informação, via Google Data Studio.

## **5. Resultados e discussões**

Após a execução da pesquisa foram elaborados sistemas com as tecnologias e metodologias propostas. Sendo o desenvolvimento de uma plataforma individual para

extração, tratamento e validação dos dados, um Web Site institucional doravante denominado PIDI (Painel institucional de indicadores), com a finalidade de agrupar os painéis já existentes, respectivamente da Pró-Reitoria de Orçamento e Administração (PROAD), Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI), Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PROPIP), Pró-Reitoria de extensão (PROEX) e da Pró-Reitoria de ensino (PROEN) já existentes mas em locais separados e na implementação de novos painéis.

Na página inicial a aplicação reúne painéis indicadores dos diversos setores do instituto e permite que por meio dos botões laterais com os nomes o usuário possa navegar entre eles. Na aba “início” de cada painel é possível encontrar orientações a respeito de descrições e atualizações, bem como uma visão geral. Através do sistema de filtragem presente em todos os painéis é possível visualizar informações referentes a toda instituição ou especificar por unidade, ano e área do conhecimento ou procurar por projetos específicos nas barras de buscas.

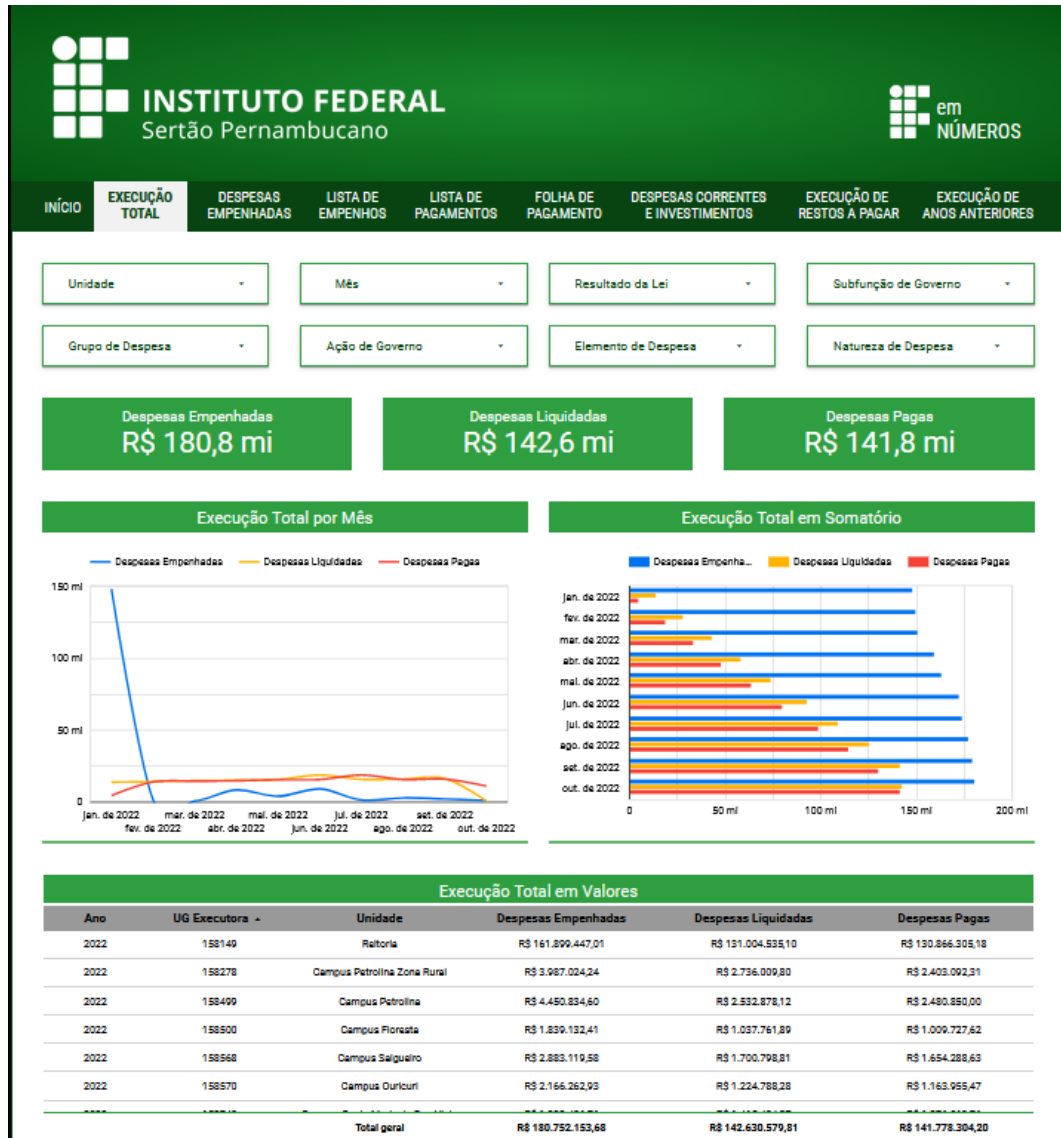
## **5.1 Painel Orçamento e Finanças (PROAD)**

A Pró-Reitoria de Orçamento e Administração do instituto é responsável por planejar e direcionar as verbas da instituição, seu painel permite à sociedade acompanhar a execução orçamentária e financeira do IFSertãoPE. Nele, a execução Orçamentária e Financeira é apresentada por gráficos e filtros dinâmicos, nos quais poderão ser selecionados por Ações de Governo, Naturezas de Despesas, Unidades Administrativas (Campi e Reitoria), entre outros. Sendo assim é composto por nove abas, cada uma com diferentes tipos de informações relativas aos gastos e distribuição monetária pelos setores.

Possui uma página inicial informativa sobre o que é o painel, atualizações e perguntas frequentes. Em execução total é possível conferir as informações gerais, sobre despesas empenhadas, liquidadas e pagas com visualização detalhadas em tabelas e gráficos quantitativos. Na aba específica para despesas empenhadas, contém gráficos percentuais referentes aos tipos de empenhos e onde estão localizadas as principais despesas. Estes podem ser acompanhados na aba de “Lista de empenhos”, que exibe por meio de tabela o empenho

detalhado com número do empenho, unidade, grupo da despesa, ação, natureza da despesa e despesas empenhadas, liquidadas e pagas.

**Figura 03: Painel PROAD**



Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

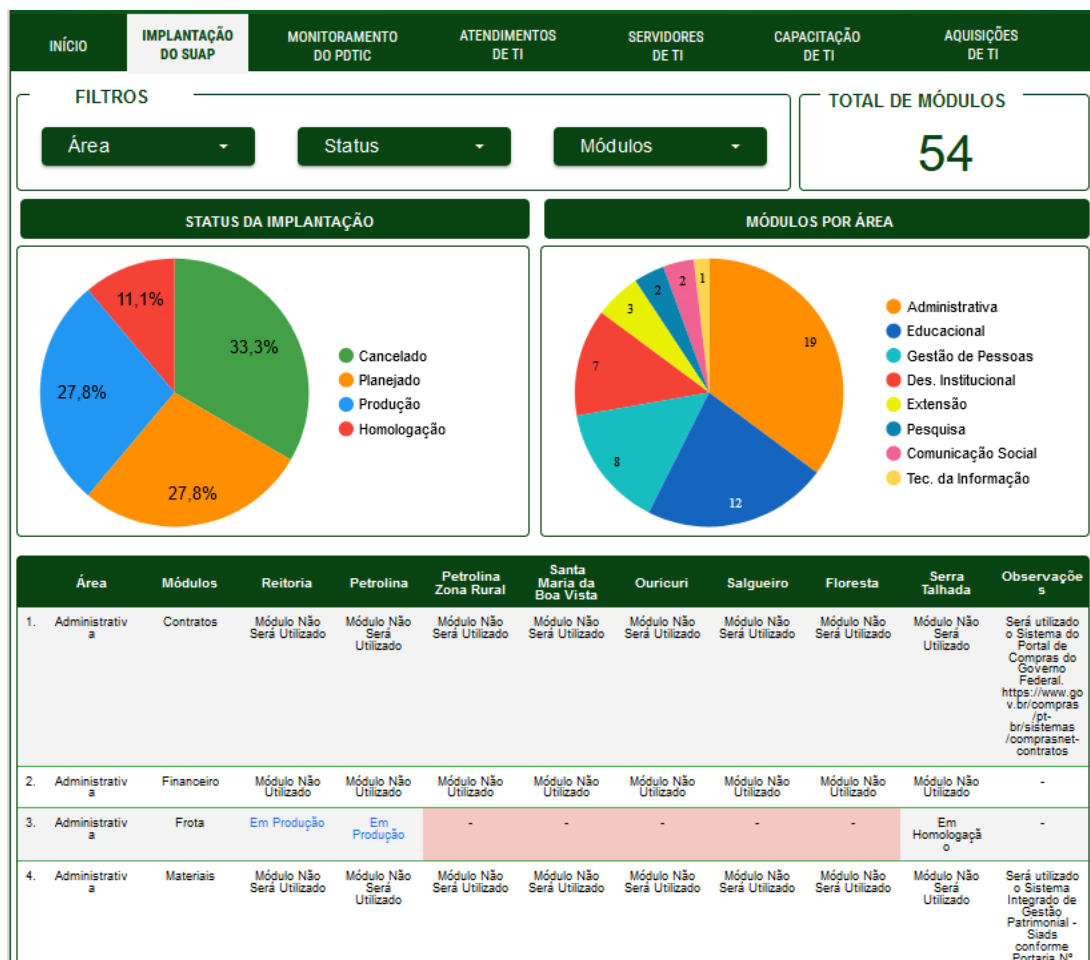
## 5.2 Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação (DGTI)



A Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação é a responsável por toda a parte de tecnologia da informação do instituto, desde a prevenção e manutenção dos computadores e o funcionamento dos mesmos até a área de desenvolvimento de softwares, controle e proteção da rede. O seu painel detém as principais atribuições do setor, como o andamento do processo gradual de implantação do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), seguindo respectivamente das abas de indicadores do monitoramento do plano diretor de tecnologia da informação (PDTIC), onde é exibido o que tem sido cumprido do planejamento acordado pela diretoria, o quantitativo de chamados de suporte abertos e fechados, o total de servidores, suas responsabilidades e como estão alocados pelo setor.

Seguidamente há os cursos e capacitações fornecidos pela equipe de TI, os quais são exibidos as modalidades de cursos, o comparativo da quantidade de ofertas no decorrer dos anos, e o percentual de ofertas por campus. Por último há a participação financeira da repartição no orçamento do instituto, expondo as aquisições através de investimentos, licitações e o andamento dos mesmos.

**Figura 04: Painel DGTI Geral**



Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

**Figura 06:** Painel DGTI Aquisições

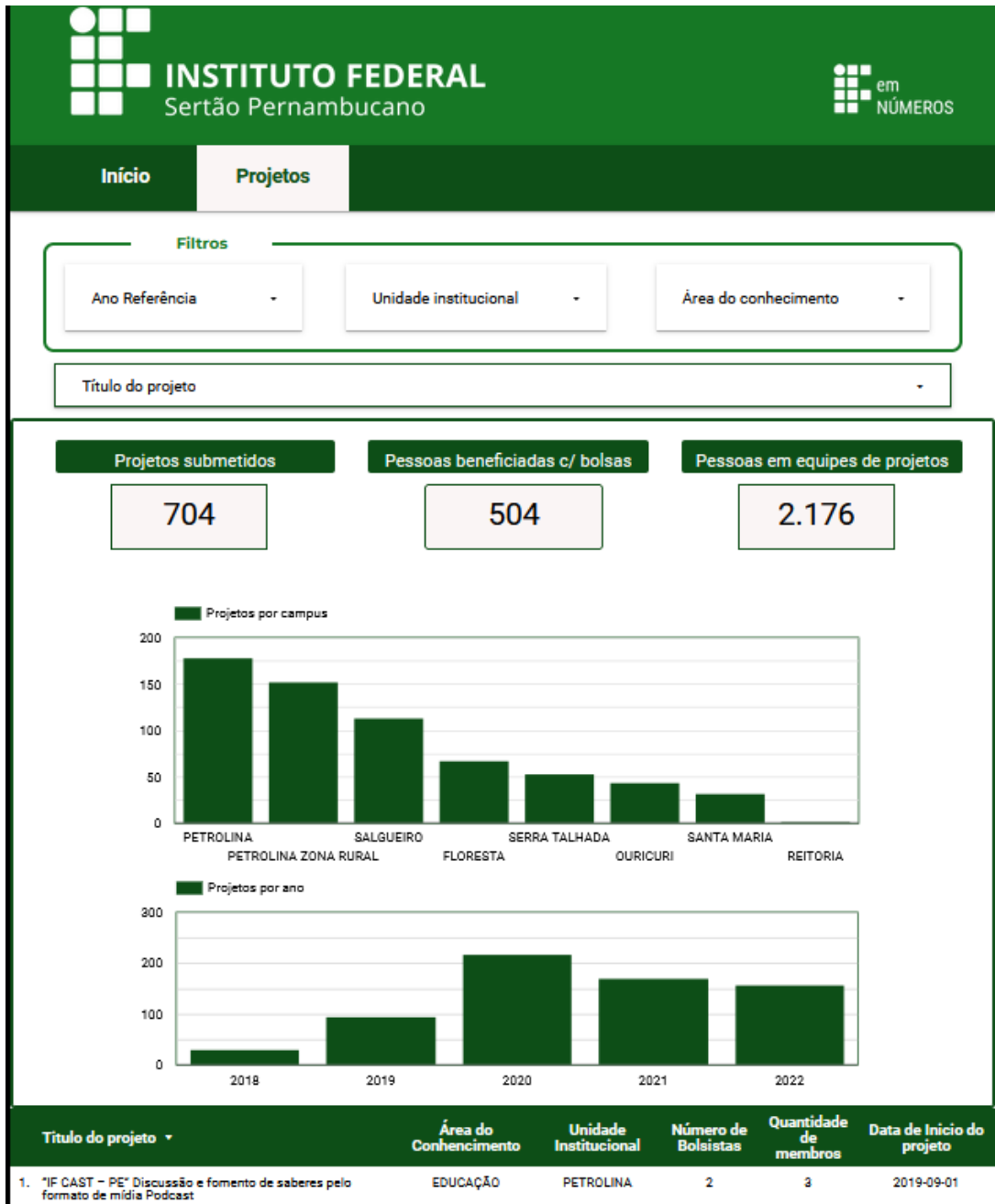


Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

### 5.3 Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (PROPIP)

A PROPIP é incumbida de fomentar a produção acadêmica institucional, em seu painel é possível localizar informações referentes aos projetos de pesquisa, envolvendo a quantidade total de projetos, quantidade de pessoas beneficiadas e presentes em equipes de projetos. A tabela com todos os projetos está disponível na parte inferior do painel, dispondo de detalhes como: Título do projeto, Número de membros e beneficiados com bolsa, Unidade institucional no qual o projeto é realizado, Área do conhecimento, ano de início, edital alusivo e coordenador do projeto.

**Figura 07:** Painel PROPIP



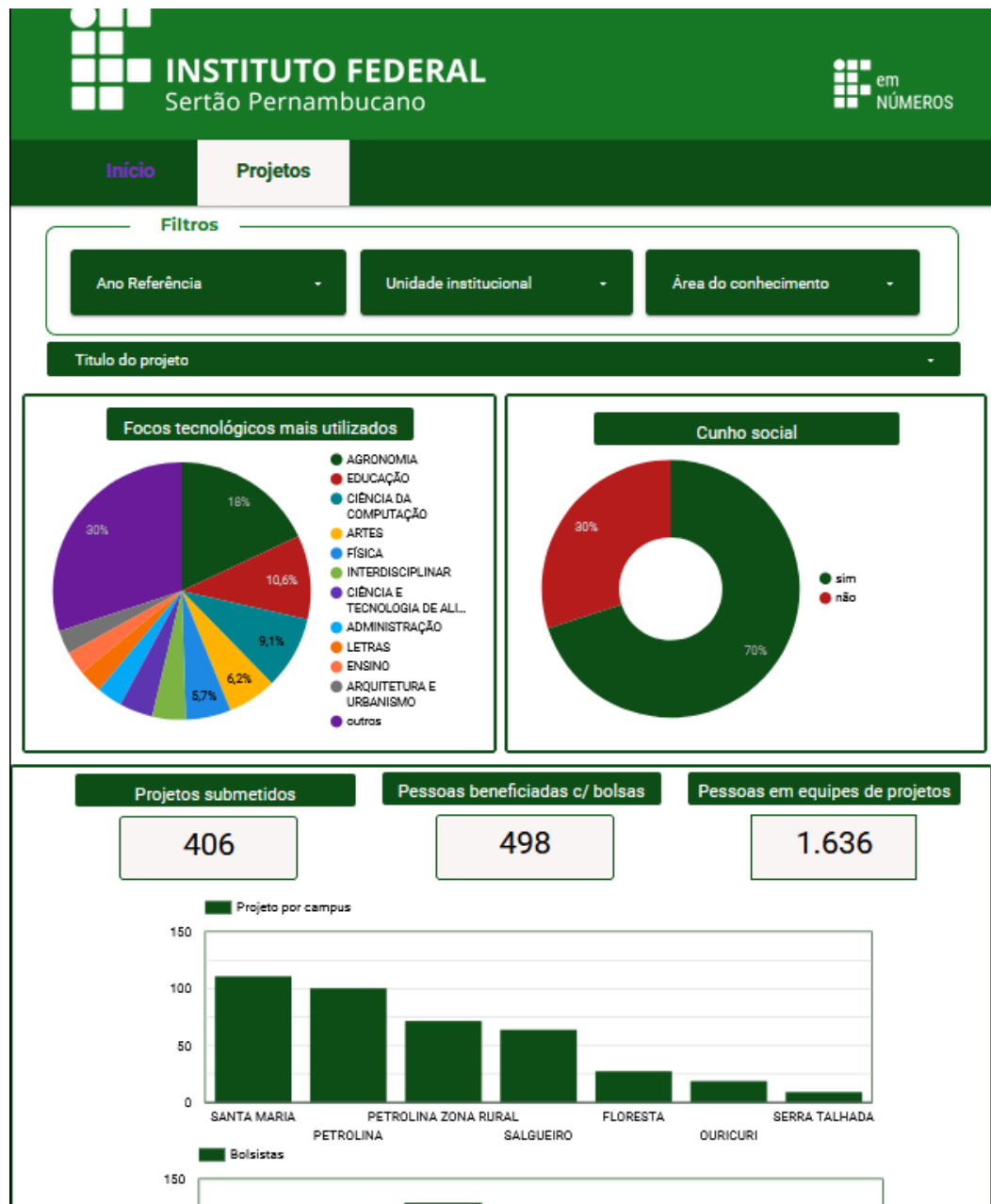
Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

## 5.4 Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT)

A Pró-Reitoria de Extensão trata de ações voltadas para a área de extensão social, cultural e relacionamento com entidades sociais. Por meio deste painel é possível conferir informações oriundas dos projetos voltados para a extensão social, tal qual quantidade de pessoas atendidas pela realização destes projetos e valor fomentado.

Além disso, também há o percentual de projetos de cunho social, foco tecnológico mais utilizado, quantidade de projetos vigentes por campus e quais as principais entidades beneficiadas com a realização destas atividades. E assim como o painel PROPIP há quantitativos de projetos submetidos, equipes de projetos, beneficiados com bolsas e também a tabela com projetos e suas respectivas informações.

**Figura 08:** Painel PROEXT



Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

## 5.5 Pró-Reitoria de Ensino (PROEN)

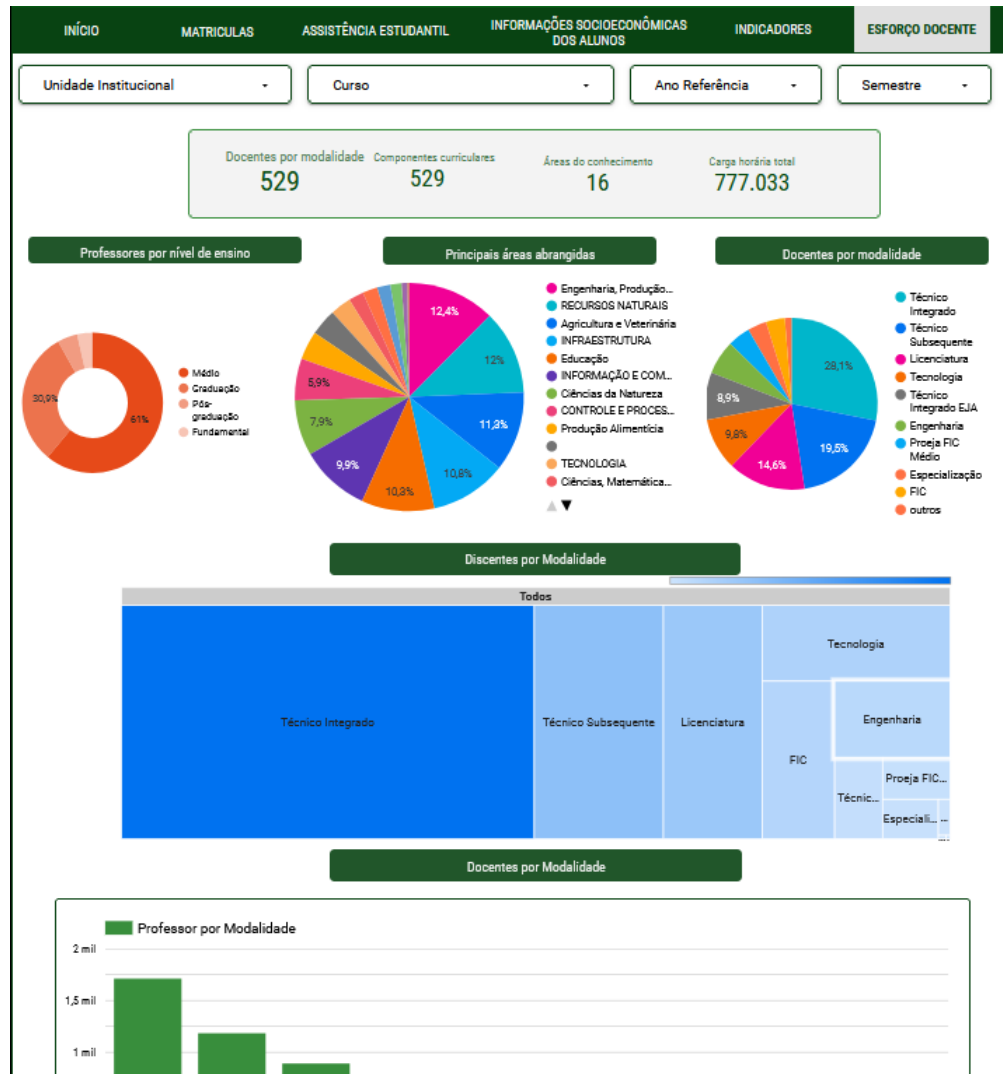
Os indicadores da Pró-Reitoria de Ensino do IFSertãoPE são referentes a informações oriundas do aspecto pedagógico da instituição, isto é, dados sobre os segmentos estudantil e do professorado da instituição. O painel exibe as informações de acordo com temas identificáveis pelas suas abas. Na aba de matrículas é possível compreender o andamento das

taxas de matrículas efetuadas por níveis de ensino, modalidades de curso, turnos ou campus, além disso também há informativos acerca de quantitativos por campus e por ano.

A seguir as abas de Assistência estudantil e informações socioeconômicas e indicadores, respectivamente, possuem gráficos aos esforços assistenciais do instituto para os alunos, através dos dados de programas universais e NAPNE, enquanto o outro mantém gráficos em relação ao quantitativo de alunos masculinos e femininos, cor e raça e a renda per capita dos estudantes, seguindo pela aba de indicadores que detêm diagramas com informações sobre taxas de ingresso, evasão, eficiência acadêmica, matrículas por professor, entre outros.

Na sequência, o painel traz em sua aba esforço docente elementos alusivos aos professores de forma semelhante aos alunos, com informação sobre os totais de docentes por nível de ensino, campus, modalidade, áreas de pesquisa, e quantitativo de componentes curriculares.

**Figura 09:** Painel PROEN Esforço Docente



Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

A aba de Esforço Docente exibe os dados indicativos dos professores do instituto como quantitativo de professores por modalidade e nível de ensino, percentuais de áreas da ciência abrangidas e RAP com a possibilidade de reorganização dos dados por meio de filtros, exibição agrupada ou por dados dos gráficos.

**Figura 10:** Painel PROEN Matrículas





Ano Referência

Unidade Institucional

soma\_estudante  
44.569

situacao  
141

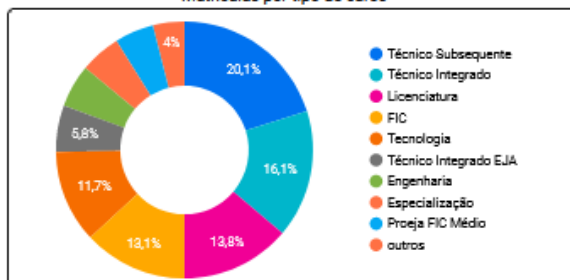
Matrículas FIC  
120

Matrículas Técnico  
504

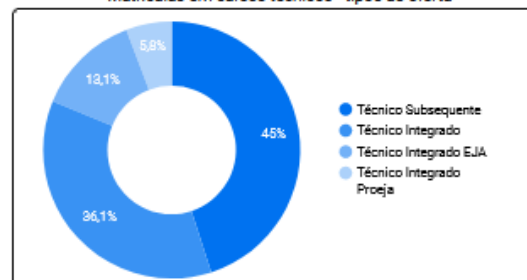
Matrículas Graduação  
355

Matrícula de pós-graduação  
60

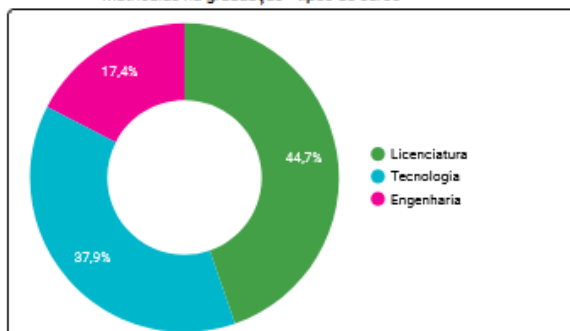
Matrículas por tipo de curso



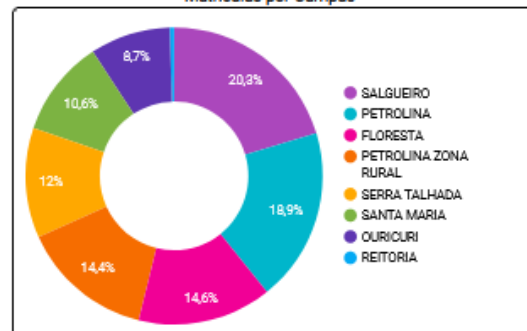
Matrículas em cursos técnicos - tipos de oferta



Matrículas na graduação - tipos de curso



Matrículas por Campus



modalidade\_curso \*

nivel\_ensino

Unidade institucional

Técnico Subsequente

Médio

SANTA MARIA

Técnico Subsequente

Médio

SERRA TALHADA

Fonte: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/> (2022)

Além disso, a aba de Matrículas exibe os dados indicativos das taxas de matrículas do instituto como um todo e específicas por modalidade, turno e campus.

## 5.6 Considerações

O desenvolvimento de um software voltado para tratamento e amostra de um grande volume de dados oriundos de indicadores possui um nível de complexidade desafiador, desde a elaboração das regras de negócio até as tecnologias utilizadas e o desenvolvimento do código em si, além do mais, vale ressaltar que as etapas devem ser realizadas de forma minuciosa para que seja possível antecipar problemáticas e possíveis redundâncias, daí a importância de ter utilizado alguns princípios de metodologias ágeis escolhidas.

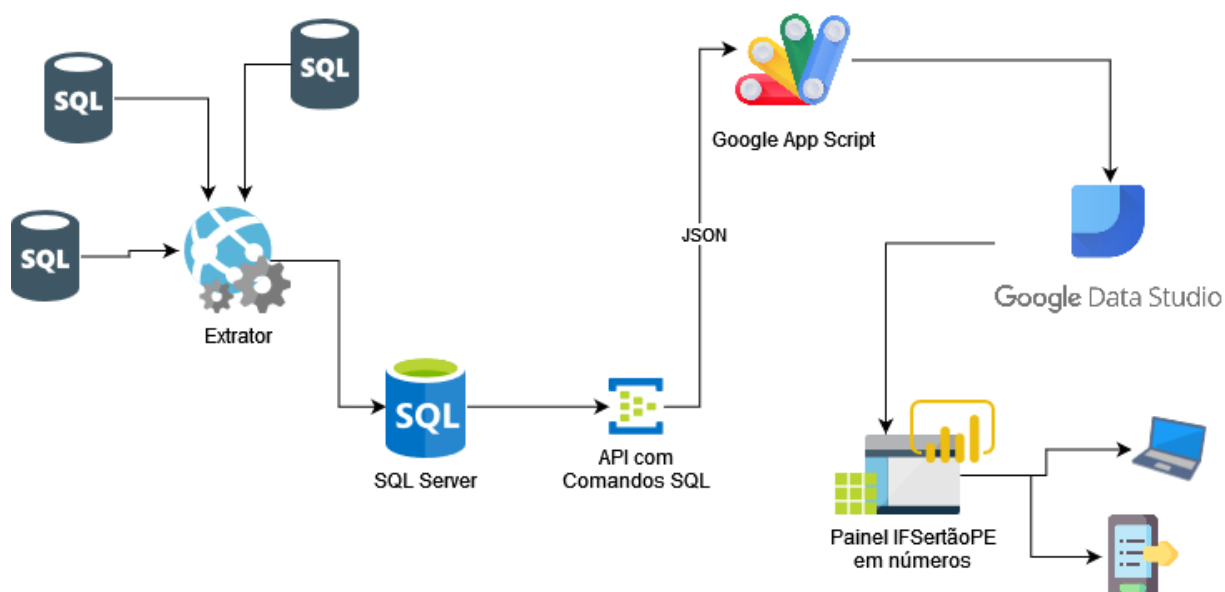
Portanto, dentre as dificuldades encontradas, as mais notáveis são justamente relacionadas ao levantamento de requisitos (saber o que as pessoas querem que o software faça) às tecnologias (que componentes usar e como fazer com que eles funcionem de acordo com os requisitos). Um dos desafios foi a curva de aprendizado do Data Studio (ferramenta de BI), escolhida para exibição e tratamento dos dados. A ferramenta demandou um esforço relevante na obtenção de conhecimentos, os quais foram obtidos pelo estudante através de cursos, pesquisas, diálogo com pessoas mais experientes e principalmente por meio de prática, porém apesar de inicialmente aparentar ser intuitivo, sua problemática é principalmente devido a sua limitação em agregações e comandos com relação a obtenção de dados automatizados, isto é, consumidos diretamente do banco de dados ou por meio de JSON (via API).

O meio utilizado para contornar as limitações é realizar as agregações ainda na camada do banco de dados, dentro do comando SQL e já “enviar” o dado a plataforma, desta maneira a única atribuição do Data Studio, será realizar a exibição de acordo com a métrica combinada. Além do mais, uma evidência de tal problemática é justamente a aquisição do Looker Studio, uma ex concorrente notável por sua capacidade em realizar análises de dados em tempo real, ou seja, a inclusão do Looker dentro da infraestrutura *Google Cloud* é uma importante fusão para aprimorar uma deficiência existente e colocar no mesmo patamar dos demais concorrentes (Google, 2022).

Após a construção dos painéis utilizando dados vindos diretamente do banco de dados MySQL conectado ao Data Studio, foi orientado pela DGTI do IFSertãoPE que visando a melhoria da proteção de invasões à rede institucional, seria necessário evitar conexões diretas às portas do servidor. Em virtude desta mudança, foi necessário uma árdua e rápida rodada de pesquisa, que gerou como solução a implementação de uma API incumbida de realizar as agregações no banco de dados e enviar seus resultados no formato JSON via protocolo HTTP a um conector da comunidade no Google App Script, que por sua vez mantém os dados no Data Studio.

Em suma, o percurso completo dos dados seria: Bases de dados institucionais em formato **SQL**, estão distribuídas em SQL data servers → no qual um módulo **extrator** faz a coleta dos dados e os organiza em um **SQL server** específico, ligada a uma → **API com comandos select SQL** que geram dados em formato JSON → que são lidos por scripts em formato **Google App Script** → para serem consumidos pelo **Google Data Studio** → na forma de painel (**Painel IFSertãoPE em números**), que permite a consulta (via dispositivo com acesso à internet) por parte das pessoas interessadas, como ilustrado a seguir:

**Figura 11:** Fluxo de dados



Ao término desta pesquisa, os painéis propostos anteriormente (PROAD, DGTI, PROEXT,

PROPIP e PROEN) já possuem seu aspecto funcional, dos quais apenas o PROAD e DGTI não estão automatizados como mostrado no fluxo de dados da Figura 11, sendo sua alimentação de dados realizada através de planilhas atualizadas manualmente via Google Sheets, ou seja, os componentes (bases de dados SQL, Extractor, SQL server específico, API com comandos SQL, JSON e Google App Script) são substituídos por dados coletados manualmente por pessoas e organizados em planilhas Google Sheets, que irão atualizar os painéis implementados no Google DataStudio.

## 6. CONCLUSÃO

A criação de novas ferramentas e plataformas é um trabalho desafiador e requer ciclos de melhoria, sendo assim, este trabalho fez as seguintes entregas:

1. Ajudou a fortalecer a transparência pública da instituição, uma vez que a sociedade pode consultar em tempo real e de forma independente os painéis institucionais no endereço: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/>;
2. Conferiu um novo registro de software no INPI em nome do IFSertãoPE;
3. O IFSertãoPE tem mais um canal de como os recursos públicos são empregados na instituição, uma vez que as informações são organizadas para livre acesso social;
4. Atender a uma demanda institucional, por meio de uma proposta com o uso de meios inovadores;
5. Redução de custos materiais e humanos através dos painéis automatizados, interativos e integrados à rede institucional.

Considerando estas premissas, é possível concluir como positivo o resultado da pesquisa, pois no presente momento já está construído o alicerce para futuras pesquisas para aprimoramento da ferramenta como implementação de novas funcionalidades gráficas como a interatividade dos gráficos com o comportamento do painel como um todo, melhor usabilidade baseada nas heurísticas de Nielsen. Bem como aperfeiçoamento do aspecto



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 nov. 2011.

BRASIL. O que é e como funciona. Disponível em <http://www.portaltransparencia.gov.br/sobre/o-que-e-e-como-funciona>. Acesso em: 21/12/2020.

BRASIL. Portal Premiado. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/pagina-interna/603246-portal-premiado>: acesso em: 21/12/2020.

BRASIL. Plataforma Nilo Peçanha. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/plataforma-nilo-pecanha>. Acesso em: 21/12/2020.

BRASIL Acesso à Informação Pública. Uma Leitura Da Lei nº 12527 de 18 de Novembro de 2011. Senado Federal. Brasília.2013.

BRASIL. Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm). Acesso em: 26/04/2022.

BAHIA, Leandro Oliveira. Guia referencial para construção e análise de indicadores. GUIA REFERENCIAL construindo e analisando indicadores | Enap. 2021.

BUENO, Carlos Eduardo de Oliveira. Desenvolvimento de um aplicativo utilizando o framework flutter e arquitetura limpa. Pontifícia Universidade Católica De Goiás Escola De



Ciências Exatas E Da Computação Graduação Em Ciência Da Computação. 2021.

CRISPIN, L.; GREGORY, J. Agile testing: a practical guide for testers. [S.l.]:

CISNE, J. PÚBLICA NO. A EVOLUÇÃO DOS ESFORÇOS DE TRANSPARÊNCIA NA GESTÃO. 15 anos do Programa de Educação Fiscal do Estado do Ceará, p. 314, 2014.

FLUTTER. Architectural layers. Disponível em:

<https://docs.flutter.dev/resources/architectural-overview>. Acesso em: 30/08/2022.

FRAGA B, BARBOSA M. A Engenharia De Requisitos Nos Métodos Ágeis: Uma Revisão Sistemática Da Literatura. Xiii Brazilian Symposium On Information Systems, Lavras, Minas Gerais, June 5-8, 2017.

IFB. IFB em Números. Disponível em: <http://ifbemnumeros.ifb.edu.br/>.

IFS. PROEN em Números. Disponível em

<http://www.ifs.edu.br/proen/numeros/painel/index.html>.

IFCE. IFCE em Números. Disponível em:

<http://www.ifs.edu.br/proen/numeros/painel/index.html>.

IFSertãoPE. Painel de Indicadores para o Desenvolvimento Institucional – PIDI. Disponível em: <https://s2.ifsertao-pe.edu.br/pidi>.

IFSERTÃOPE. Observatório do Sertão Pernambucano. Disponível em:

[https://siteantigo.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1437&Itemid=116](https://siteantigo.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/index.php?option=com_content&view=article&id=1437&Itemid=116). Acesso em: 26/04/2022.

IFSERTAOPE. Histórico. Disponível em :

<https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/institucional/704-historico/758-apresentacao>.

Acesso em: 27/04/2022.

IFSERTAOPE. IFSertãoPE em números. Disponível em: <https://s2.ifsertaope.edu.br/pidi/>.

Acesso em: 21/08/2022.



Google Inc. Dart. Disponível em: <https://dart.dev/>. Acesso em: 30/08/2022.

Google Inc. Flutter. Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 30/08/2022.

GOOGLE. Looker Studio. Disponível em: <https://www.looker.com/>. Acesso em 24/10/2022.

Google. n.d.-a. About Google Data Studio [Beta]. Disponível em: [https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=en&ref\\_topic=6267740](https://support.google.com/datastudio/answer/6283323?hl=en&ref_topic=6267740). Acesso em: 30/08/2022.

KLEIN, Carla Regina. Transparência da gestão pública das autarquias federais de ensino vinculadas ao Ministério da Educação-MEC. 2018.

Oracle. MySQL Community Edition. Disponível em: <https://dev.mysql.com/downloads/>. Acesso em: 30/08/2022.

OSSADA, T. Por que Flutter? - Medium. Disponível em: <https://medium.com/toshiossada/por-que-flutter-8f17cc2bb02e>. Acesso em 30/08/2022.

PETROVIĆ, Nenad et al. Approach to Rapid Development of Data-Driven Applications for Smart Cities using AppSheet and Apps Script. In: AIIT 2020 International conference on Applied Internet and Information Technologies. 2020. p. 77-81.

PHP Group. PHP. Disponível em: <https://www.php.net/>.

PostgreSQL Project. Disponível em: <https://www.postgresql.org/about/>. AddisonWesley Professional, 2009.

PRADO, Otávio; RIBEIRO, Manuella Maia; DINIZ, Eduardo. Governo eletrônico e transparência: olhar crítico sobre os portais do governo federal brasileiro. Estado, sociedade e interações digitais: expectativas democráticas, p. 13-39, 2012.

RUBIN, E. E RUBIN, H. 2011. Supporting agile software development through active documentation. Requirements Engineering. 16, 2 (jun. 2011), 117–132.

SEIFERT, Jonatan Roberto Sidra; SIPPERT, Jaciara Treter; PORCIUNCULA, Luciana. A integração dos sistemas BI e ERP no processo gerencial de uma indústria de implementos agrícolas do noroeste do Rio Grande do Sul. Revista GEDECON–Gestão e Desenvolvimento em Contexto, v. 6, n. 1, 2018.





SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum. [s.l.] Scrum Guides, 2020.

SNIPES, Genifer. Google data studio. Journal of Librarianship and Scholarly Communication, v. 6, n. 1, 2018.

TAVARES, Luis Eduardo; PEREIRA, N. A transparência pública na Era Digital. Artigo nos anais do V Simpósio Nacional da ABCiber, UFSC. Disponível em: <http://issuu.com/lucaspretti/docs/atransparenciapublicanaeradigital/1> Acesso em: v. 1, n. 04, p. 2012, 2011.