

SISTEMA DE GESTÃO DE OBRAS COM BASE EM BIM E INTELIGÊNCIA DE DADOS

FORTALEZA

2023



DADOS DO CASE

Categoria:

Gestão

Autores:

- Paula Silva Marques Nacional Gás.
 Contatos: paula.marques@nacionalgas.com.br / (085) 3466.8921
- Wildenbergy Pereira Lucas Nacional Gás.
 Contatos: <u>wildenbergy.lucas@nacionalgas.com.br</u> / (085) 3466.8921
- Arlei Andrade da Silva Nacional Gás.
 Contatos: <u>arlei.silva@nacionalgas.com.br</u> / (085) 3466.8921
- Roberto Rivelino Moura Barroso Nacional Gás.
 Contatos: rivelino.barroso@nacionalgas.com.br/ (085) 3466.8921
- Nicolas Daniel Gomes Silva Nacional Gás/Grupo Portfolio.
 Contatos: <u>nicolas.daniel@nacionalgas.com.br</u> / (85) 3466.8921
- Daniel Candeira Val Filho Nacional Gás.
 Contatos: <u>daniel.filho@nacionalgas.com.br</u> / (085) 3466.8921
- Robson de Sousa Dourado Nacional Gás.
 Contatos: robson.dourado@nacionalgas.com.br / (085) 3466.8921
- Luiz Felipe Gomes Bezerra Evangelista Nacional Gás.
 Contatos: <u>luiz.felipegbe@nacionalgas.com.br</u> / (085) 3466.8921
- Valter Monteiro Brito SmartBIIM Tecnologias Contatos: <u>valter@smartbiim.com</u> / (085) 99817.2500



RESUMO

O processo tradicional de gestão de obras utilizando ferramentas como Excel e MS Project, traz algumas limitações no que diz respeito ao acesso as informações de forma rápida e atualizadas. Essas limitações proporcionam uma gestão de obras ineficiente causando retrabalho e desperdício de recursos. Outro ponto a destacar é que as ferramentas citadas acima recebem dados inseridos manualmente, acarretando possíveis erros humanos e consequentemente análises equivocadas dos dados. A businnes intelligence aliada ao conhecimento em engenharia, surge como solução inovadora para reduzir as limitações citadas anteriormente. Desta forma a Nacional Gás em parceria com a SmartBIIM iniciou a aplicação em seus projetos as ferramentas do SmartBIIM e Business Intelligence para gerenciamento das obras. Assim esse trabalho apresentará os resultados da aplicação da ferramenta SmartBIIM para a gestão das obras, que permite unificar informações de construção e acompanhamento de obras a elementos 3D, facilitando a comunicação entre os projetistas, construtores e as equipes em tempo real de forma inteligente, assim eliminar retrabalho; evitar falha humana; otimizar a gestão das obras e reduzir custos com desperdício de recursos.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas de trabalho utilizando a SmartBIIM	. 12
Figura 2 - Orçamento executivo	. 13
Figura 3 - Tela principal do 5D BIM	. 13
Figura 4 - Árvore de seleção no 5D BIM	. 14
Figura 5 - Tela de análise do 5D Analytics	. 15
Figura 6 - Gráfico de Gantt	. 15
Figura 7 - Tela principal do 4D BIM	16
Figura 8 - Análise de custo pelo 4D Analytics	. 17
Figura 9 - Análise do tempo x caminho pelo 4D Analytics	. 17
Figura 10 - Integração de projetos 3D	18
Figura 11 - Imagem de um conflito entre a escada de concreto e a estrutura metálica	. 18
Figura 12 - Acompanhamento se serviços pelo relatório Kanban	. 19
Figura 13 - Tela de Medições da SmartBIIM	. 20
Figura 14 - Tela de evolução da obra	20
Figura 15 - Painel interativo touch screen	21
Figura 16 - Tela de apresentação financeira no Power BI	. 22
Figura 17 - Relatório de despesas no Power BI	. 22
Figura 18 - Fluxo de caixa no Power BI	. 23
Figura 19 - Detalhamento financeiro no Power BI	. 23
Figura 20 - ABC de despesas no Power BI	. 24
Figura 21 - Pareto de despesas no Power BI	. 24
Figura 22 - Tela de apresentação no Power BI	. 25
Figura 23 - Indicadores de desempenho no Power BI	. 26
Figura 24 - Tela de apresentação dos orçamentos no Power BI	. 27
Figura 25 - Detalhamento do orçamento no Power BI	. 27
Figura 26 - ABC do orçamento no Power BI	. 28
Figura 27 - Gráfico de Pareto no Power BI	. 28
Figura 28 - Apresentação dos planejamentos no Power BI	. 29
Figura 29 - Acompanhamento dos serviços no Power BI	30



Figura 30 - Gráfico de Gantt no Power BI	30
Figura 31 - Apresentações das medições das obras no Power BI	31
Figura 32 - Medições no Power BI	32
Figura 33 - Gráfico de medições no Power BI	32
Figura 34 - Detalhamento das Medições no Power BI	33
Figura 35 - Acompanhamento fotográfico no Power BI	33



SUMÁRIO

1.	INT	TRODUÇÃO	. 8
1.	1	Histórico da Nacional Gás Distribuidora Ltda	. 8
1.	2	Histórico da SamrtBIIM	. 9
1.	3	Cenário	9
2.	Pro	blemas encontrados	10
3.	Obj	etivos	10
3.	1 01	bjetivo Geral	10
3.2	2 01	bjetivos Específicos	10
4.	Rev	visão bibliográfica	.11
4.	1 Bı	usiness Intelligence	.11
4.2	2 BI	IM	.11
4.	3 Pa	ineis Interativos	.11
5.	Flu	xo de trabalho	12
6.	Res	ultados	12
6.	1	Orçamentos rastreável com base em um modelo 3D	12
6.2	2	Planejamento das obras com base num modelo visual	15
6.	3	Análises dos projetos de forma 3D e integrada	17
6.4	4	Comunicação entre as equipes com base num modelo 3D	18
6.:	5	Acompanhamento dos serviços em andamento das obras	19
6.	6	Acompanhamento das obras em tempo real	20
6.'	7	Utilização de telas interativas e touch	21
6.	8	Inteligência de dados: Financeiros	21
6.9	9	Inteligência de dados: Portfólio	25





6.10	Inteligência de dados: Orçamentos	. 26
6.11	Inteligência de dados: Planejamento	. 29
6.12	Inteligência de dados: Gestão de obras	. 31
7. CC	DNCLUSÃO	. 34



1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico da Nacional Gás Distribuidora Ltda

A história da Nacional Gás se inicia em 1951, com um jovem empreendedor chamado Edson Queiroz que percebeu mudanças que estavam ocorrendo no mercado mundial na época e trouxe as mesmas para realidade dos cearenses. No início houve uma grande resistência da população devido ao receio do GLP, no entanto o jovem Edson conseguiu convencer a população de Fortaleza a deixar os antigos fogões a lenha pelos novos fogões que utilizavam o novo produto. No início a empresa teve enormes dificuldades, pois além do grande preconceito do povo nordestino com o produto, ainda era difícil a obtenção de GLP, pois o produto era importado do México e Estados Unidos e ainda existia a dificuldade de distribuição do mesmo. Para conseguir superar esses obstáculos foi preciso que o jovem empresário passasse a vender fogões, além de ter que ir pessoalmente nas casas dos clientes para fazer a instalação e informar sobre as vantagens dos novos produtos.

Em 1953, após uma ação arrojada, Edson Queiroz obteve a autorização para carregar seus botijões de gás na Refinaria Lanulfo Alves em Mataripe/BA. A partir desta concessão, a Edson Queiroz & Cia., que tinha 289 clientes e comercializava 2,9 toneladas por mês, a partir dessa ação foram reduzidos os custos para obtenção do GLP, conseguindo progressos significativos na distribuição. Por outro lado, o mercado continuava crescendo com a disruptiva do preconceito dos consumidores em Fortaleza. Foi quando a empresa iniciou um crescimento e ampliou para outros estados do Brasil, além deste fato, também se estendeu para outras atividades econômicas.

A Nacional Gás chega aos dias atuais com foco na modernidade, com destaque nacional na comercialização de envasados domiciliar e crescendo cada vez mais no setor granel, graças ao reconhecimento e preferência dos seus parceiros de negócios, clientes e consumidores. Atuando no armazenamento, envase e distribuição de GLP, está presente em quase todo o território nacional.



1.2 Histórico da SamrtBIIM

A SmartBIIM é pioneira no conceito de integração de dados do canteiro com modelos BIM, alimentando e incorporando informações reais aos modelos geométricos (3D). A empresa foi fundada em 2021 pelo Eng. Valter Brito, idealizador da ferramenta. Com a SmartBIIM é possível obter todas as informações das suas obras em tempo real. A coleta de informações do campo sobre avanço físico dos serviços e controle de custos do projeto é organizada em um contexto que o acompanhamento das informações de obra acontece em tempo real.

1.3 Cenário

A utilização de ferramentas como Excel e MS Project, presentes no processo tradicional de gestão de obras, acarretam limitações no que diz respeito ao acesso as informações de forma rápida e atualizadas.

O empenho de horas de trabalho para preenchimento de planilhas e cronogramas demandam mão de obra humana em atividade, muitas vezes, repetitivas, passivas de falha humana e que, por consequência, requerem retrabalho.

A grande possibilidade de erro de comunicação é presente, uma vez que a falta de concentração das informações em um único portal pode ocasionar na utilização de versões desatualizadas de arquivos ou até mesmo na perda dos mesmos.

Em busca da melhoria contínua do fluxo acompanhamento das obras, a Nacional Gás fez um investimento na ferramenta SmartBIIM e na tecnologia de trabalho inovadora BIM (Building Information Modeling) que permite unificar informações de construção e acompanhamento de obras a elementos 3D, facilitando a comunicação entre os projetistas, construtores e as equipes da Nacional Gás em tempo real de forma inteligente.



2. PROBLEMAS ENCONTRADOS

É comumente observado que as obras não seguem uma estrutura padrão o que dificulta a comparação e a construção de um banco de dados histórico de forma estruturadas. As informações são centralizadas em alguns profissionais, mas o acesso as informações demandam um certo esforço o que pode ser otimizado.

A quantidade de obras sendo realizadas em simultâneo exigem um controle com base em indicadores gerenciais em tempo real, o que não é possível utilizando as ferramentas atuais.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Apresentar os resultados da aplicação da ferramenta SmartBIIM para a gestão das obras da Nacional Gás, que permite unificar informações de construção e acompanhamento de obras a elementos 3D, facilitando a comunicação entre os projetistas, construtores e as equipes em tempo real de forma inteligente, assim eliminar retrabalho; evitar falha humana; otimizar a gestão das obras e reduzir custos com desperdício de recursos.

3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver revisão bibliográfica baseada em livros e artigos;
- Mostrar o fluxo de trabalho utilizado;
- Demonstrar resultados obtidos com a implementação dessa ferramenta.



4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Business Intelligence

BI (*Business Intelligence*) é um conjunto de tecnologias, processos e ferramentas que permitem a coleta, análise e apresentação de dados para apoiar a tomada de decisões. Nesse sentido, o BI pode ser aplicado para melhorar o gerenciamento de projetos e operações, otimizar o uso de recursos e tomar decisões mais informadas.

4.2 BIM

BIM (*Building Information Modeling*) é um processo de modelagem digital que envolve a criação e gerenciamento de modelos tridimensionais e informações sobre edifícios e infraestrutura. É possível realizar troca de dados sobre um projeto em um único ambiente digital, permitindo uma colaboração mais eficaz entre todas as partes, incluindo arquitetos, engenheiros e empreiteiros, para planejamento de projetos. O BIM inclui não apenas a geometria dos elementos, mas também seus atributos, propriedades e informações relacionadas, tornando-se indispensável para um melhor aproveitamento de um projeto.

4.3 Painéis Interativos

São dispositivos de exibição sensíveis ao toque que permitem a interação do indivíduo com informações, aplicativos e conteúdo digital por meio de gestos e toques diretos na tela. Possuem sensores que detectam a entrada tátil dos usuários, o que permite uma interação intuitiva e direta com o conteúdo exibido na tela.





5. FLUXO DE TRABALHO

Durante a aplicação da ferramenta SmartBIIM utilizamos dois fluxos de trabalho. O primeiro fluxo é durante a etapa de pré-construção envolvendo a modelagem BIM, orçamento e planejamento da obra e o segundo fluxo durante a etapa de construção envolvendo medições, controle financeiro e inteligência de dados conforme a Figura 1.



Figura 1 - Etapas de trabalho utilizando a SmartBIIM

Fonte: Autoria própria

6. **RESULTADOS**

6.1 Orçamentos rastreável com base em um modelo 3D

Através da aba destinada ao orçamento na SmartBIIM, é possível carregar um orçamento já realizado ou criar um do zero e, após isso, fica disponível o relatório de orçamento executivo (Figura 2) para visualização e análise.





Cengonas Grupos *	•	Pavimento	Locais *	
CATEGORIA GRUPO DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
~ 01 - CUSTOS INDIRETOS				R\$ 336.720,94
> 02 - CUSTOS DIRETOS				R\$ 1.592.252,38
> 02.01 - SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 39.005,00
REMOÇÃO COM DELOCAMENTO DA ESCADA DE CONFERÊNCIA EXISTENTE	٧ð	1,00	R\$ 5.400,00	R\$ 5.400,00
LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTULZANDO GABARITO DE TÁBLIAS CORBIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AL, 10/2018	м	32,00	R\$ 94,70	R\$ 3.000,00
RETIRADA DE ENTULHO - LOCAÇÃO DE CONTAINER	VB	1,00	R\$ 6.500,00	R\$ 6.500,00
LOCACHO CONVENCIONAL DE OBRA, UTULZANDO CABURITO DE TÁBUAS CORREX PORTALETADAS A CADA 2,001 - 2 UTULZAÇÕES. AF, 1012018	м	1,00	R\$ 24.105,00	R\$ 24.105,00
> 02.02 - MOVIMENTO DE TERRA				
APILOAMENTO E REGULARIZACAO MANUAL DE FUNDO DE CAVAS	m²	8,00	R\$ 52,08	R\$ 431,74
TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	m²	6,00	R\$ 209,34	R\$ 1.300,03
REMOCAO E BOTA/FORA DETRITOS FORA DA OBRA-INCL.ESTIVA GARGA	m ³	6,00	R\$ 80,00	R\$ 496,80
REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m²	26,00	Rs 50,00	R\$ 1.276,00
ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m ³	32,00	R\$ 30,00	R\$ 951,90
> 02.03 · FUNDAÇÕES				R\$ 91.367,28
ALVENRA DE EMASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÑAICA, DE LANTRODOM E ANGRANASIA DE ASENTAMENTO COM PREPARIO EM BETORIERA, AS_05/2020	m ³	0,00	R\$ 350,00	R\$ 143,50
ALVENARIA PEDRA DE MAO-ESPESSURA 0,30m	m²	1,00	R\$ 280,00	R\$ 285,60
LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF.02/2022	m²	6,00	R\$ 225,00	R\$ 1.408,50

Figura 2 - Orçamento executivo



Para realizar vínculos e análises entre o modelo 3D e o orçamento previamente carregados há o campo 5D BIM. Nele, temos acesso ao modelo 3D de um lado e o orçamento do outro (Figura 3) e, com auxílio da árvore de seleção, é possível vincular cada objeto do orçamento a sua modelagem 3D. O vínculo dessas peças é facilitado devido a possibilidade de esconder peças, visualizá-las em modelo raio-x e selecioná-las através da árvore de seleção (Figura 4).



Figura 3 - Tela principal do 5D BIM

Fonte: Autoria própria





Figura 4 - Árvore de seleção no 5D BIM



Fonte: Autoria própria

Após fazer o vínculo das peças do 3D para o orçamento é possível transferir toda a seleção para o 4D, para ser utilizado nas análises de planejamento. Além disso, com o vínculo feito, na parte do 5D Analytics (Figura 5), fica disponível um modelo de visualização das peças vinculadas onde é possível analisá-las separadamente por grupo no orçamento, seu valor e porcentagem, apenas selecionando o grupo desejado no gráfico de barras. Assim, é possível rastrear no modelo 3D quais são os itens que representam maior valor no orçamento e fazer uma análise deles.







Figura 5 - Tela de análise do 5D Analytics



6.2 Planejamento das obras com base num modelo visual

Através da aba destinada ao planejamento na SmartBIIM, é possível carregar um planejamento já realizado ou criar um do zero e, após isso, fica disponível relatório referente ao gráfico de Gantt (Figura 6) e referente ao acompanhamento de serviços pelo Kanban.





Fonte: Autoria própria





Para realizar vínculos e análises entre o modelo 3D e o planejamento previamente carregados, há o campo 4D BIM. Nele, se tem acesso ao modelo 3D de um lado e os pacotes de serviço de outro (Figura 7) e, através da árvore de seleção é possível vincular as peças do modelo 3D para a atividade do pacote de serviço ou, se já tiver vinculado e transferido pelo 5D BIM, poderá analisá-lo.



Figura 7 - Tela principal do 4D BIM

Fonte: Autoria própria

Com o vínculo feito e analisado, é disponibilizado um modelo de visualização, o 4D Analytics. Nele, é possível analisar o custo da obra em relação aos pacotes de serviço (através de um gráfico de barras, mostrado na Figura 8) e a evolução da obra ao longo dos meses (Figura 9), observando quais atividades já foram realizadas e quais estão em andamento naquele mês, sendo também possível escolher uma data específica.





MALOR OBICADO R\$ 1,93 MI.	VALOR DECADO SEATINO R\$ 81 mil	
	05. Estrutura Mutárica	
	50. Adminiatreção de Opre	
	23. Ovvision	
	01. Mobilização - Canteiro	
	14. Esquistras de Alumhia	
	20. Instalações Hidrossantóras	
	08. Estudura	
	07. Telhadow	
	(0) Fundapões - Estavan	
	02. Loogão e Movimento de Terra	
	10. Instatação do Ar Condicionado	
	11. Revealments de Cardenira Interna	
	06 Alverania	
	12. Revestmento de Cerômica Externa	
	08. Chapisco a reboco interno	
	04. Fundaples - Roose e Rapatas	
	15. Intercutores. Tornates e Luminicas	
	18 Tubulacións e Consultas Rivisson	
	17. Opering a Descriptor	
	11 Tomas a Range	
	16 Dates	
	10. Filling	
	15.7979	

Figura 8 - Análise de custo pelo 4D Analytics

Fonte: Autoria própria





Fonte: Autoria própria

6.3 Análises dos projetos de forma 3D e integrada

Todos os projetos são integrados entre si na SmartBIIM. O modelo 3D permite analisar de forma interativa todas as disciplinas do projeto e está interligado com os dados do planejamento e do orçamento. Assim, é possível realizar diversas análises





observando onde está concentrado os maiores custos tanto em relação aos grupos do orçamento, quanto nos pacotes de serviço do planejamento, tudo isso visualizando imagens realistas no 3D.

 Construit
 <t

Figura 10 - Integração de projetos 3D



6.4 Comunicação entre as equipes com base num modelo 3D

É possível analisar e comentar os projetos utilizando os modelos 3D e prever conflitos entre as disciplinas de cada projeto conforme a figura 11. Dessa forma a comunicação entre as equipes ficam claras e assertivas.

Figura 11 - Imagem de um conflito entre a escada de concreto e a estrutura metálica.

Fonte: Autoria própria



6.5 Acompanhamento dos serviços em andamento das obras

Na parte de relatórios do planejamento na SmartBIIM é possível fazer o acompanhamento dos serviços através da aba Kanban. Nele é possível alocar cada atividade do planejamento no campo 'em andamento', 'em revisão' ou 'finalizado'. Após alocar, o status da atividade aparece em destaque, sendo possível ver se ela está adiantada, no prazo ou atrasada. Cada atividade aparece com as informações do seu pacote de serviço e com as datas planejadas para início e fim. Assim, o acompanhamento das obras é fácil e preciso e, com as informações entregues, é possível realizar planos de ações.

icotes de serviços	Pavimentos	Nivel		
	•	- 97		
Serviços não iniciados 🔹	Em Andamento	Em Revisão	•	inalizados 💽
96. Alvenaria - 93. Térma (9) Vergas e Contravergas 14/98/2023 - 15/08/2023	60.79422 05. Extrutura Metálica - 03. Térres (9) Passarella 2009/2023 - 02/10/2023			08. Fundaçãos - Bloros o Sapatas - 02 Fundação (9) CINTA 1209/2023 - 13/09/2023
06. Alvenaria - 03 Térriso (9) Pilares de Amarração da Alvenaria 14/06/2023 - 15/09/2823	ATRASADO 85. Estrutura Metálica - 83.Térreo			94. Fundações - Blocos e Sapatas - 02-Fundação (9) Baldrame 05/99/2023 - 11/09/2023
08. Lestro e Centrepiso - 03-Yèreo (9) Contrapiso e Nivelamento 18/09/2023 - 21/09/2023	(9) Treliças 11/09/2023-28/09/2023			03. Satrutare Metélica - 03-Térres (9) Pilares Metélicos 28/08/2023 - 06/09/2023
12. Reveatimento de Carámica Externa - 03-Térneo (9) Piso Porcelariato 22/09/2023 - Jav09/2023	es. Alvenaria - 63-76rves (9) Alvenaria Bloco Cerămico 54/69/2625 - 27/09/2623			02. Locação e Movimento de Terra - 02 Fundação (9) Escavação xeorozosa - xuñozosa
96. Lastre e Centrapise - 03-Térreo (9) Contra piso de regularização 28/09/2023 - 29/09/2023	85. Estrutura - 83.5 férres (9) Vigas esreszaz - 1808/2023			01. Mabitusção - Cantairo - 63-Tárreo (9) Demolições e Retiradas osorizoza - suorizoza
16. Tutulaçães e Consultes Diéricas - 53. Térres (9) Infraestrutura Eletrodutos e Caixas de Passagem e Cabeamento	ATRANOO 65. Estrutura - 03.Térteo (D) (23. Omites - 01-Indirete (9) Mobilização 1669/2023 - 12/05/2023

Figura 12 - Acompanhamento se serviços pelo relatório Kanban

Fonte: Autoria própria

Outro meio de acompanhar o andamento das obras na SmartBIIM é através de medições. Na aba Gestão de obras, há o campo de Medições e com ele é possível realizá-las inserindo fotos, e percentuais de execução para cada pacote de serviço. É possível ver a porcentagem acumulada, o custo relativo do pacote de serviço com a medição e o seu custo total.





Figura 13 - Tela de Medições da SmartBIIM

15/09/2023	×	Salvar Cancelar					
	Clique ou arraste as f	otos para enviar					
Imagens							
Medições							
Construtor de Pesquisa							
+ Adicionar Condição							
Exibir 50 🗸 resultados por página					Pesq	uisar Digite u	m termo
PACOTE DE SERVIÇO			2 PAVIMENTO:	% EXECUTADA	% ACUMULADA	CUSTO RELATI	O CUST
INSTALAÇÃO DE PORTÕES DE VEÍCULOS E PEDESTRES AUTOMATIZADOS			03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 24
INSTALAÇÃO DE NOVA CERCA TIPO NYLOFOR			03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 5
DEMOLIÇÃO DA CERCA E PORTÕES EXISTENTES			03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 1-
REFORMA DO ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS LEVES			03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 41
			03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 5.
DMPEZA REVESTIMENTOS EM GENAL					0.00 %	85.0.00	R\$ 60
DIAREZA REVESTIMENTOS EN OBIAL			03-Térreo	0,00 %	0,00 %		
Lamezonierza initiariu da en udori. Politin Arket, Histarico De Exteruite CROMODO CRISMETA; 151750M Registro de presião com canopa cromade dami. 15mm (1/21, marcas de inferência fabrimar, Deta ou Do	col		03-Térreo 03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00	R\$ 6
Lanzzonietzi miceri za pri obne. Politin Arkitz i Holdbielco Dit Sakozli III. Clobielco Claskizifie, 151:1504 Registra de presalla com canaga conseda dam. 15mm (1/27, micros de netrefenca Rebrinar, Deca su Do Lanza em ago nos com pedis, Mauralt, ref 42701, ou Similar capadade à I	201		03-Térreo 03-Térreo 03-Térreo	0,00 %	0,00 %	R\$ 0,00 R\$ 0,00	R\$ 64

Fonte: Autoria própria

6.6 Acompanhamento das obras em tempo real

Realizando as medições na SmartBIIM, é possível acompanhar o andamento da obra no relatório de Evolução da obra e de Relatórios Fotográficos. É possível ver qual o valor orçado, o valor medido e seu percentual para cada mês e o acumulado, além de disponibilizar as fotos carregadas nas medições para cada mês.

Figura 14 - Tela de evolução da obra



Fonte: Autoria própria





6.7 Utilização de telas interativas e touch

Com o uso de inteligência de dados é possível montar painéis interativos com as informações das obras em tempo real e fazer análises do ponto de vista de indicadores, financeiros, orçamentos de obras, planejamento e controle de obras.



Figura 15 - Painel interativo touch screen

Fonte: Autoria própria

6.8 Inteligência de dados: Financeiros

A SmartBIIM possibilita importar uma planilha de despesas ou criá-las, gerando um link de integração com as informações cadastradas. Com esse link importado para o Power BI, é possível criar uma inteligência de dados para análises financeiras, como uma tela para apresentação, relatório de despesas, fluxo de caixa, detalhamento, ABC de despesas e gráfico de Pareto, como mostrado nas figuras abaixo. Em todas as telas há filtros para que se possa analisar de forma mais específica cada projeto ou data desejada.





Figura 16 - Tela de apresentação financeira no Power BI

Fonte: Autoria própria



Figura 17 - Relatório de despesas no Power BI



Figura 18 - Fluxo de caixa no Power Bl

NAC	CIONALGÁS 🕖	Financeiro	6	R\$ 5.043.644	,38 ^{Obra}		\sim	Ano	✓ Status	~
			Número de Obras	Despesas	Todos		\sim	Todos	Todos	\checkmark
जिम	Aprecentação									
~	. h. erenadara	Ano			2022					20
٩Ð	Indicadores	Obra		outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abr
		Almoxarifado Suape		R\$ 312.000,00)	R\$ 140.000,00	R\$ 203.967,09	R\$ 108.201,16	R\$ 138.717,16	R\$ 137.
<u> </u>	Financeiro	02.01 - SERVIÇOS PRELIN	IINARES	R\$ 24.000,0)	R\$ 34.440,00	R\$ 560,00	R\$ 10.500,00		R\$ 10.
	0	02.02 - SERVIÇOS AUXILI.	ARES	R\$ 485,7	7		R\$ 1.133,45			
M	Orçamentos	02.03 - FUNDAÇÕES		R\$ 40.491,6	2	R\$ 90.608,00	R\$ 3.872,46			
151	Planeiamento	• 02.04 - ESTRUTURAS		R\$ 23.609,04	1	R\$ 14.952,00	R\$ 40.135,76			
' -'	rangamento	02.05 - PAREDES E PAINE	IS	R\$ 9.351,4	1		R\$ 10.909,98	R\$ 10.909,98		
斑	Gestão de Obras	• 02.06 - REVESTIMENTOS		R\$ 13.907,4	5			R\$ 17.977,64	R\$ 14.473,10	
		02.07 - PISOS 1		R\$ 85.988,8	3		R\$ 147.355,44	R\$ 28.643,23	R\$ 24.642,06	
		02.08 - PINTURA		R\$ 7.771,9)				R\$ 9.066,51	R\$ 9.
		• 02.09 - BANCADAS		R\$ 1.766,34	1					R\$ 4.
		02.10 - LOUÇAS E METAI	S	R\$ 1.800,0	l i i i i i i i i i i i i i i i i i i i					R\$ 4.
		02.11 - FORRO		R\$ 2.540,4)					R\$ 5.
				R\$ 7.085,5	3				R\$ 16.533,03	
		• 02.13 - COBERTURA		R\$ 69.996,4	2			R\$ 40.170,31	R\$ 61.577,33	R\$ 61.
		① 02.14 - INSTALAÇÕES		R\$ 23.205,0	3				R\$ 12.425,13	R\$ 41.
		Pátio Suape		R\$ 337.200,00)		R\$ 92.963,15	R\$ 352.526,28	R\$ 90.328,14	R\$ 250.
		02.01 - SERVIÇOS PRELIN 02.01 - MARKEN 02.01 - MARKEN	IINARES	R\$ 8.814,4	5		R\$ 13.567,07			R\$ 7.
		• 02.02 - DEMOLIÇÕES E R	ETIRADAS	R\$ 327.139,4	2		R\$ 79.396,08	R\$ 352.526,28	R\$ 90.328,14	R\$ 241.
		• 02.03 - LIMPEZA		R\$ 1.246,12	2					R\$ 2.
		Platibanda Suape			R\$ 306.839,60	R\$ 117.422,45	R\$ 311.996,97	R\$ 286.539,68		
		① 01.01 - MOBILIZAÇÃO/AI	DMINISTRAÇÃO		R\$ 29.535,97	R\$ 31.916,22	R\$ 28.680,07	R\$ 8.320,96		
		• 02.01 - SERVIÇOS PRELIN	IINARES		R\$ 5.187,51	R\$ 12.104,19				
		02.02 - ESTRUTURA AUXI	ILIAR PARA PLATIBANDA		R\$ 98.249,67	R\$ 27.416,71	R\$ 91.774,65	R\$ 110.057,88		
		① 02.03 - RECUPERAÇÃO E	PINTURA DE ESTRUTURA ME	TÁLICA	R\$ 60.443,98	R\$ 24.852,73	R\$ 78.879,58	R\$ 37.303,65		
		Total		R\$ 649.200,00	R\$ 306.839,60	R\$ 257.422,45	R\$ 608.927,21	R\$ 747.267,12	R\$ 229.045,30	R\$ 388.I
		Apresentação Relatório	de Despesas Eluxo de Ca	ixa Detalhamento	ABC de desr	Pareto d	e despesas			
	eerie. tete 💠 smart BIIM									

Fonte: Autoria própria

Figura 19 - Detalhamento financeiro no Power BI

VAC	IONALGÁS Օ	Financeiro		6 Número de Obras	R\$ 5.043 Despesas	3.644,38	Obra Todos		×	Todos	~	Todos	~
Ū	Apresentação	Data	ltem			Grupo						Valor Pago	1
₿	Indicadores	01/10/22	BANCADAS			02.09 - BANC	ADAS					R\$ 1.766,	34
	,	01/10/22	COBERTURA			02.13 - COBE	RTURA					R\$ 69.996,	42
	Financeiro	01/10/22	DEMOLIÇÕES E RET	IRADAS		02.02 - DEMO	DLIÇÕES E RETIRA	DAS				R\$ 327.139,	42
		01/10/22	ESQUADRIAS			02.12 - ESQU	ADRIAS					R\$ 7.085,	58
	Orçamentos	01/10/22	ESTRUTURAS			02.04 - ESTRU	JTURAS					R\$ 23.609,	04
	Planeiamento	01/10/22	FORRO			02.11 - FORR	0					R\$ 2.540,	40
	nanejamento	01/10/22	FUNDAÇÕES			02.03 - FUND	AÇÕES					R\$ 40.491,	62
0	Gestão de Obras	01/10/22	INSTALAÇÕES			02.14 - INSTA	LAÇÕES					R\$ 23.205,	08
		01/10/22	LIMPEZA			02.03 - LIMPE	EZA					R\$ 1.246,	12
		01/10/22	LOUÇAS E METAIS			02.10 - LOUC	AS E METAIS					R\$ 1.800,	01
		01/10/22	PAREDES E PAINEIS			02.05 - PARE	DES E PAINEIS					R\$ 9.351,	41
		01/10/22	PINTURA			02.08 - PINTU	JRA					R\$ 7.771,	99
		01/10/22	PISOS			02.07 - PISOS	5					R\$ 85.988,	88
		01/10/22	REVESTIMENTOS			02.06 - REVES	STIMENTOS					R\$ 13.907,	46
		01/10/22	SERVIÇOS AUXILIAR	IES		02.02 - SERVI	ÇOS AUXILIARES					R\$ 485,	77
		01/10/22	SERVIÇOS PRELIMIN	ARES		02.01 - SERVI	COS PRELIMINAR	ES				R\$ 32.814,	46
	i i	01/11/22	ESTRUTURA AUXILIA	AR PARA PLATIBAND	4	02.02 - ESTRU	JTURA AUXILIAR I	PARA PLATIBAND	A			R\$ 98.249,	67
		01/11/22	MOBILIZÇÃO/ADMI	NISTRAÇÃO		01.01 - MOBI	LIZAÇÃO/ADMIN	ISTRAÇÃO				R\$ 29.535,	97
		01/11/22	RECUPERAÇÃO E PI	NTURA DE ESTRUTUR	A METÁLICA	02.03 - RECU	PERAÇÃO E PINTU	JRA DE ESTRUTUR	RA METÁ	LICA		R\$ 60.443,	98
		01/11/22	RECUPERAÇÃO PISO	DINDUSTRIAL		02.05 - RECU	PERAÇÃO PISO IN	IDUSTRIAL				R\$ 52.559,	79
		01/11/22	SERVIÇOS DIVERSO	s		02.06 - SERVI	COS DIVERSOS					R\$ 3.461,	51
		01/11/22	SERVIÇOS PRELIMIN	ARES		02.01 - SERVI	ÇOS PRELIMINAR	ES				R\$ 5.187,	51
		01/11/22	SUBSTITUIÇÃO DE 1	TELHA		02.04 - SUBS	TITUIÇÃO DE TELH	HA				R\$ 57.401,	17
		01/12/22	ESTRUTURA AUXILI	AR PARA PLATIBAND	A	02.02 - ESTRU	JTURA AUXILIAR I	PARA PLATIBAND	A			R\$ 27.416,	71
		01/12/22	ESTRUTURAS			02.04 - ESTRU	JTURAS					R\$ 14.952,	00
		Total										R\$ 5.043.644,	38
		Apresentação	Relatório de Desp	esas Fluxo de C	aixa Deta	lhamento	ABC de despesas	Pareto de despe	sas				
	rie.?## �smart.BIIM												



Figura 20 - ABC de despesas no Power BI

VA(CIONALGÁS 🚺	Financeiro	6 R\$ Número de Obras Despe	5.043.644,38 ^{Obra} sas Todos	~	Ano Todos	~	Status Todos
Ū	Apresentação	ABC das Despesas						
ıb.		ID	Descrição	Valor Pago	Acumulado Gasto	%	% Acumulado	ABC
,	Indicadores	1 DEMOLIÇÕES E	RETIRADAS	R\$ 1.090.464,73	1.090.464,73	21,62%	21,62%	(A)
	Financeiro	2 COBERTA		R\$ 596.863,04	1.687.327,77	11,83%	33,45%	Θ
	Tinanceno	3 ESTRUTURA AUX	(ILIAR PARA PLATIBANDA	R\$ 327.498,91	2.014.826,68	6,49%	39,95%	9
	Orcamentos	4 PISOS		R\$ 286.629,61	2.301.456,29	5,68%	45,63%	٨
	,	5 CANTEIRO		R\$ 274.234,99	2.575.691,28	5,44%	51,07%	۵
	Planeiamento	6 FUNDAÇÕES		R\$ 243.978,96	2.819.670,24	4,84%	55,91%	۲
	,	7 COBERTURA		R\$ 233.321,39	3.052.991,63	4,63%	60,53%	۲
	Gestão de Obras	8 ESTRUTURAS		R\$ 216.327,86	3.269.319,49	4,29%	64,82%	۲
		9 SERVIÇOS PRELI	MINARES	R\$ 215.303,11	3.484.622,60	4,27%	69,09%	۵
		10 ADMINISTRAÇÃ	D E APOIO	R\$ 211.370,14	3.695.992,74	4,19%	73,28%	۲
		11 RECUPERAÇÃO	PINTURA DE ESTRUTURA METÁLICA	R\$ 201.479,94	3.897.472,68	3,99%	77,27%	۹
		12 SUBSTITUIÇÃO D	DE TELHA	R\$ 191.337,25	4.088.809,93	3,79%	81,07%	۲
		13 RECUPERAÇÃO	PISO INDUSTRIAL	R\$ 175.199,32	4.264.009,25	3,47%	84,54%	8
		14 MOBILIZÇÃO/A	DMINISTRAÇÃO	R\$ 98.453,22	4.362.462,47	1,95%	86,49%	8
		15 INSTALAÇÕES E	ÉTRICAS	R\$ 82.727,69	4.445.190,16	1,64%	88,13%	8
		16 INSTALAÇÕES		R\$ 77.350,27	4.522.540,43	1,53%	89,67%	8
		17 PAREDES E PAIN	EIS	R\$ 69.943,28	4.592.483,71	1,39%	91,05%	8
		18 PINTURA		R\$ 51.410,98	4.643.894,69	1,02%	92,07%	8
		19 REVESTIMENTO:	5	R\$ 46.358,20	4.690.252,89	0,92%	92,99%	
		20 OMISSOS		R\$ 43.983,00	4.734.235,89	0,87%	93,87%	
		21 INSTALAÇÕES A	R CONDICIONADO	R\$ 41.824,02	4.776.059,91	0,83%	94,69%	۲
		22 ESQUADRIAS DE	ALUMÍNIO	R\$ 39.624,51	4.815.684,42	0,79%	95,48%	C
		23 REVESTIMENTO	DE PAREDE E TETO	R\$ 36.879,30	4.852.563,72	0,73%	96,21%	C
		24 PAVIMENTAÇÃO	INTERNA	R\$ 29.420,32	4.881.984,04	0,58%	96,79%	Ô
		25 REVESTIMENTO	DE PAREDE EXTERNO	R\$ 29.184,05	4.911.168,09	0,58%	97,37%	© .
		26 ESQUADRIAS		R\$ 23.618,61	4.934.786,70	0,47%	97,84%	© .
		27 INSTALAÇÕES S	ANITÁRIAS	R\$ 23.579,89	4.958.366,59	0,47%	98,31%	C
		28 FORRO		R\$ 23.534.82	4.981.901.41	0,47%	98,78%	C

Fonte: Autoria própria





Fonte: Autoria própria



6.9 Inteligência de dados: Portfólio

Através dos links de integrações da SmartBIIM com informações do projeto sobre planejamento, orçamento, medições e dados financeiros é possível criar tela de apresentação e indicadores no Power BI.



Figura 22 - Tela de apresentação no Power BI





Figura 23 - Indicadores de desempenho no Power BI



6.10 Inteligência de dados: Orçamentos

Com as informações obtidas através do link de integrações do orçamento da SmartBIIM, é possível criar telas para análise do orçamento no Power BI, como tela de apresentação do orçamento, detalhamento, ABC do orçamento e o gráfico de Pareto, todas com filtros para análise precisa dos dados, como mostrado nas figuras abaixo.





NACIONALGÁS 🚺	Orçamentos	6 R\$ 6.588. Número de Obras Valor Total Orçao	328 Obra do Todos	✓ Status ✓ ✓ Todos ✓
📃 Apresentação	Portaria Suape	Valores orçados por grup	0	
() Indicadores	R\$ 1.928.973	02.06 - COBERTA		R\$ 1.106 Mil
§ Financeiro	Pátio Suape	02.02 - DEMOLIÇÕES E RETIR 01.01 - CANTEIRO	R\$ 373 Mil	R\$ 1.090 Mil
👔 Orçamentos	Reforma e Ampliação do Setor Administrativo	02.02 - ESTRUTURA AUXILIA 02.07 - PISOS	R\$ 327 Mil R\$ 287 Mil	
F= Planejamento	R\$ 1.109.507	01.02 - ADMINISTRAÇAO E A 02.03 - FUNDAÇÕES	R\$ 281 Mil R\$ 248 Mil	
🚟 Gestão de Obras	Almoxarifado Suape R\$ 1.040.000	02.04 - ESTRUTURAS 02.13 - COBERTURA 02.01 - SERVICOS PRELIMINA	R\$ 243 Mil R\$ 233 Mil	
	Platibanda Suape	02.01 - SERVIÇOS PRELIMINA 02.03 - RECUPERAÇÃO E PIN 02.14 - INSTALAÇÕES ELÉTRI	R\$ 230 Mil R\$ 201 Mil R\$ 193 Mil	
	R\$ 1.022.799	02.04 - SUBSTITUIÇÃO DE TE 02.05 - RECUPERAÇÃO PISO I	R\$ 191 Mil R\$ 175 Mil	
	R\$ 752 Mil (11,41%)	02.21 - OMISSOS 02.15 - INSTALAÇÕES AR CO 02.07 - ESQUADRIAS DE AUL	R\$ 147 Mil R\$ 135 Mil	
		01.01 - MOBILIZAÇÃO/ADMI 02.05 - PAREDES E PAINEIS	R\$ 98 Mil	
		02.12 - PAVIMENTAÇÃO INTE 02.16 - INSTALAÇÕES ELÉTRI	R\$ 84 Mil R\$ 80 Mil	
		02.18 - INSTALAÇÕES SANIT 02.08 - REVESTIMENTO DE P	R\$ 79 Mil R\$ 78 Mil	
	└─ R\$ 5.836 Mil (88,1	9%) 02.14 - INSTALAÇÕES 02.13 - PINTURA	R\$ 77 Mil R\$ 77 Mil	
	• 02 - CUSTOS DIRETOS • 01 - CUSTOS INDIRETOS	02.11 - FORRO	R\$ 59 Mil	
# Interie Onte	Orçamentos Detalhes Orçamentos AB	5 Pareto		

Figura 24 - Tela de apresentação dos orçamentos no Power BI

Fonte: Autoria própria

NAC	CIONALGÁS Օ	Orçamentos	6 F Número de Obras	\$ 6. alor Tota	588.328 Obi I Orçado Too	a los	~	Categoria Todos	✓ Statu✓ Todo:	s v
Ņ	Apresentação	Obra		Und	Local	Pavimento	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	% Valor Total
(B)	Indicadores	Reforma Sala de Descans	0	М	Sala de Descanso	01-Indireto	3.166,47	R\$ 118.267,73	R\$ 363.049	5,51%
SP.	malcadores	02 - CUSTOS DIRETOS		М	Sala de Descanso	02-Fundação	3.149,47	R\$ 25.671,99	R\$ 254.025	3,86%
\$	Financeiro	02.16 - LIMPEZA		m²	Sala de Descanso	03-Térreo	232,72	R\$ 7,14	R\$ 1.662	0,03%
		02.15 - INSTALAÇÕES A	AR CONDICIONADO	UN	Sala de Descanso	03-Térreo	3,00	R\$ 12.428,55	R\$ 24.143	0,37%
1	Orçamentos	02.14 - INSTALAÇÕES E	LÉTRICAS	UN	Sala de Descanso	03-Térreo	57,00	R\$ 3.855,35	R\$ 28.589	0,43%
		02.13 - PINTURA 1		m²	Sala de Descanso	03-Térreo	707,97	R\$ 230,83	R\$ 37.760	0,57%
121	Planejamento	02.12 - PAVIMENTAÇÃO	D INTERNA	m²	Sala de Descanso	03-Térreo	439,02	R\$ 251,89	R\$ 36.862	0,56%
퐍		02.11 - FORRO 1		m²	Sala de Descanso	03-Térreo	146,34	R\$ 162,00	R\$ 23.707	0,36%
2246	Gestad de Obras		1 GRANITOS E DIVISÓRIAS	M	Sala de Descanso	03-Térreo	14,05	R\$ 582,22	R\$ 3.561	0,05%
		# 02.09 - REVESTIMENTO	DE PAREDE EXTERNO	m²	Sala de Descanso	03-Térreo	118,38	R\$ 88,58	R\$ 5.243	0,08%
		# 02.08 - REVESTIMENTO	DE PAREDE E TETO	m²	Sala de Descanso	03-Térreo	509,38	R\$ 528,12	R\$ 31.669	0,48%
			E ALUMÍNIO	m²	Sala de Descanso	03-Térreo	7,54	R\$ 2.476,78	R\$ 6.945	0,11%
				m²	Sala de Descanso	04-Coberta	217,04	R\$ 215,01	R\$ 12.673	0,19%
				M	Sala de Descanso	03-Térreo	77,01	R\$ 563,21	R\$ 15.381	0,23%
		# 02.04 - ESTRUTURAS		VB	Sala de Descanso	03-Térreo	1,00	R\$ 1.714,28	R\$ 1.714	0,03%
				M	Sala de Descanso	02-Fundação	34,56	R\$ 592,86	R\$ 5.272	0,08%
		02.02 - MOVIMENTO D 1	E TERRA	m³	Sala de Descanso	02-Fundação	4,07	R\$ 30,00	R\$ 122	0,00%
			IMINARES	m²	Sala de Descanso	03-Térreo	580,39	R\$ 1.945,17	R\$ 18.720	0,28%
		01 - CUSTOS INDIRETO	S	MES	Sala de Descanso	01-Indireto	17,00	R\$ 92.595,74	R\$ 109.024	1,65%
		🕀 01.02 - ADMINISTRAÇÂ	ÃO E APOIO	MES	Sala de Descanso	01-Indireto	4,00	R\$ 10.714,29	R\$ 21.429	0,33%
		01.01 - CANTEIRO 0		MES	Sala de Descanso	01-Indireto	13,00	R\$ 81.881,45	R\$ 87.596	1,33%
		📄 Reforma e Ampliação do	Setor Administrativo	KG	Prédio Administrativo	01-Indireto	14.445,71	R\$ 401.914,68	R\$ 1.109.507	16,84%
		02 - CUSTOS DIRETOS		KG	Prédio Administrativo	02-Fundação	14.423,71	R\$ 225.500,04	R\$ 901.864	13,69%
		+ 02.16 - LIMPEZA		m²	Prédio Administrativo	03-Térreo	215,09	R\$ 3,57	R\$ 768	0,01%
		02.15 - INSTALAÇÕES A	AR CONDICIONADO	UN	Prédio Administrativo	03-Térreo	13,00	R\$ 105.629,99	R\$ 111.059	1,69%
		02.14 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			Prédio Administrativo	03-Térreo	6.374,50	R\$ 8.242,54	R\$ 164.722	2,50%
		Total		cj	Almoxarifado	00-Fundações	93.583,57	R\$ 1.385.823,39	R\$ 6.588.328	100,00%
10.70	unio Data di una di Dilla	Orçamentos Detalhes O	Irçamentos ABC		Pareto					

	Figura 25 -	Detalhamento	do orçamento	no Power Bl
--	-------------	--------------	--------------	-------------



Figura 26 - ABC do orçamento no Power BI

NAC	Cionalgás 🕡	Orç	amentos	6 Número de Obras	R\$ 6.588.3 Valor Total Orçad	328 	Obra Todos		~ ~	Catego Todos	ria V	Status Todos	~
Ņ	Apresentação	ID	Descrição			Und	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	%	ABC Acumulado	% Acumulado	ABC
٩D	Indicadores	1	FORNECIMENTO E MONTAG PATINAVE (ASTM A36/A570)	EM DE ESTRUTURA META	LICA COM AÇO NAO	KG	26.494,00	R\$ 55,13	R\$ 770.533	11,70%	770.532,55	11,70%	۵
0	e .	2	Pavimentação em pedra			m²	3.520,00	R\$ 96,35	R\$ 339.152	5,15%	1.109.684,55	16,84%	۵
¥	Financeiro	3	PISO MORTO EM CONCRETO	0		m²	301,00	R\$ 552,53	R\$ 166.312	2,52%	1.275.996,08	19,37%	۵
	Orcamentor	4	Retirada da base existente			m²	3.520,00	R\$ 45,00	R\$ 158.400	2,40%	1.434.396,08	21,77%	۵
	Orçamentos	5	ESTRUTURA DA COBERTA M	E AÇO		m²	390,00	R\$ 367,86	R\$ 143.465	2,18%	1.577.861,48	23,95%	۲
ы 	Planejamento	6	Confecção de novo revestim existente em concreto arma dilatação existentes execuçã	ento superficial em uretar do , incluindo tratamento o de novas com preenchir	no sobre o pavimento nas juntas de ne	m²	430,00	R\$ 316,71	R\$ 136.186	2,07%	1.714.047,64	26,02%	۲
器	Gestão de Obras	7	CONSUMO (ALIMENTAÇÃO MÉDICOS ,FUNDO FIXO, PEDÁGIO E A	,COMBUSTÍVEL, CÓPIAS E LUGUEL DE VAN	PLOTAGENS, EXAMES	VB	1,00	R\$ 132.250,00	R\$ 132.250	2,01%	1.846.297,64	28,02%	۵
		8	Base solo brita compct. Mec	anizad		m²	3.520,00	R\$ 34,32	R\$ 120.806	1,83%	1.967.104,04	29,86%	۹
		9	Fornecimento e execução de fabricação e montagem, par arquitetônica do arquivo NGD SUP ARQ	e nova estrutura metálica a a platibanda da coberta co PLA DWG (em an	auxiliar, incluindo onforme concepção	m²	407,35	R\$ 289,36	R\$ 117.871	1,79%	2.084.974,67	31,65%	٨
		10	Execução de pintura de acal cor branca (mesmo padrão	pamento em tinta epoxi, na existente no Plant 02)	а	m²	1.479,90	R\$ 149,00	R\$ 109.183	1,66%	2.194.157,63	33,30%	۵
		11	CONSUMOS - ALIMENTAÇÃ EXAMES MÉDICOS,FUNDO I ALUGUEL DE VAN	O, COMBUSTÍVEL, CÓPIAS FIXO, PEDÁGIO,	E PLOTAGENS,	VB	1,00	R\$ 103.110,00	R\$ 103.110	1,57%	2.297.267,63	34,87%	۲
		12	Regularização do sub leito			m²	3.520,00	R\$ 26,00	R\$ 91.520	1,39%	2.388.787,63	36,26%	۹
		13	TELHA PARA COBERTA EM A FECHAMENTO LATERAL	LUMINIO TIPO SANDUICH	IE E SIMPLES	m²	390,00	R\$ 230,40	R\$ 89.856	1,36%	2.478.643,63	37,62%	۲
		14	TELHAMENTO TELHA ALUM E=0,7MM	INIO SIMPLES TRAPEIZOIE	DAL NÃO PINTADA	m²	360,50	R\$ 242,00	R\$ 87.241	1,32%	2.565.884,63	38,95%	۵
		15	PLATIBANDA TELHA ALUMII E=0,7MM	NIO SIMPLES TRAPEIZOIDA	AL NÃO PINTADA	m²	332,05	R\$ 242,00	R\$ 80.356	1,22%	2.646.240,73	40,17%	۲
		16	Fornecimento e aplicação de vertical em alumínio 0,7mm	e telha para fechamento no mesmo padrão do Plar	nt 02	m²	407,35	R\$ 195,79	R\$ 79.753	1,21%	2.725.993,99	41,38%	۵
	oorie. 246a 🔹 smart BIIM		Drçamentos Detalhes Or	camentos ABC	Pare	0							

Fonte: Autoria própria







6.11 Inteligência de dados: Planejamento

Com as informações obtidas através do link de integrações do planejamento da SmartBIIM, é possível criar telas para análise do planejamento no Power BI como tela de apresentação do planejamento, acompanhamento dos serviços e gráfico de Gantt, todas com filtros para análise precisa dos dados, como mostrado nas figuras abaixo.

NACIONALGÁS Օ	Planejamento	6 Número de Obras	Obra Todos	Ano Todos	✓ Statu✓ Todo	s s V	1
	Almoxarifado Suape			Data			
D Indicadores	923.063,86	15/11/22	15/11/23	01/10/2022 🖽 04/11	1/2023 🛅		
Financeiro	Pátio Suape 1.089.285.00	Data Início	Data Término	0		()
Grçamentos	Platibanda Suape	Obra		Início	Término	Custo Planejado	I
Planejamento	930 547 13	Almoxarifado Suape		15/11/22	31/12/22	923.063,86	ч
	556.547,15	ALVENARIA DE EMBASAMI	ENTO (BALDRAME)	01/12/22	31/12/22	14.773,42	
🚟 Gestão de Obras	Portaria Suape	ALVENARIA DE PEDRA ARO	SAMASSADA	01/12/22	31/12/22	29.000,00	
	1 0 20 0 72 20	ALVERNARIA EM BLOCO C	ERAMICO 19X9X19 CM	01/01/23	31/01/23	31.171,37	
	1.920.975,20	AR CONDICIONADO 24.00	0 BTU's	01/02/23	31/03/23	6.368,73	
	Referma e Ampliação do Setor Admi	🗄 ARMADURA DE AÇO CA 5	01/12/22	31/12/22	11.220,00		
	Kelorina e Ampliação do Setor Adm	ATERRO COM COMPACTAC	ção	01/01/23	28/02/23	12.565,33	
	1.109.506,89	BANCADA DE GRANITO CI	NZA CORUMBA COLOCADO	01/03/23	31/03/23	5.887,78	
		CARGA MANUAL DE TERRA	A EM CAMINHÃO BASCULANTE	01/12/22	31/12/22	706,72	
	Reforma Sala de Descanso	CERAMICA 45X45CM ELIAI	NE	01/01/23	28/02/23	707,58	
	348.089,48	Chapisco		01/02/23	28/02/23	5.112,06	
		🗉 COBOGÓ DE CONCRETO N	IATURAL 25 FUROS	01/02/23	28/02/23	7.601,28	
		CONCRETO USINADO		01/12/22	31/12/22	12.418,50	
		EMBOÇO		01/02/23	28/02/23	4.245,03	
		ESCAVAÇÃO MANUAL		01/12/22	31/12/22	13.884,75	
		ESCORAMENTO		15/11/22	31/12/22	1.619,23	
		ESQUADRIA DE ALUMINIO	1	01/02/23	28/02/23	3.731,00	
		ESTRUTURA DA COBERTA I	ME AÇO	15/01/23	31/03/23	143.465,40	
		FORMA DE TABUAS		01/12/22	31/12/22	31.510,32	
				01/03/23	31/03/23	8.468,00	
		■ IMPERMEABILIZAÇÃO DA Total	CINTA	01/12/22 15/11/22	31/12/22 01/12/22	1.950.25 6.329.465,64	
in terms to the second Old	Planejamento Acompanhamento dos Serviço	os Gantt					

Figura 28 - Apresentação dos planejamentos no Power BI



		Início	Término	Ano	\sim	Mês	\sim	Status do	Serviço
ACIONALGAS <u>()</u>	Planejamento	15/11/22	15/11/23	Todos	\checkmark	Todos	\sim	Todos	
Apresentação	Status da obra	Obra					Início	Término	Status
Indicadores	Todos 🗸	🗆 Portaria Suape	1						^
		Baldrame					05/09/23	11/09/23	Finalizado
Financeiro	Almoxarifado Suape	Cinta					12/09/23	13/09/23	Finalizado
	923.063,86	Demolições e	Retiradas				05/07/23	18/07/23	Finalizado
Orçamentos		Escavação					18/07/23	14/08/23	Finalizado
	Pátio Suape	Mobilização					10/05/23	12/05/23	Finalizado
Planejamento	1 089 285 00	Pilares Metáli	cos				28/08/23	06/09/23	Finalizado
0.07.1.01	1.005.205,00	Passarela					21/09/23	02/10/23	Iniciado
Gestao de Obras	Platibanda Suane	Acessorios					09/03/23	09/03/23	Início Atrasad
	000 5 17 10	Chapisco					28/09/23	29/09/23	Início Atrasad
	930.547,13	Contra piso d	e regularização				28/09/23	29/09/23	Início Atrasad
	L Desterie Guere	Contrapiso e	Nivelamento				18/09/23	21/09/23	Início Atrasad
	Portaria Suape	Infraestrutura Eletrodutos e Caixas de Passagem e Cabeamento					28/09/23	29/09/23	Início Atrasac
	1.928.973,28	Monitoramen	to e Controle do Projeto	-			27/03/23	28/04/23	Início Atrasad
	1	Pilares de Amarração da Alvenaria					14/09/23	15/09/23	Início Atrasad
	Reforma e Ampliação do Setor Adm	Piso Porcelan	ato				22/09/23	26/09/23	Início Atrasad
	1.109.506,89	Vergas e Contravergas					14/09/23	15/09/23	Início Atrasad
		Ar Condiciona	ados				24/10/23	24/10/23	Não iniciado
	Reforma Sala de Descanso	Ceramica Pare	edes				04/10/23	04/10/23	Não iniciado
	348.089.48	Ceramica Piso)				03/10/23	03/10/23	Não iniciado
		Coberta					03/10/23	09/10/23	Não iniciado
		Emassamento	e Pintura				16/10/23	19/10/23	Não iniciado
		Emassamento	e Pintura Externa				16/10/23	16/10/23	Não iniciado
		Forro em PVC					11/10/23	13/10/23	Não iniciado
		Impermeabili	zação				02/10/23	02/10/23	Não iniciado
		Instalação de	Quadro Eletrico				02/10/23	02/10/23	Não iniciado
		Limpeza Final					25/10/23	25/10/23	Não iniciado

Figura 29 - Acompanhamento dos serviços no Power BI

Fonte: Autoria própria



Figura 30 - Gráfico de Gantt no Power Bl





6.12 Inteligência de dados: Gestão de obras

Com as informações obtidas através dos links de integrações do orçamento e das medições realizadas da SmartBIIM, é possível criar telas para gestão de obras no Power BI, como tela de apresentação das obras medidas, detalhamento das medições por tabela e gráfico e acompanhamento fotográfico, todas com filtros para análise precisa dos dados, como mostrado nas figuras abaixo.



Figura 31 - Apresentações das medições das obras no Power BI





acionalgás Օ	Gestão de Obras	6 Número de Obras	R\$ 6.588.328 Valor Total Orçado	R\$ 4.334.859 Valor Medido	Obra Todos	~	Status Todos
Apresentação	Almoxarifado Suape	Proj	ieto		Valor Tot	al Orçado	Valor Medido
Indicadores	R\$ 1.040.000 R\$ 1.04	40.001	Almovarifado Suano		P	\$ 1 040 000	PS 1 040 001
			02.01 - SERVICOS PRELIMINA	RES	ĸ	R\$ 80,000	R\$ 80.000
Financeiro	Pátio Suape		02.02 - SERVICOS AUXILIARES	5		R\$ 1.619	R\$ 1.619
	R\$ 1.124.000 R\$ 1.12	24.001	02.03 - FUNDACÕES			R\$ 134.972	R\$ 134.972
Orçamentos			02.04 - ESTRUTURAS			R\$ 78.697	R\$ 78.696
Dianoiamonto	Platibanda Suape		02.05 - PAREDES E PAINEIS			R\$ 31,171	R\$ 31.171
Planejamento	R\$ 1.022.799 R\$ 1.02	22.802	02.06 - REVESTIMENTOS			R\$ 46.358	R\$ 46.358
Gestão de Obras		21002	02.07 - PISOS		R\$ 286.630	R\$ 286.632	
	Portaria Suape		02.08 - PINTURA			R\$ 25.907	R\$ 25.907
	R\$ 1 928 973 R\$ 746	672	02.09 - BANCADAS			R\$ 5.888	R\$ 5.888
	1.520.575 1.5740	.072	02.10 - LOUÇAS E METAIS			R\$ 6.000	R\$ 6.000
	Reforma e Ampliação do Seto	or Administr	02.11 - FORRO			R\$ 8.468	R\$ 8.468
	Rf 1 100 507 Rf 304	100	02.12 - ESQUADRIAS			R\$ 23.619	R\$ 23.618
	K\$ 1.109.507 K\$ 294	.199	02.13 - COBERTURA			R\$ 233.321	R\$ 233.321
	Reforma Sala de Descanso		02.14 - INSTALAÇÕES			R\$ 77.350	R\$ 77.351
		81	Pátio Suape		R	\$ 1.124.000	R\$ 1.124.001
	R\$ 363.049 R\$ 107	.184	02.01 - SERVIÇOS PRELIMINA	RES		R\$ 29.382	R\$ 29.382
			02.02 - DEMOLIÇÕES E RETIR	F	R\$ 1.090.465	R\$ 1.090.465	
			02.03 - LIMPEZA			R\$ 4.154	R\$ 4.154
			Platibanda Suape		R	\$ 1.022.799	R\$ 1.022.802
			01.01 - MOBILIZAÇÃO/ADMI	NISTRAÇÃO		R\$ 98.453	R\$ 98.454
			02.01 - SERVIÇOS PRELIMINA	RES		R\$ 17.292	R\$ 17.293
			02.02 - ESTRUTURA AUXILIAR	PARA PLATIBANDA		R\$ 327.499	R\$ 327.500
			02.03 - RECUPERAÇÃO E PINT	IURA DE ESTRUTURA METÁLIO	CA	R\$ 201.480	R\$ 201.480
			02.04 - SUBSTITUIÇÃO DE TEI	.HA		R\$ 191.337	R\$ 191.338
			02.05 - RECUPERAÇÃO PISO I	NDUSTRIAL		R\$ 175.199	R\$ 175.199
			Total	R	\$ 6.588.328	R\$ 4.334.859	

Figura 32 - Medições no Power Bl











Fiaura 34 - Detalhamento da	s Medicões no Power Bl
rigara o r Decamamento aa	s meangoes no romer br

NA	CIONALGÁS Օ	Gestão de Obras	Obra Todos		→ Ar	no 🗸	Status Todos	~
Ņ	Apresentação	Valor Medido por Mês/Ano						
		Ano	2022		2023			
0B	Indicadores	projeto	novembro	dezembro	ianeiro	fevereiro	marco	agosto
3	Financeiro	Almanaita da Cuenca	R£ 200 012 C0	DE 202 025 00	, 	DE 100 165 00	, DE 105 074 50	
			K\$ 200.012,60	K\$ 505.955,90	K\$ 141.996,00	K\$ 196.165,00	K\$ 195.074,50	
1	Orçamentos		R3 14.775,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		ALVENIARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	R\$ 29.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
121	Planejamento	ALVERNARIA EM BLOCO CERAMICO 19A9A19 CM	RS 0,00	K\$ 15.565,50	K\$ 15.565,50	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
φφ ,		AR CONDICIONADO 24.000 BTO S	R5 0,00	R\$ 0,00	RS 0,00	RS 0,00	R3 0.506,00	
224	Gestão de Obras	ARMADORA DE AÇO CA 50/60	R3 41.151,00	R\$ 3.010,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		RANCADA DE CRANITO CINIZA CORUMRA COLOCADO	R\$ 0,00	R\$ 40.556,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	D¢ 5 007 00	
		CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINILÃO RASCULANTE	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 5.667,00	
		CERAMICA ASVASCM ELIANE	R\$ 0,00	R\$ 700,00	R\$ 0,00	R\$ 16,000,00	R\$ 0,00	
		Chaptico	R\$ 0,00	R\$ 0,00	P\$ 5 112 00	R3 10.000,00	R\$ 0,00	
		COROGÓ DE CONCRETO NATURAL 25 EUROS	R\$ 0,00	R3 0,00	R\$ 3.112,00	R\$ 7.601.00	R3 0,00	
		CONCRETO USINADO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 7.001,00	R\$ 0,00	
		EMPOCO	R3 20.077,00	R\$ 12.416,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		ENDOÇO	R\$ 12.405.60	D¢ 1 200 40	R\$ 4.243,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		ESCORAMENTO	R3 12.493,00	R\$ 1,500,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		ESCUADENTO	R\$ 0,00	R\$ 1.019,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	
		ESTRUTURA DA COBERTA ME ACO	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 57 386 00	R\$ 43 030 50	R\$ 43 030 50	
			P\$ 15 755 00	P\$ 15 755 00	P\$ 0.00	R\$ 43.039,50	R3 43.039,50	
			R3 13.733,00	RS 10.755,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PS 9 469 00	
		IMPERMEABILIZAÇÃO DA CINTA	R\$ 0.00	R\$ 1 950 00	R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00	
			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0,00	R\$ 3 600.00	
		Instalações Elétricas	R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 17 750 00	R\$ 17 750 00	
		Total	R\$ 200.012 60	R\$ 571.815 35	R\$ 982.201.05	R\$ 874.842 55	R\$ 557.889 45	R\$ 609.959 34

Fonte: Autoria própria

NACIONALGÁS 🗿	Gestão de Obras	Obra Todos	✓ Status✓ Todos✓
NACIONALGÁS Image: Comparison of the sector of the sec	Gestão de Obras Ano Mês Comparado de Marco 2023 Metps://app.smartbii 02/03/23 hetps://app.smartbii 02/03/23 hetps://app.smartbii		Todes
a Since da de senor filled	Apresentação Medições G	ráfico Medições Eotos	

Figura 35 - Acompanhamento fotográfico no Power BI



7. CONCLUSÃO

A partir da análise das entregas realizadas até o momento e as previstas para os próximos meses, foi constatado que a adoção dessas tecnologias tem impactado de forma positiva no âmbito construtivo da Nacional Gás.

As medidas adotadas e o alinhamento da empresa com o compromisso de unir recursos tecnológicos e soluções inteligentes, permite que a parceria com a SmartBIIM tenha um grande valor na medida que o nível de maturidade gerencial das equipes é alcançado e otimizado a cada ano.