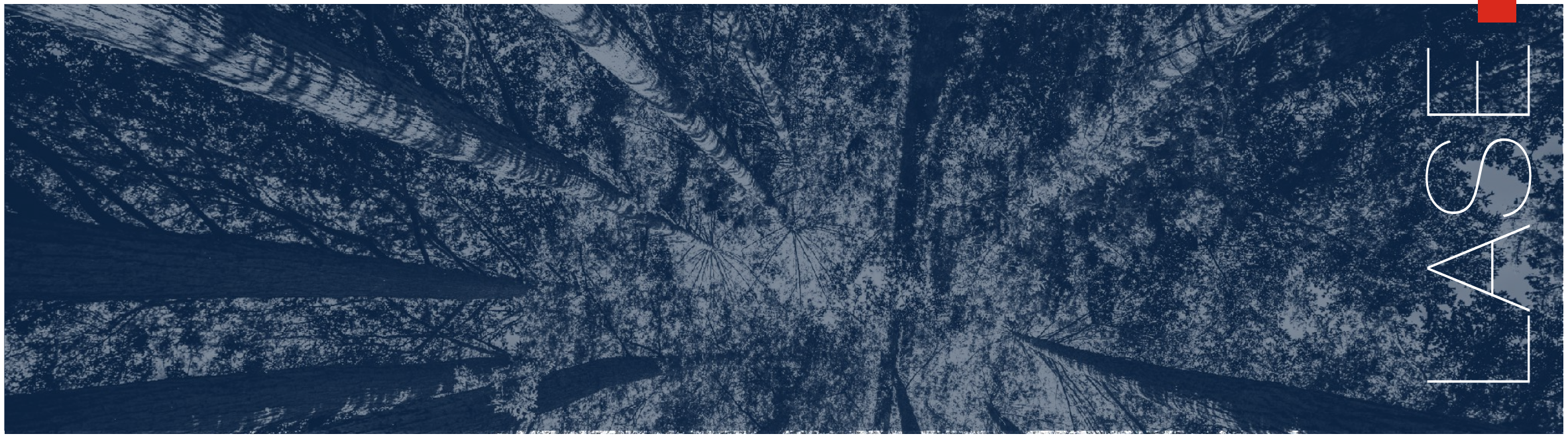


SIGMA

IA Generativa aplicada à gestão ambiental

AXIA ENERGIA | bip.

Olá, somos a

Consultoria de transformação de negócios

Somos uma consultoria de negócios que integra tecnologia para solucionar problemas

Serviços integrados para entrega E2E. Nós vamos da estratégia à execução de serviços digitais

Somos globais. E isto nos habilita a constantemente entregar valor de forma efetiva em todos os lugares

Time de talentos mais engajado do Brasil, composto por profissionais complementares em com habilidades multidisciplinares

Possuímos centros de excelência cross para entregar soluções especializadas para o mundo digital, em todos os negócios

Knowledge Center focado em pesquisas e benchmarkings trazendo tendências e informações estratégicas para nossos projetos

Temos escritórios por todo o mundo, presentes onde você mais precisar

+7000
BIPers

47
Nacionalidades

14
Países



Itália

Milão
Roma
Mogliano V.
Pádua
Palermo
Bolonha
Bari
Lecce
Ivrea
Messina

EMEA

Londres
Madrid
Barcelona
Lugano
Wien
Zurique
Lisboa
Istambul
Abu Dhabi
Munique

N. America

Nova Iorque
São Francisco
Chicago
Houston
Boston

S. America

São Paulo
Rio de Janeiro
Santiago de Chile
Bogotá

Ofertas de Sustentabilidade

Centro de Excelência Global

- → Brasil
- → Colômbia
- → Espanha
- → EUA
- → França
- → Itália
- → UK

+500 Projetos

+200 Profissionais

O que temos feito com nossos clientes

Economia Circular

Estudo do mercado e desenho de modelos de negócios em rejeitos industriais, com análise da cadeia de valor, principais players, regulações e viabilidade financeira, visando suportar a estratégia de entrada nos segmentos analisados

Redução de emissões na malha logística

Modelo de otimização de malha logística com emissões de GEE como variável resposta na otimização, além de custo e nível de serviço

Programa e modelos de negócios para descarbonização

Desenho de modelos de negócios buscando a viabilidade financeira, além da redução de emissões, de iniciativas de descarbonização, com identificação de parceiros, alternativas técnicas e modelagem financeira, bem como estratégia do programa de descarbonização

Análise de Ciclo de Vida

Avaliação dos impactos ambientais ao longo de toda a cadeia de valor — da extração de matérias-primas ao fim de vida. Permite identificar hotspots de emissões e processos e embasar recomendações com dados alinhados às normas internacionais (ISO 14040/44).

Plataforma de dados de carbono e ESG

Arquitetura e desenvolvimento do plataforma de dados de fatores ESG e carbono, com todas as variáveis para determinação do carbono capturado nos processos, além das APIs para troca de informações, reportes e modelos de validação de qualidade de dados.

Relatos de Sustentabilidade

Assessoria técnica especializada em relatos ESG, incluindo diagnóstico, gap assessment, Dupla Materialidade, ações recomendadas e suporte a confecção de reportes e índices

Compras sustentáveis

Assessoria para definição de estratégia, estruturação do programa de compras sustentáveis, com metodologia de avaliação e score ESG de fornecedores e desenho de operacionalização, engajamento de stakeholders e gestão da mudança, institucionalização, implantação e operação assistida

ALINHADOS ÀS MELHORES PRÁTICAS

Certified B Corporation · CDP · TCFD · ISE B3 · GHG Protocol · GRI · MSCI

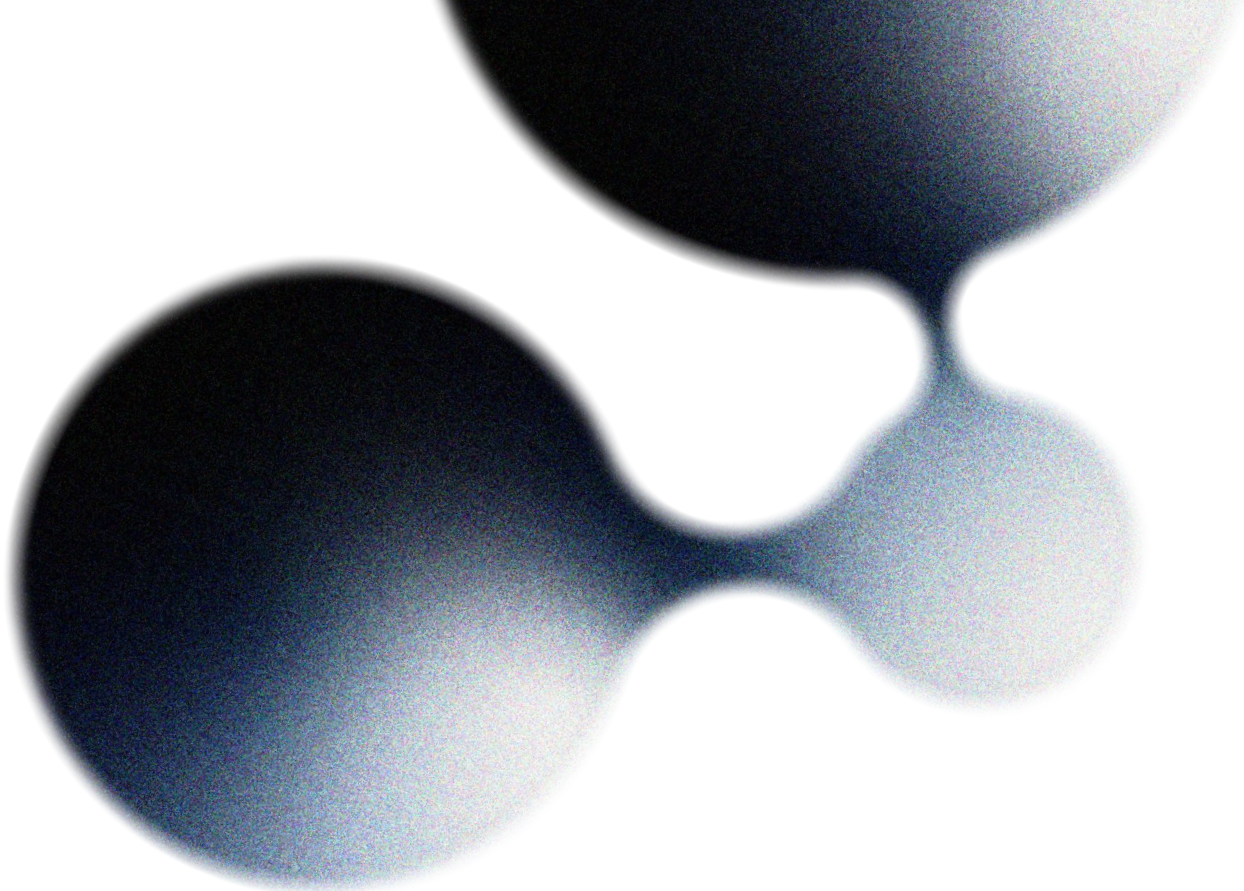
ALGUNS DE NOSSOS CLIENTES NO BRASIL

PETROBRAS · BAYER · globo · TIM · SICOOB · ArcelorMittal

AXIA ENERGIA | bip.

Como a IA apoiou no projeto?





Antes da máquina, o **humano**.

Toda revolução tecnológica começa com uma falha de imaginação. Esta não é diferente.

AXIA ENERGIA | bip.

10%

Algoritmo

O modelo. A parte que todo mundo discute em palco.

20%

Dados e tecnologia

Infra, pipeline, integração. Caro, mas comprável.

70%

Pessoas, processo, cultura

Onde está o ROI. Onde está o iceberg. Onde quase ninguém investe.



Se o seu plano de IA tem 70% de orçamento em tecnologia, ele está invertido.

De sistemas de registro para **sistemas de decisão.**

A interface deixa de ser pixel; passa a ser intenção. Dashboard mostra o que aconteceu. Sistema de decisão indica o que fazer a seguir.

AXIA ENERGIA | bip.

Três níveis de maturidade da IA

Quando a IA deixa de ser apoio e passa a ser sistema de decisão. Cada nível tira uma camada de trabalho manual da gestão ambiental.

ASSISTIR
Assistente de IA responde sobre licenças, condicionantes e contratos

EXECUTAR
Agentes especialistas extraem, classificam e comparam documentos

ORQUESTRAR
Agente SIGMA coordena alertas, prazos e oportunidades de ganho

AXIA ENERGIA | bip.

Sair de dentro do ciclo para ficar **acima** dele.

Quem ficar dentro do ciclo digitando vai ser o digitador mais caro do mercado. O novo papel é maestro: define propósito, máquina executa o fluxo.

Tecnologia muda em meses. Cultura muda em anos.

Tecnologia sem adoção não gera retorno. Por isso, implantar o SIGMA inclui gestão da mudança: não é só treinamento, é redesenhar o jeito de trabalhar.

Quem começa pela tecnologia,
termina sem nenhuma das duas.

01 **Consciência**
Por que mudar, e por que agora. Sem narrativa clara, ninguém embarca.

02 **Desejo**
O que eu ganho. Incentivos, autonomia, autoria.

03 **Conhecimento**
Letramento em IA para todos, não só o time técnico.

04 **Habilidade**
Treinar fazendo. Sandbox seguro, casos reais, falhas baratas.

05 **Reforço**
Métricas de adoção, celebração de quick wins, rituais novos.

Você conhece o SIGMA?

Nasceu na AXIA Energia. Agora, está disponível para o setor.

O ponto de partida

Uma solução criada para um desafio real de gestão ambiental da AXIA.

O ponto de chegada

Uma tecnologia que amplia o acesso à eficiência ambiental para todo o setor.

AXIA ENERGIA

17ª edição LASE

IA Aplicada ao Licenciamento e Gestão Ambiental

Karinne Pereira de Siqueira
Gerente Executiva de Licenciamento Ambiental e Condicionantes de Geração

Novembro/2026

Classificação: Interna

A AXIA Energia

AXIA ENERGIA

Segmento de Transmissão de Energia



74.013 Km
de linhas de transmissão

36% do SIN – Sistema Interligado Nacional

294 subestações próprias e **114** subestações como acessante

Segmento de Geração de Energia

100%
de recursos renováveis



43,9 GW de capacidade instalada

20,7% da capacidade instalada do Brasil

39% da capacidade hídrica nacional

Classificação: Pública

AXIA ENERGIA

O desafio na Gestão Ambiental

Temos como missão garantir a regularidade ambiental da maior empresa de energia do Hemisfério Sul.

Com um grande volume de ativos, licenças, condicionantes e exigências regulatórias, o desafio deixa de ser apenas a execução de programas ambientais e passa a consistir na transformação de volume, dados e complexidade em inteligência aplicada à tomada de decisão.

+400
Licenças de Operação

+4000
Condicionantes para atendimento

+50
Órgãos públicos envolvidos



AXIA ENERGIA

Nosso Desafio

O Legado

Dados espalhados em múltiplas fontes e formatos

Milhares de documentos e informações dificeis de localizar e correlacionar

Baixa padronização e consistência das informações

Falta de rastreabilidade e histórico consolidado



Visão reativa e não antecipatória dos riscos

Dificuldade na **priorização** de riscos e ações ESG

Informações **desconectadas** entre áreas, equipes e parceiros

Relatórios e indicadores manuais, demorados e sujeitos a erros

Sem integração e **inteligência**, a gestão ambiental perde eficiência, **aumenta riscos** e compromete **resultados**

Os desafios de hoje são reflexo do legado de diferentes processos evoluindo de forma independente.

Nosso objetivo é realizar uma gestão ambiental integrada, conectando dados, processos, pessoas e decisões alinhados à estratégia corporativa.

Amadurecer uma cultura de tomada de decisão baseada em dados, para tornar a sustentabilidade corporativa mais estratégica e consistente.

Oportunidades de Otimização

Há a necessidade de olhar todo o portfólio e identificar **oportunidades de otimização** pela sinergia entre os ativos, por exemplo:

- Proximidade geográfica;
- Programas ambientais similares;
- Fornecedores que atuam na mesma região;
- Sobreposição de contratos e programas;

1 **UHE Colíder e UHE Teles Pires**

Usinas na mesma cascata: contratação e execução integradas dos programas ambientais.

2 **Linhas de transmissão próximas e/ou adjacentes**

Hoje com contratações individuais, que poderiam ser otimizadas de forma conjunta.



SIGMA

Sistema Inteligente de Gestão
e Monitoramento Ambiental



AXIA
ENERGIA

O SIGMA - **Sistema Inteligente de Gestão e Monitoramento Ambiental** está transformando a gestão ambiental da AXIA Energia, através da **integração de diferentes sistemas corporativos** para a realização de **análise integrada, geração de insights e identificação de oportunidades** por meio de **Inteligência Artificial**.





SIGMA

- Dashboard
- PortalGEO

INFORMAÇÕES
- Ativos
- Licenças
- Contratos
- Condicionantes
- Documentos

RELATÓRIOS
- Geração de Documentos
- Relatórios
- Agente Sigma

INTEGRAÇÕES

AXIA ENERGIA

- Configurações
- Sair

Principal | Licenças | Contratos | Condicionantes | Fornecedores | Relatórios Técnicos | Pareceres | Autos de Infração

714
Empreendimentos

LICENÇAS POR STATUS



- Vigente 518
- Em Renovação 59

CONDICIONANTES POR STATUS



- Atendida 1,071
- Não atendida 9
- Em atendimento 5,798
- Revogada/Cancelada 18
- Não avaliada 101

159
Contratos Vigentes
R$ 475,47 MM

PARECERES COM OCORRÊNCIAS

21 registros

EMPREENDIMENTO	EMPRESA
EP10424 - LT 230kV Ribeir...	Eletronorte
EP10424 - LT 230kV Ribeir...	Eletronorte
EP11666 - LT 525kV Itá - ...	CGT Eletrosul
EP10768 - SE Ijuí 2 - Oper...	AXIA Energia Sul
EP12047 - UHE Corumbá I	Operação Sudeste
EP12034 - UHE Batalha	Operação Sudeste

1–6 de 21

TEMAS E SUB-TEMAS — 6 TEMAS • 771 OCORRÊNCIAS

TEMAS		SUBTEMAS	
1 Gestão Ambiental	374	1 Licenciamento ambiental	203
2 Biodiversidade (Fauna e Flora)	131	2 Supressão de Vegetação	62
3 Recursos Hídricos	77	3 Conservação de Fauna	60
4 Uso do Solo e Paisagem	68	4 Monitoramento da qualidade da ág...	57
5 Supressão de Vegetação	62	5 Anuências, Autorizações e Compro...	47

1–5 de 6 | 1–5 de 34

MAPA DE ATIVOS E CONDICIONANTES

Carregar mapa

714 Ativos



CONTRATOS VIGENTES POR VALOR

1	[redacted]	R$ [redacted]
2	[redacted]	R$ [redacted]
3	[redacted]	R$ [redacted]
4	[redacted]	R$ [redacted]
5	[redacted]	R$ [redacted]
6	[redacted]	R$ [redacted]
7	[redacted]	R$ [redacted]
8	[redacted]	R$ [redacted]
9	[redacted]	R$ [redacted]

VALOR TOTAL CONTRATADO



Do documento à decisão: uma base única, diferentes caminhos

O conhecimento de cada empreendimento se acumula e pode ser utilizado em diferentes frentes.

01 UPLOAD

O usuário inclui um documento.

02 LEITURA COM IA

Classifica, extrai e relaciona.

03 BASE E HISTÓRICO

Consolida dados e a linha do tempo.

SIGMA

A PARTIR DA BASE INTEGRADA O USUÁRIO TOMA SUA DECISÃO

ANÁLISE E GESTÃO

Licenças, condicionantes, histórico e contratos.

INSIGHTS PROATIVOS

Oportunidades e riscos para avaliação técnica.

DOCUMENTOS

Elaboração assistida a partir das fontes selecionadas.

AGENTE SIGMA

Conversa livre para acessar essas frentes.

AXIA ENERGIA

Licenças: da visão da carteira à prioridade de ação

Quais licenças exigem atenção e o que precisa ser acompanhado em cada empreendimento?



01 **Localizar**

Filtrar por empreendimento, órgão ambiental, tipo e situação.

02 **Priorizar**

Identificar vencimentos, pendências e processos de renovação.

03 **Aprofundar**

Acessar condicionantes e documentos relacionados à licença.

DECISÃO APOIADA | Direcionar o acompanhamento das licenças que demandam atuação.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Pareceres e Condicionantes: exigências e pendências em contexto

Conectar a avaliação do órgão ambiental ao acompanhamento técnico de cada empreendimento.





PARECERES TÉCNICOS

Consultar avaliações do órgão e relacioná-las às licenças e condicionantes.

CONDICIONANTES

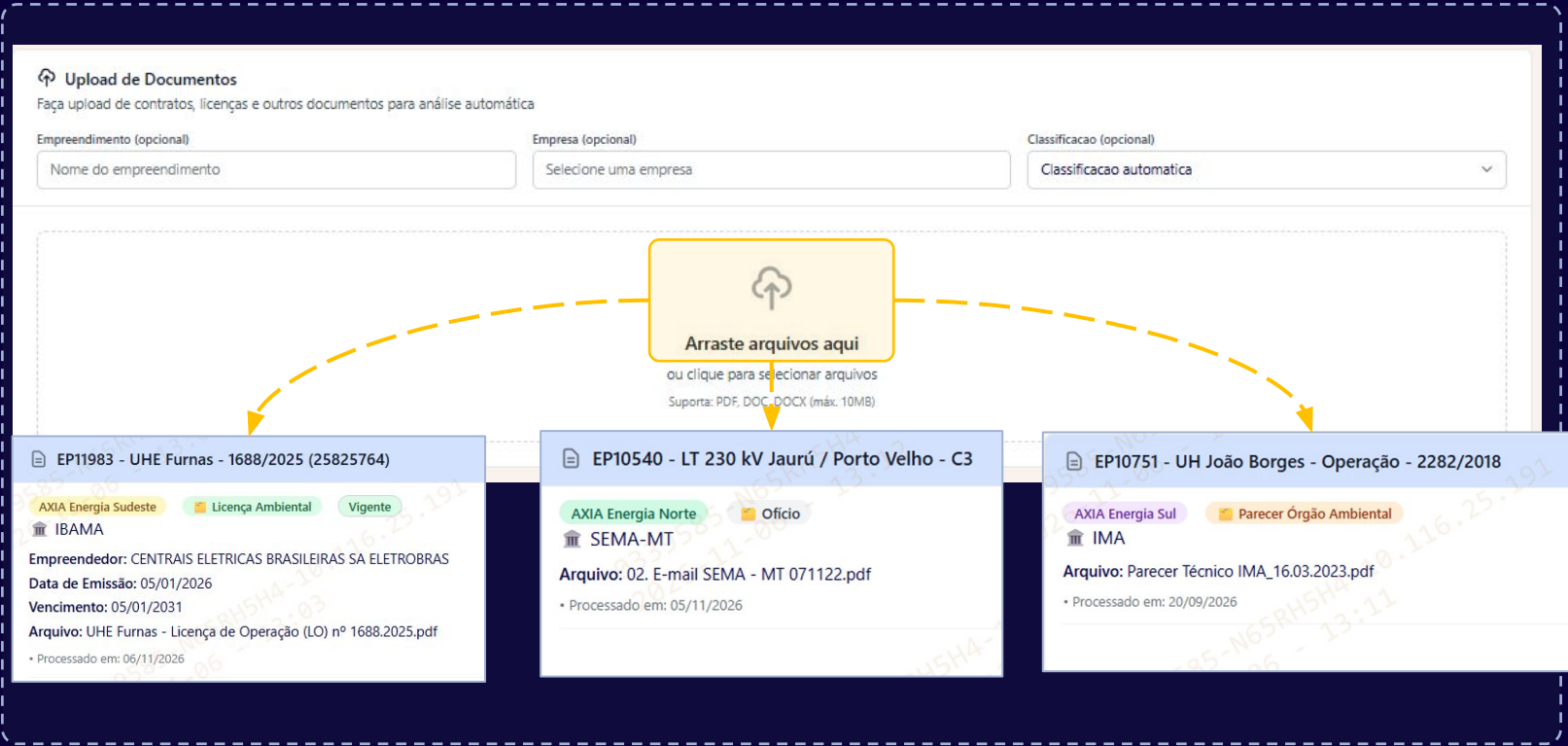
Acompanhar situação, prazos e documentação de suporte para orientar os encaminhamentos.



AXIA ENERGIA

Um upload inicia a construção do conhecimento

O documento deixa de ser apenas um arquivo e passa a integrar o contexto do empreendimento.



01 Classificar

Reconhecer licença, contrato, parecer técnico ou relatório.

02 Extrair

Organizar os dados e as informações conforme o tipo documental.

03 Relacionar

Avaliar vínculos com documentos e informações já existentes na base.

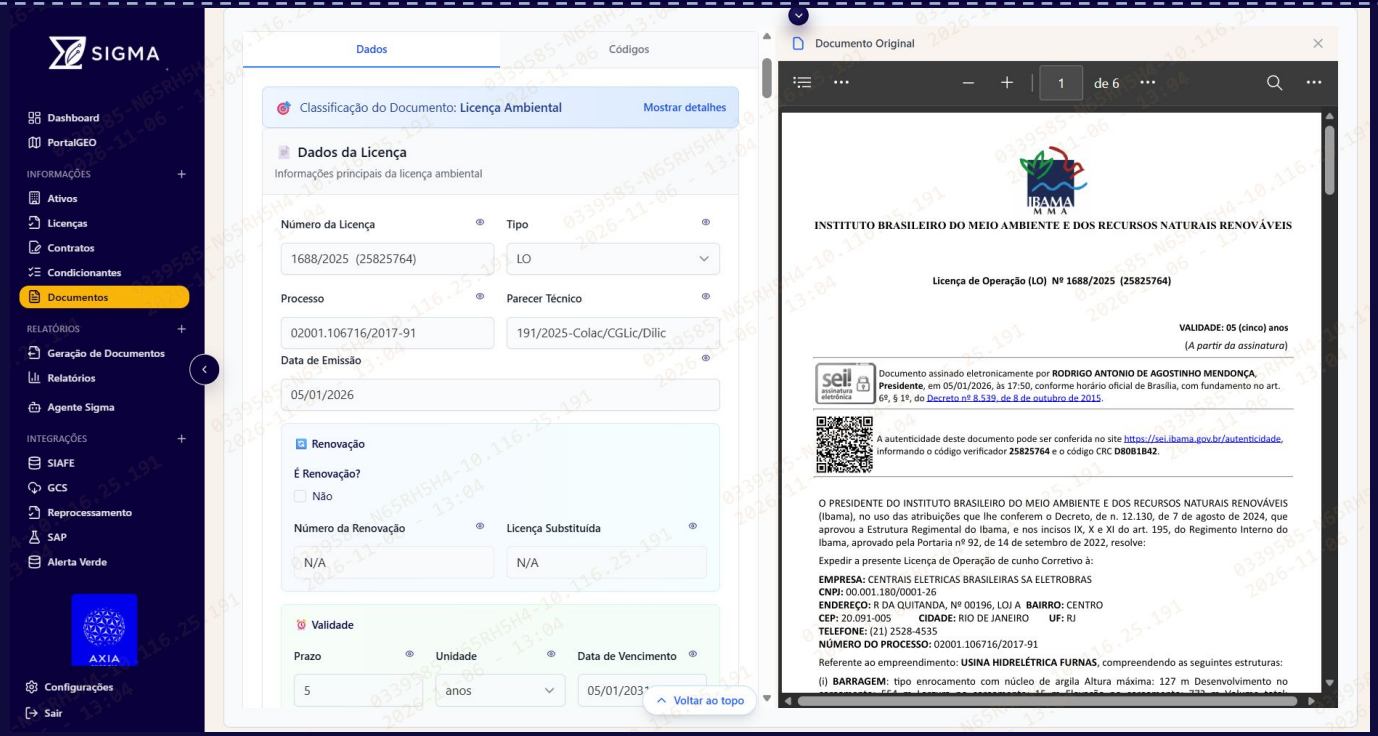
RESULTADO | Informação estruturada e conectada ao contexto ambiental.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Um upload inicia a construção do conhecimento

O documento deixa de ser apenas um arquivo e passa a integrar o contexto do empreendimento.



01 Classificar

Reconhecer licença, contrato, parecer técnico ou relatório.

02 Extrair

Organizar os dados e as informações conforme o tipo documental.

03 Relacionar

Avaliar vínculos com documentos e informações já existentes na base.

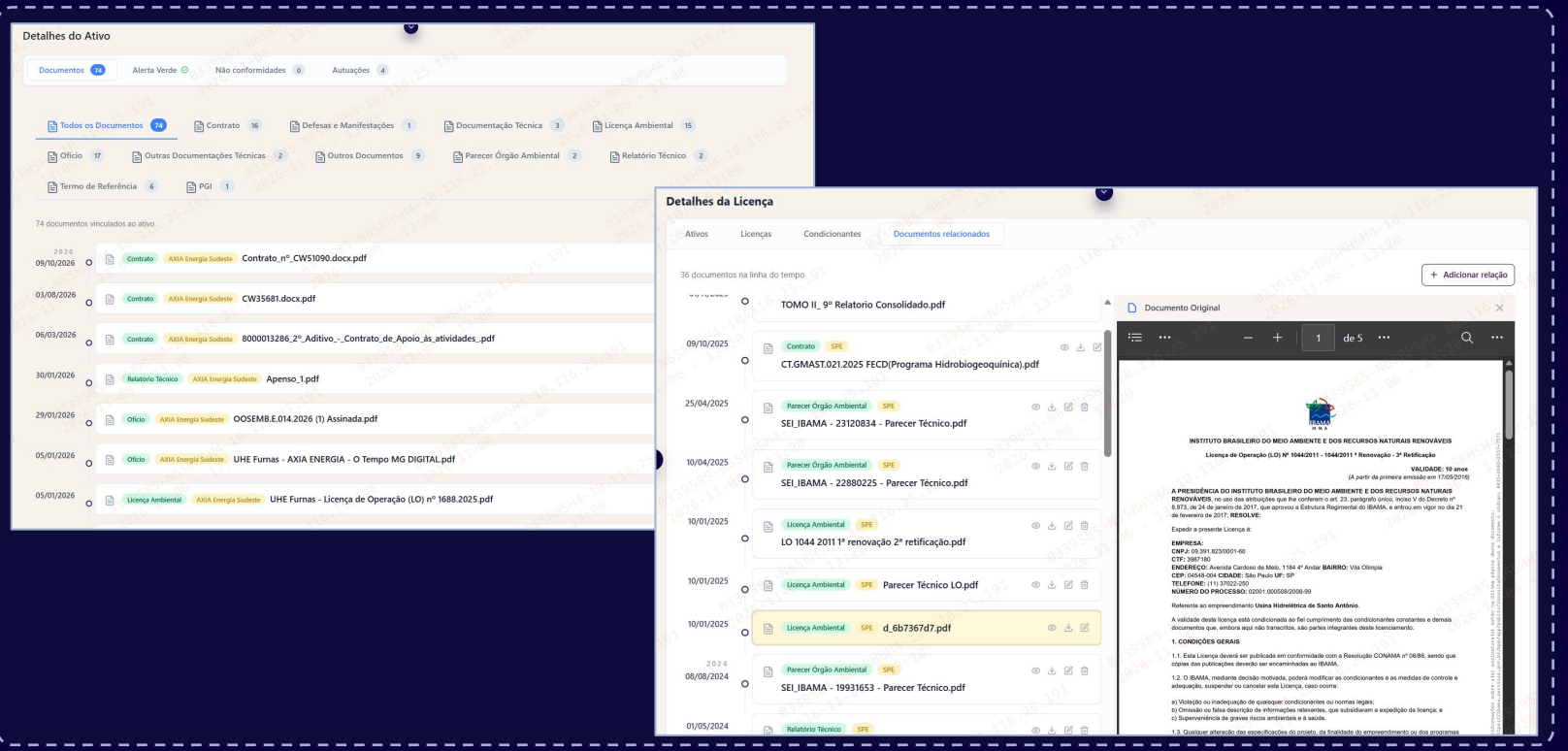
RESULTADO | Informação estruturada e conectada ao contexto ambiental.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Um upload inicia a construção do conhecimento

O documento deixa de ser apenas um arquivo e passa a integrar o contexto do empreendimento.



01 Classificar

Reconhecer licença, contrato, parecer técnico ou relatório.

02 Extrair

Organizar os dados e as informações conforme o tipo documental.

03 Relacionar

Avaliar vínculos com documentos e informações já existentes na base.

RESULTADO | Informação estruturada e conectada ao contexto ambiental.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Cada documento amplia a memória do empreendimento

As informações extraídas alimentam os painéis e enriquecem o histórico documental do ativo.



NOME	TIPO	LOCALIZAÇÃO	RESPONSÁVEL(IS)	DOCUMENTOS ▼	AÇÕES
EP10617 - UHE Tucuruí AXIA Energia Norte	Geração	Tucuruí, PA	Joao Marcelo de Rezende, Filipe Dias Dvorsak	164 DOCUMENTOS	
EP12072 - UHE Simplício - Queda Única AXIA Energia Nordeste	Geração	Chiador, MG	Georgia Penna de Araujo	152 DOCUMENTOS	
EP12034 - UHE Batalha AXIA Energia Sudeste	Geração	Paracatu, MG	Juliana Bastos de Freitas	150 DOCUMENTOS	
EP10621 - UHE Samuel AXIA Energia Norte	Geração	Candeias do Jamari, RO	Gabriel Monte Paiva, Erica Vilela Pereira Kurihara, Fabio Coelho Netto Santos e Silva	114 DOCUMENTOS	
EP10624 - UHE Balbina AXIA Energia Norte	Geração	Presidente Figueiredo, AM	Gabriel Monte Paiva	102 DOCUMENTOS	
EP12031 - UHE Serra da Mesa AXIA Energia Nordeste	Geração	Minaçu, GO	Georgia Penna de Araujo	94 DOCUMENTOS	
EP12054 - UHE Porto Colômbia AXIA Energia Sudeste	Geração	Planura, MG	Juliana Bastos de Freitas, Vania Maria Belo Marques, Michele Melo Mendes	91 DOCUMENTOS	
EP12053 - UHE Marimbondo AXIA Energia Sudeste	Geração	Fronteira, MG	Juliana Bastos de Freitas	84 DOCUMENTOS	
EP12040 - UHE Simplício AXIA Energia Nordeste	Geração	Além Paraíba, MG	Georgia Penna de Araujo	83 DOCUMENTOS	

01 Consolidar

Reunir informações extraídas em uma base estruturada.

02 Alimentar

Disponibilizar os dados para consultas, análises e dashboards.

03 Preservar

Construir a linha do tempo dos documentos de cada empreendimento.

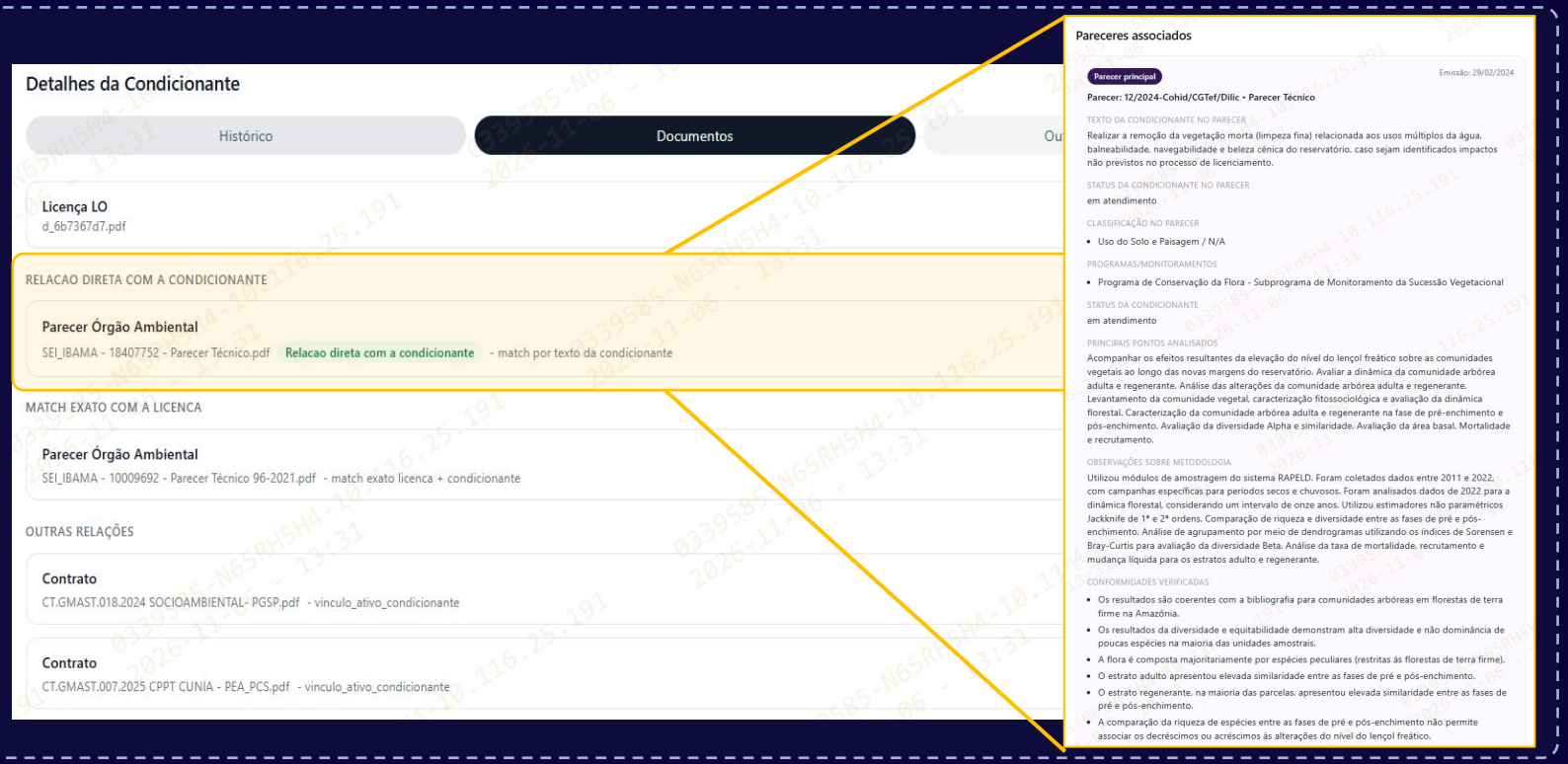
DIFERENCIAL | Consultar o contexto acumulado, não apenas documentos isolados.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

O que o órgão ambiental avaliou sobre esta condicionante?

Partir de uma obrigação específica e recuperar as avaliações técnicas relacionadas.



01 **Selecionar**

Abrir a condicionante e delimitar o empreendimento e a licença.

02 **Recuperar**

Consultar o que os últimos pareceres avaliaram sobre seu atendimento.

03 **Orientar**

Identificar exigências e pontos de atenção para a atuação técnica.

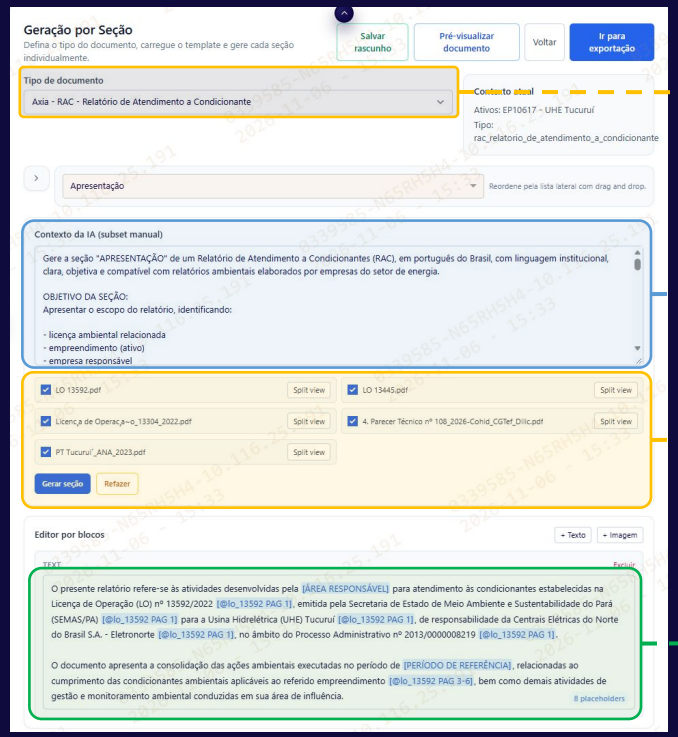
PERGUNTA PRÁTICA | O que os últimos pareceres apontaram sobre esta condicionante?

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Dos relatórios das contratadas à elaboração assistida do RAC

O técnico seleciona as fontes e constrói o documento em etapas com apoio da IA.



Tipo de documentos selecionado

Prompts definidos por seção

Documentos selecionados no contexto

Output da sessão

01 **Definir as fontes**

Escolher empreendimento e relatórios emitidos no período desejado.

02 **Aplicar o modelo**

Utilizar o formato aceito pelo órgão ambiental correspondente.

03 **Construir e revisar**

Elaborar cada seção com o técnico, revisar e consolidar o arquivo final.

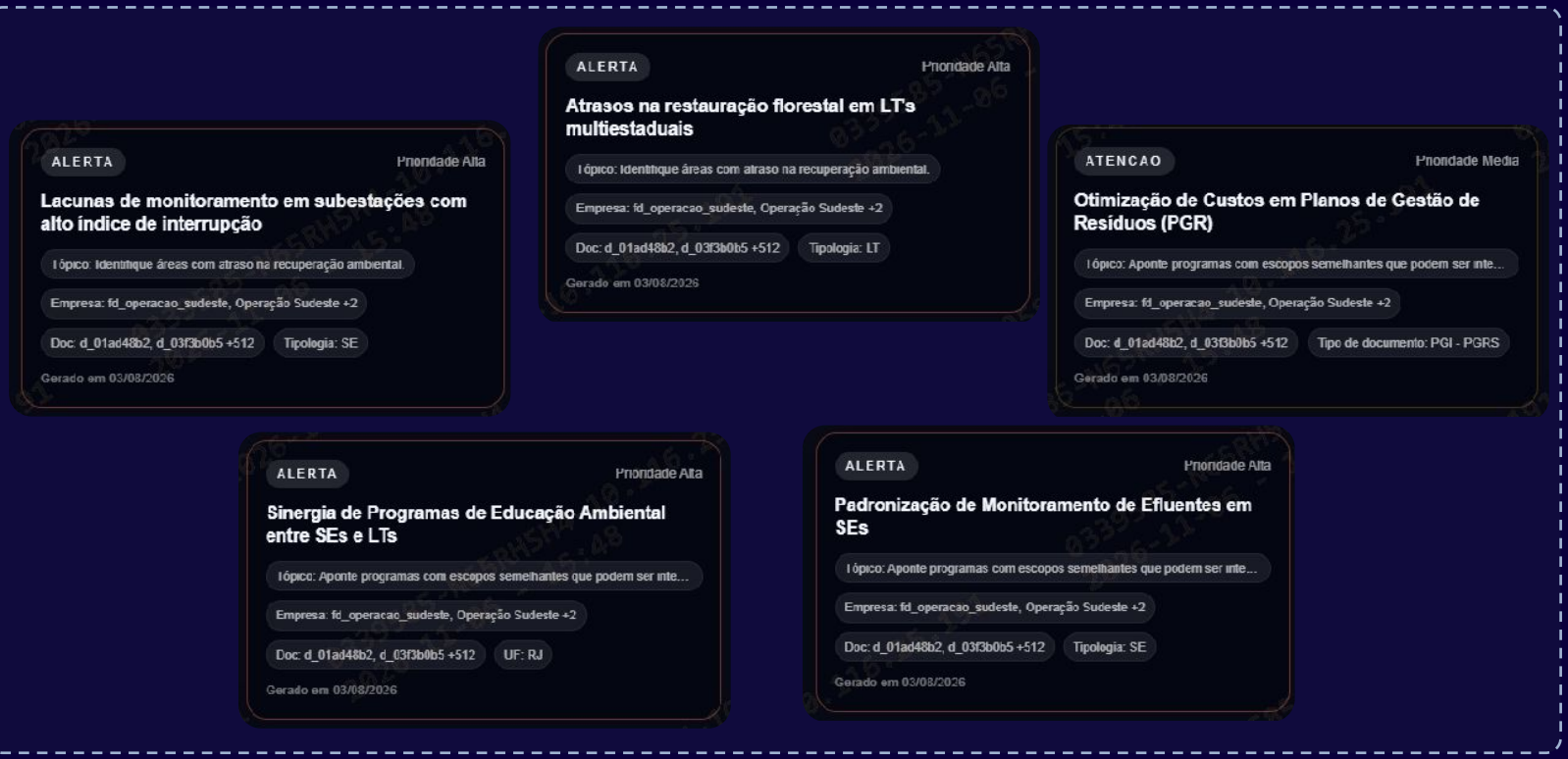
GANHO ESPERADO | Reduzir o esforço de consolidação, preservando a revisão técnica.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

O sistema também sinaliza onde vale a pena olhar

Temas e premissas predefinidos orientam análises periódicas para avaliação da equipe.



01 **Sinergias contratuais**

Escopos, prazos e regiões similares que podem permitir contratação unificada.

02 **Execução de programas**

Comparações entre ativos similares para identificar diferenças relevantes.

03 **Riscos e pendências**

Prazos próximos, pendências e possíveis irregularidades.

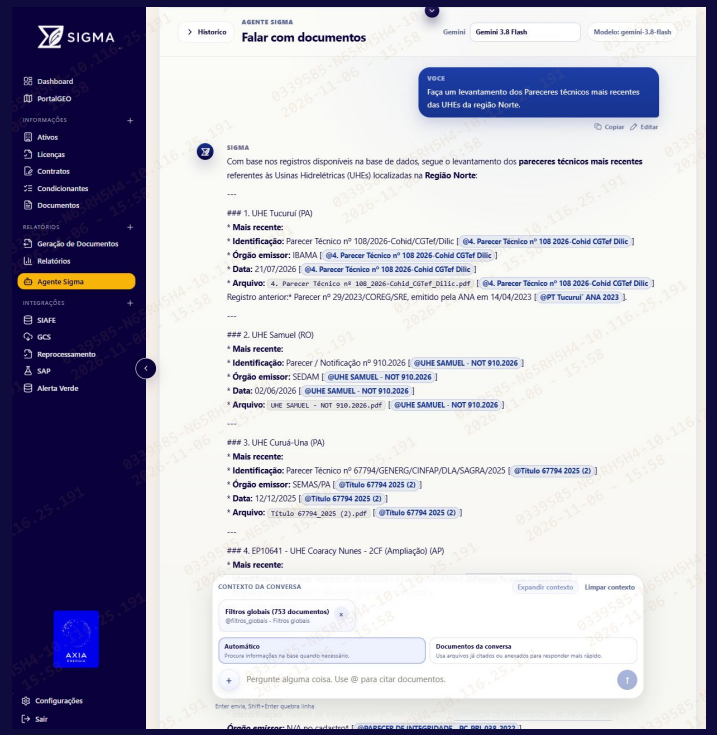
ATUAÇÃO PROATIVA | Receber sinais para investigar antes de decidir.

Classificação: Interna

AXIA ENERGIA

Uma conversa para acessar todo esse conhecimento

O Agente SIGMA reúne consulta, análise e apoio à produção em uma experiência conversacional.





01 **Delimitar o contexto**

Selecionar o escopo de dados e documentos da conversa.

02 **Perguntar livremente**

Explorar condicionantes, histórico, contratos e oportunidades.

03 **Aprofundar e produzir**

Conectar análises e apoiar a elaboração com base nas fontes selecionadas.

EXEMPLO | Resuma os pareceres desta licença e destaque as pendências identificadas.

Classificação: Interna

Benefícios

Eficiência Operacional
automação de análises de atividades repetitivas, aumentando significativamente a produtividade das equipes.

Governança e Rastreabilidade
integração e relacionamento de dados em uma base única.

Gestão proativa de riscos
identificação antecipada de pendências, vencimentos e potenciais não conformidades.

Decisões orientadas por dados
dashboards, indicadores e insights inteligentes para apoiar a gestão ambiental.

Financeiro
redução de custos por meio da otimização de contratos, escopos e serviços.

Menos tempo procurando informação. Mais tempo gerando valor.

Com o SIGMA, atividades que consumiam horas ou dias passam a ser aceleradas pela IA: Localização de arquivos, consolidação de informações, comparação de documentos, geração de resumos e identificação de insights.



**A IA não substitui a decisão técnica.
Ela acelera o caminho até ela.**

Benefícios

Eficiência Operacional
automação de análises de atividades repetitivas, aumentando significativamente a produtividade das equipes.

Governança e Rastreabilidade
integração e relacionamento de dados em uma base única.

Gestão proativa de riscos
identificação antecipada de pendências, vencimentos e potenciais não conformidades.

Decisões orientadas por dados
dashboards, indicadores e insights inteligentes para apoiar a gestão ambiental.

Financeiro
redução de custos por meio da otimização de contratos, escopos e serviços.

Transformando em Resultados

Dados
Licenças | Condicionantes | Contratos | Pareceres | Relatórios

SIGMA
Integra | Relaciona | Analisa

Insights
Revisão de escopo | Integração de contratos | Alocação de Recursos.

Tomada de decisão
Com os insights do SIGMA, avaliamos escopos, contratos, recursos e tendências antes de decidir com mais assertividade.

Gestão Ambiental + Eficiente
Transformando inteligência de dados em oportunidades reais de melhoria



A AXIA segue evoluindo, integrando dados, tecnologia e conhecimento para uma gestão ambiental cada vez mais eficiente, transparente e orientada a resultados.

AXIA ENERGIA



1º lugar no Prêmio AXIA Energia de Inovação

O que foi reconhecido

- Redução do tempo de análise
- Fim dos gargalos de rastreabilidade
- Mais confiabilidade regulatória
- Colaboração entre AXIA e BIP Brasil

Resultado que vira pauta

ENERGIA

AXIA Energia investe R$ 1,8 milhão em IA Generativa para gerenciar mais de 4 mil condicionantes ambientais

tiinside

Axia digitaliza gestão ambiental com Bip

baguete

AXIA investe R$ 1,8 mi em IA Generativa para gerenciar 4 mil condicionantes ambientais

CENÁRIO ENERGIA

AXIA Energia investe R$ 1,8 milhão em IA para reforçar gestão ambiental

E se a sua empresa também puder contar com o SIGMA?

Acesse o Case completo pelo QR code e venha conversar com a gente no estande ao lado!

Menos risco regulatório /01

Prazos e condicionantes sob controle

Mais eficiência na conformidade /02

Dados para otimizar contratos

Mais transparência ESG /03

Histórico rastreável para auditorias

AXIA ENERGIA | bip.

Obrigado.

