



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

MATRIZ DE PLANEJAMENTO DE AUDITORIA INTERNA

PRODUÇÃO USINA FOTOVOLTAICA

Município de Rio Bom

Controladoria Geral – Controle Interno

Responsável: Dheison Moro Rossi

Controlador Interno



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

1. OBJETIVO GERAL DA AUDITORIA

Avaliar a eficiência técnica, econômica e operacional da geração e distribuição de energia da usina fotovoltaica, identificando falhas, riscos, perdas financeiras e oportunidades de otimização, visando garantir o uso racional e econômico dos recursos públicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Verificar se a produção energética está compatível ou superior ao contratado.
 2. Identificar o nível de eficiência do modelo atual de distribuição das unidades consumidoras.
 3. Calcular o impacto financeiro da má alocação da energia gerada.
 4. Verificar acúmulos excessivos de créditos e seus reflexos sobre o orçamento municipal.
 5. Avaliar o retorno econômico real comparado ao retorno potencial.
 6. Propor ajustes no modelo de distribuição visando maximizar o benefício econômico.
-

3. ESCOPO DA AUDITORIA

Inclui:

- Análise técnica da geração dos últimos 12 meses.
- Análise detalhada dos créditos acumulados por UC.
- Estudo financeiro tarifa × potencial econômico.
- Avaliação das faturas de janeiro a junho de 2025.
- Revisão das práticas de gestão energética adotadas pela administração.
- Verificação do cumprimento das obrigações contratuais pelo fornecedor da usina.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

Não inclui:

- Inspeção física de módulos ou componentes internos do sistema.
- Análise tarifária da concessionária fora das regras vigentes.
- Avaliação da regularidade licitatória (salvo aspectos diretamente relacionados à execução do contrato).

4. CRITÉRIOS DE AUDITORIA (BASE NORMATIVA E TÉCNICA)

- **Contrato nº 018/2023** – parâmetros de geração e garantia de performance.
- **Edital do Pregão Presencial nº 001/2023** – especificações técnicas.
- **ANEEL Resolução 482/2012 e 687/2015** – regras da compensação de energia (GD).
- **Princípio da Economicidade** (art. 70 e 37, CF/88).
- **Princípio da Eficiência na Administração Pública.**
- **Manual de Auditoria Interna do Setor Público.**
- Boas práticas internacionais (ISSAI – INTOSAI).

5. METODOLOGIA DETALHADA

5.1. Levantamento documental

- Análise do contrato e anexos.
- Projetos elétricos, memoriais e laudos de instalação.
- Faturas de energia de todas as unidades consumidoras (12 meses).
- Relatórios de geração do inversor e plataforma de monitoramento.

5.2. Análise técnica



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

- Cálculo da média real de geração mensal.
- Comparativo geração atual × geração contratada.
- Identificação de sazonalidade e variações anormais.

5.3. Análise operacional

- Estudo do fluxo de créditos de energia.
- Avaliação das regras de distribuição vigentes.

5.4. Análise financeira

- Cálculo de perdas por alocação em tarifa reduzida.
- Cálculo do potencial econômico total caso redistribuída corretamente.
- Cálculo do impacto da energia acumulada sem uso por meses.

5.5. Entrevistas

- Gestores do setor de energia.
- Responsáveis pelas unidades consumidoras.
- Setor administrativo e financeiro.

5.6. Elaboração de cenários

- Simulação do modelo “ordem de prioridade”.
- Simulação de modelo híbrido (mistura entre consumo histórico e projeção).
- Simulação de cenário ideal com 0% de perdas.

6. RISCOS

Código	Risco	Detalhamento	Impacto	Probabilidade	Nível
R1	Ineficiência na distribuição	Créditos concentrados em unidades de baixo	Alto	Alta	Crítico



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

		consumo sem retorno econômico			
R2	Perdas financeiras por tarifa reduzida	Energia enviada à iluminação pública vale 50% menos	Muito Alto	Alta	Crítico
R3	Falta de monitoramento	Sem controle sistemático dos créditos, problemas se multiplicam	Alto	Alta	Crítico
R4	Desalinhamento geração × necessidade	Energia não alocada onde gera maior economia	Médio	Alta	Alto
R5	Decisões sem análise técnica	Falta de auditorias periódicas	Médio	Média	Moderado
R6	Acúmulo de créditos e expiração futura	Créditos podem expirar após 60 meses (norma ANEEL)	Alto	Média	Alto

7. PERGUNTAS DE AUDITORIA

7.1. Sobre a geração

1. A usina está produzindo conforme especificações técnicas?
2. A geração supera de forma estável a contratada?
3. Existe variação que indique falha, sujeira, sombreamento ou problema no inversor?

7.2. Sobre a distribuição

4. O modelo atual distribui a energia de forma eficiente?
5. O método percentual fixo gera acúmulos improdutivos?
6. A distribuição atende critérios de economicidade?



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

7.3. Sobre o impacto financeiro

7. Qual o valor real economizado no período auditado?
8. Qual seria o valor economizado se a distribuição fosse otimizada?
9. Quanto o município perde ao enviar energia para tarifa reduzida?

7.4. Sobre gestão e governança

10. Há monitoramento, indicadores e controle sistemático?
11. Setores responsáveis têm conhecimento adequado sobre GD (geração distribuída)?
12. A gestão acompanha mensalmente a evolução dos créditos?

8. PROCEDIMENTOS DE AUDITORIA

8.1. Procedimentos sobre a geração

- Comparar geração real × geração contratada.
- Verificar consistência dos relatórios da plataforma solar.
- Verificar ocorrência de paralisações, quedas, falhas de inversor.
- Calcular rendimento global do sistema (PR – Performance Ratio).

8.2. Procedimentos sobre distribuição

- Levantar percentuais de distribuição utilizados no sistema atual.
- Comparar créditos gerados × créditos consumidos por unidade.
- Avaliar o fluxo de compensação por 12 meses.
- Simular redistribuição por prioridade de consumo.

8.3. Procedimentos sobre perdas financeiras

- Calcular valor dos créditos acumulados por unidade.
- Calcular diferença entre tarifa cheia × tarifa reduzida da iluminação pública.
- Comparar valor econômico real × potencial ideal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

8.4. Procedimentos sobre governança

- Avaliar rotina administrativa de acompanhamento.
- Verificar existência de relatórios periódicos internos.
- Analisar se a distribuição é revisada periodicamente.

9. ACHADOS

A1 – Produção superior ao contratado

- A usina gerou média de **12.482 kWh/mês**, acima dos **12.000 kWh** contratados.
- Indica bom dimensionamento, inversor adequado e manutenção eficiente.

A2 – Créditos excessivamente acumulados (grande ineficiência)

- Chácara de Lazer: **32 meses de crédito acumulado**.
- Academia de Saúde: **12 meses acumulados**.
- Duas unidades geradoras: até **5 e 7 meses acumulados**.
→ Energia improdutiva representando dinheiro parado e perda de economia.

A3 – Distribuição para unidade de tarifa reduzida causa perda direta

- Iluminação pública recebe energia com tarifa 50% menor.
- Perda estimada: **R\$ 7.424,41**.

A4 – Modelo de distribuição inadequado (percentual fixo)

- Ignora consumo real das unidades.
- Prejudica unidades de maior demanda.
- Não utiliza princípio da economicidade.

A5 – Falta de monitoramento contínuo



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

- Ausência de:
 - relatórios trimestrais,
 - revisões periódicas de consumo,
 - plano de gestão da GD.

10. INDICADORES CALCULADOS

Indicador	Resultado	Objetivo Ideal	Interpretação
Geração média	12.482 kWh	≥ 12.000 kWh	Bom desempenho
Aproveitamento econômico	R\$ 35.003,38	R\$ 42.427,79	Perda de R\$ 7.424,41
Meses de crédito acumulado (média)	5–32 meses	Máx. 1–2 meses	Ineficiência grave
Energia “parada”	56.621,36 kWh	0 kWh	Uso ineficaz dos créditos

11. RECOMENDAÇÕES

R1 – Implantar modelo de distribuição por prioridade de consumo

- Energia excedente deve atender em ordem:
 1. Unidades com maior consumo histórico,
 2. Unidades com tarifa integral,
 3. Demais unidades.
- Reduz acúmulos e aumenta a economia real.

R2 – Criar sistema de monitoramento mensal

- Relatórios automáticos com:
 - geração,
 - consumo,



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

- saldo de créditos,
- economia mensal.

R3 – Reduzir drasticamente a alocação à iluminação pública

- Priorizar unidades com tarifa integral (R\$ 0,82/kWh).
- Direcionar à iluminação pública apenas excedentes reais e inevitáveis.

R4 – Criar política interna de gestão energética

- Com rotinas formais de:
 - análise trimestral,
 - revisão da matriz de distribuição,
 - definição de prioridades.

R5 – Capacitar os gestores

- Treinamento sobre GD, compensação de energia e análise tarifária.

12. MATRIZ DE PLANEJAMENTO – COMPLETA

Elemento	Descrição Detalhada
Objeto	Auditoria da gestão energética da usina fotovoltaica do Município de Rio Bom
Objetivo Geral	Avaliar eficiência da geração e distribuição da energia gerada
Objetivos Específicos	Verificar desempenho técnico, apurar perdas financeiras, propor melhorias
Escopo	Dados de janeiro–junho/2025 e geração anual (12 meses)
Critérios	Contrato 018/2023, Res. ANEEL 482/687, princípios CF/88
Questões de	12 questões detalhadas (geração, distribuição, finanças, governança)



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

Estado do Paraná

Av. Curitiba, Nº 65 – CNPJ: 757712120001-71 - Fone: (043) 3468 1123

E-mail:

controladoria@riobom.pr.gov.br

Controladoria e Auditoria Interna

Auditoria	
Riscos	6 riscos classificados (Operacionais, Financeiros, Governança)
Procedimentos	4 grupos: geração, distribuição, impacto financeiro, governança
Evidências	Faturas, relatórios técnicos, histórico de geração, cálculos
Achados	5 achados principais, com impacto econômico e operacional
Indicadores	4 indicadores consolidados
Recomendações	5 recomendações estruturadas, com impacto e prazo