

Área
1 | 2025

Relatório Termográfico

Relatório Físico

Desenvolvido por:



PVX

Relatório de Inspeção por Imagem Térmica. Responsável Técnico:

ANONIMIZADO, Engineer. **CREA:** 12345678 **Date:** March 2025 **Localização:** Campo Grande, MS. Brasil. **Endereço:** Rua Manoel Inácio de Souza, n. 24, C.E.P : 79.020-220 **Software:** GreTA® - Georeferenced Thermographic Analysis System, Versão Beta. **Versão:** Versão ANONIMIZADA

Copyright © 2025 Aisol Soluções em Inteligência Artificial. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, distribuída ou transmitida sem autorização prévia. **ISBN:** xxxxxxxx. **Location:** Campo Grande, MS. Brasil. Rua Manoel Inácio de Souza, n. 24. C.E.P : 79.020-220. **Copyrights:** Aisol, 2023. **Release:** VERSAO ANONIMIZADA. **Company:** Aisol Soluções em Inteligência Artificial em parceria com PVX Engenharia.

Sumário

1	Introduction	5
2	Dados do Cliente	5
3	Visão Geral da Área	5
4	Pontos Quentes (Hot Spots)	10
4.0.1	Painel 2-70	10
4.0.2	Painel 2-114	10
4.0.3	Painel 2-118	11
4.0.4	Painel 4-109	12
4.0.5	Painel 4-122	13
4.0.6	Painel 5-96	14
4.0.7	Painel 5-97	15
4.0.8	Painel 5-98	16
4.0.9	Painel 5-104	17
4.0.10	Painel 5-114	18
4.0.11	Painel 5-115	19
4.0.12	Painel 6-22	20
4.0.13	Painel 6-68	21
4.0.14	Painel 6-78	22
4.0.15	Painel 6-105	23
4.0.16	Painel 6-106	24
4.0.17	Painel 7-15	25
4.0.18	Painel 7-63	26
4.0.19	Painel 7-97	27
4.0.20	Painel 7-120	28
4.0.21	Painel 8-35	29
4.0.22	Painel 8-36	30
4.0.23	Painel 8-37	31
4.0.24	Painel 8-117	32
4.0.25	Painel 8-122	33
4.0.26	Painel 9-43	34
4.0.27	Painel 9-92	35
4.0.28	Painel 10-53	36
4.0.29	Painel 11-61	37
4.0.30	Painel 12-22	38
4.0.31	Painel 12-56	39
4.0.32	Painel 12-61	40
4.0.33	Painel 13-10	41
4.0.34	Painel 13-16	42
4.0.35	Painel 13-18	43
4.0.36	Painel 13-55	44
4.0.37	Painel 13-56	45
4.0.38	Painel 13-60	46
4.0.39	Painel 13-62	47

5	Painéis Desligados	49
6	Diodos de Bypass Queimados	50

Resumo

As inspeções termográficas tornaram-se uma ferramenta essencial para avaliar o desempenho e a confiabilidade de usinas solares. Este estudo foca na detecção e análise de **pontos quentes (hotspots)**, **diodos de bypass queimados e painéis ou strings inativos**, indicadores críticos de ineficiências operacionais. **Hotspots** aparecem como regiões de alta temperatura localizadas nos painéis solares, frequentemente causadas por sombreamento, acúmulo de sujeira ou células fotovoltaicas defeituosas, podendo levar à degradação do desempenho e danos a longo prazo. **Diodos de bypass queimados** interrompem o fluxo elétrico esperado, causando o superaquecimento de fileiras inteiras de células (**hot lines**), o que pode reduzir significativamente a eficiência do sistema. Além disso, **painéis ou strings inativos** — identificados como regiões mais frias do que o esperado nas imagens térmicas — indicam possíveis falhas em inversores, desconexões ou problemas elétricos. A detecção precoce e a implementação de ações corretivas direcionadas podem otimizar a geração de energia, prolongar a vida útil do sistema e prevenir falhas onerosas.

1 Introduction

A termografia, utilizando tecnologia infravermelha, é uma ferramenta fundamental para identificar discrepâncias térmicas em instalações solares. Este relatório emprega metodologias termográficas avançadas para detectar e localizar **pontos quentes (hotspots)** em painéis solares e rastreadores. Esses hotspots, caracterizados por regiões de temperatura elevada, geralmente indicam anomalias operacionais ou ineficiências materiais na infraestrutura.

A primeira seção do relatório, **Dados do Cliente**, apresenta um conjunto de dados que inclui identificadores específicos do cliente e especificações dos equipamentos. Em seguida, a **Visão Geral da Área** oferece uma representação espacial do local da instalação. Utilizando coordenadas geoespaciais, esta seção fornece um layout escalado dos painéis solares e rastreadores, estabelecendo uma matriz de referência.

2 Dados do Cliente

Anonimizado

3 Visão Geral da Área

Nesta seção, apresentamos uma visão abrangente da área inspecionada. A **Figura 1** exibe a **ortofoto** montada a partir de todas as imagens capturadas da região. A **Figura 2** apresenta uma representação esquemática da área, destacando as localizações dos rastreadores e dos hotspots detectados. A numeração dos rastreadores segue o padrão: da esquerda para a direita (de oeste para leste) e de cima para baixo (de norte para sul).

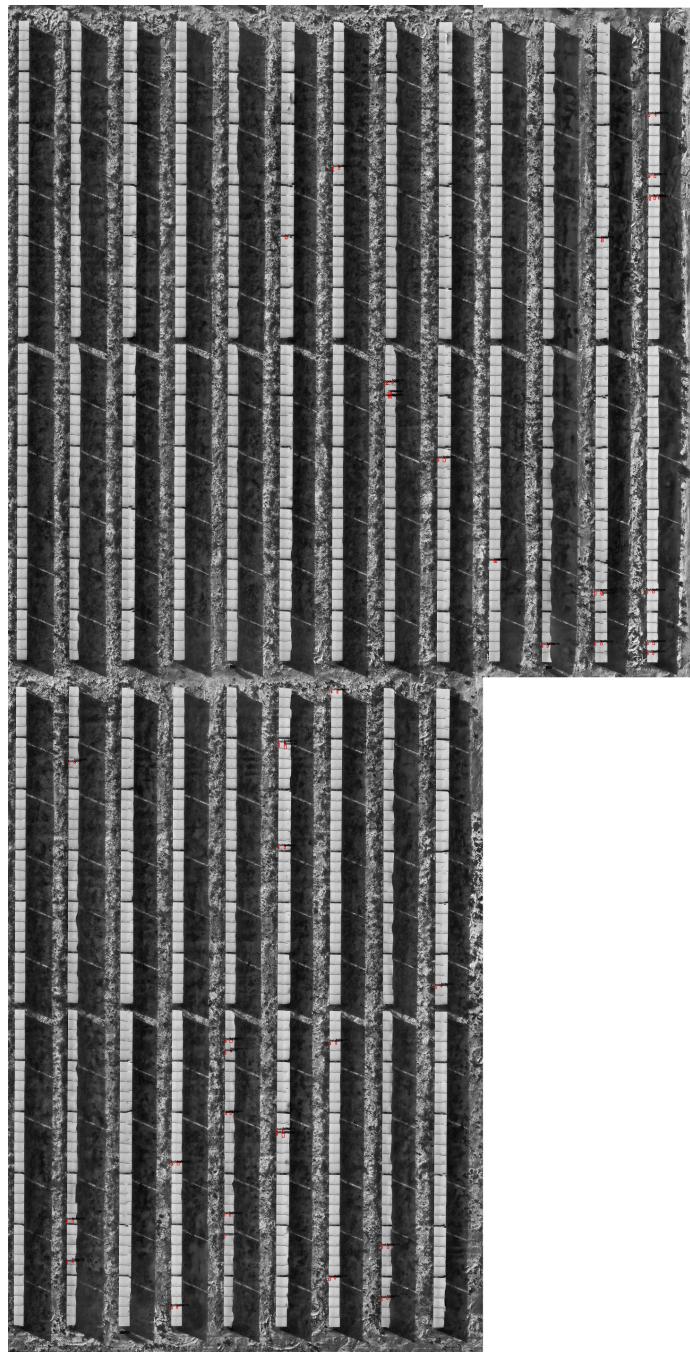


Figura 1: Ortofoto

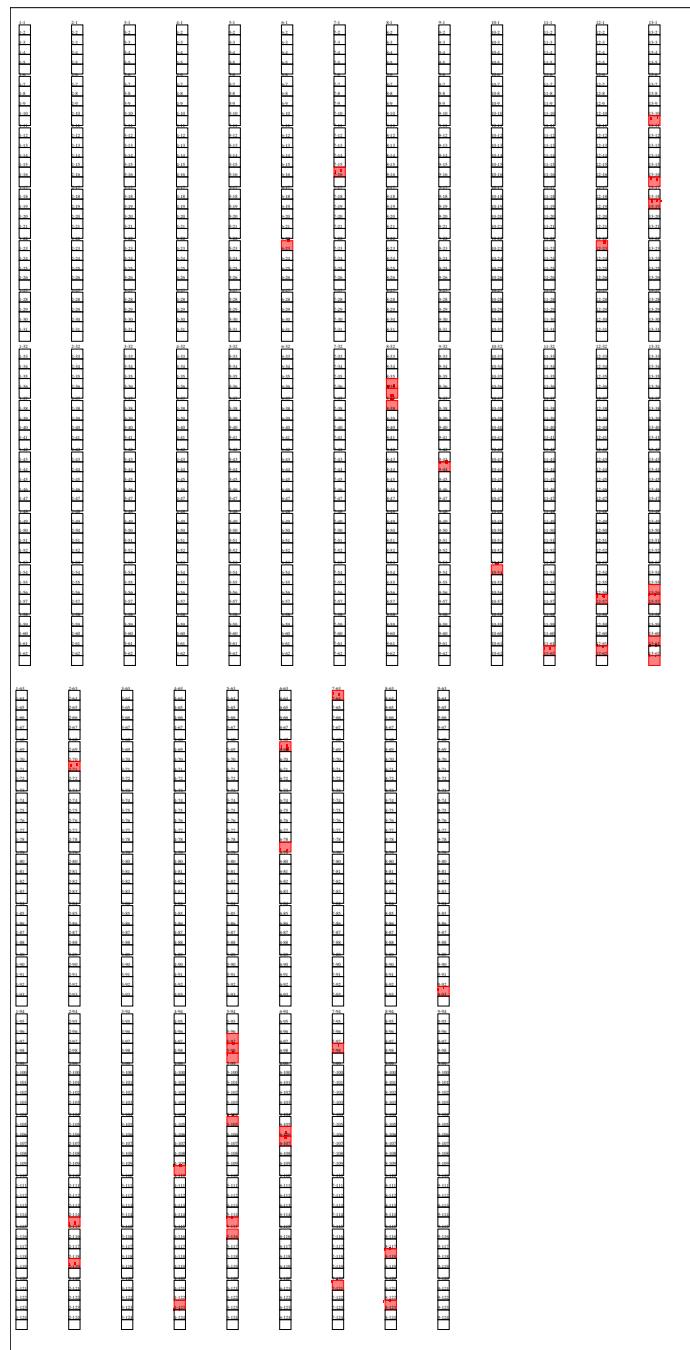


Figura 2: Máscara dos Painéis

Tabela 1: Resumo dos Defeitos Identificados

Tipo de Problema	Local do Painel	Coordenadas
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-70	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-70	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-114	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-114	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-118	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	2-118	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	4-109	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	4-109	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	4-122	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	4-122	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-96	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-97	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-97	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-98	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-104	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-104	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-114	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-114	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	5-115	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-22	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-68	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-68	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-68	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-78	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-78	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-105	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-105	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-106	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	6-106	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-15	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-15	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-63	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-63	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-97	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-97	ANONIMIZADO

Tabela 2: Resumo dos Defeitos Identificados (cont.)

Tipo de Problema	Local do Painel	Coordenadas
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-120	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	7-120	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-35	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-35	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-35	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-36	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-36	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-37	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-37	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-117	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-117	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-122	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	8-122	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	9-43	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	9-43	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	9-92	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	9-92	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	10-53	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	10-53	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	11-61	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	11-61	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-22	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-56	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-56	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-56	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-61	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	12-61	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-10	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-10	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-16	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-16	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-18	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-18	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-18	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-55	ANONIMIZADO

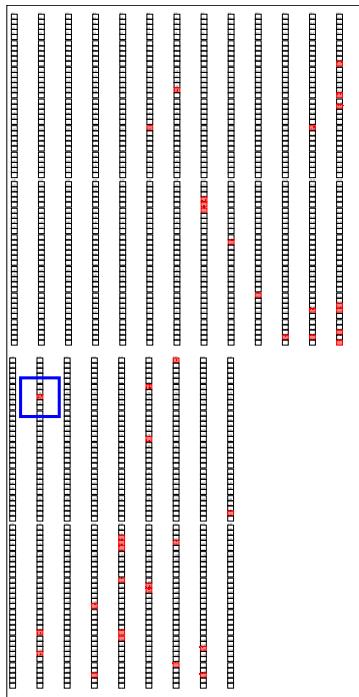
Tabela 3: Resumo dos Defeitos Identificados (cont.)

Tipo de Problema	Local do Painel	Coordenadas
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-56	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-60	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-60	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-62	ANONIMIZADO
Pontos Quentes (Hot Spots)	13-62	ANONIMIZADO

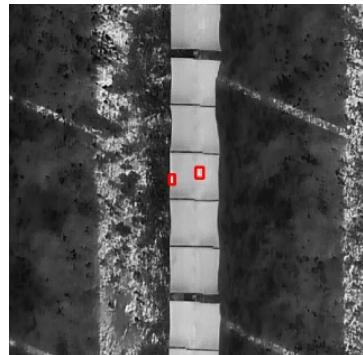
4 Pontos Quentes (Hot Spots)

Foram detectados pontos quentes nas placas abaixo.

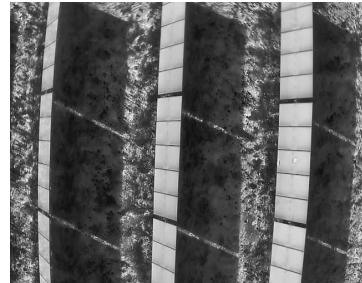
4.0.1 Painel 2-70



(a) Recorte do Painel em Análise



(b) Localização do Problema



(c) Imagem Original do Drone

Figura 3: Imagens do Painel n. 70 da coluna n. 2.

No painel 2-70, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.2 Painel 2-114

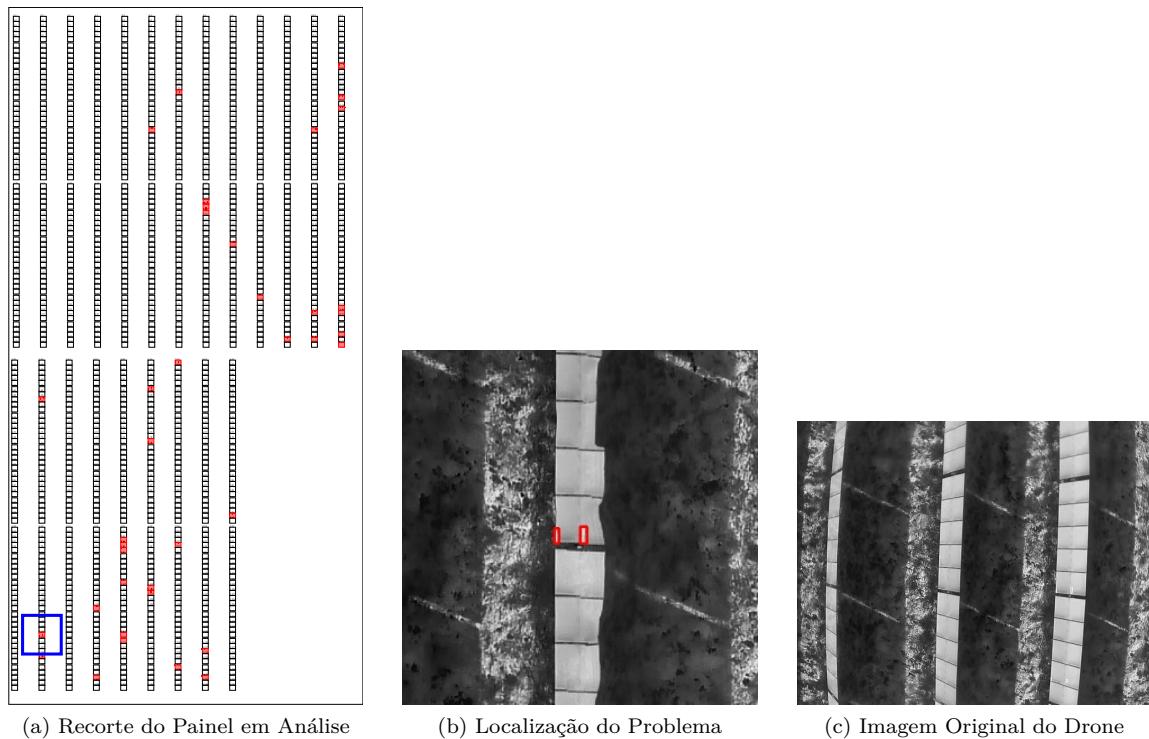


Figura 4: Imagens do Painel n. 114 da coluna n. 2.

No painel 2-114, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.3 Painel 2-118

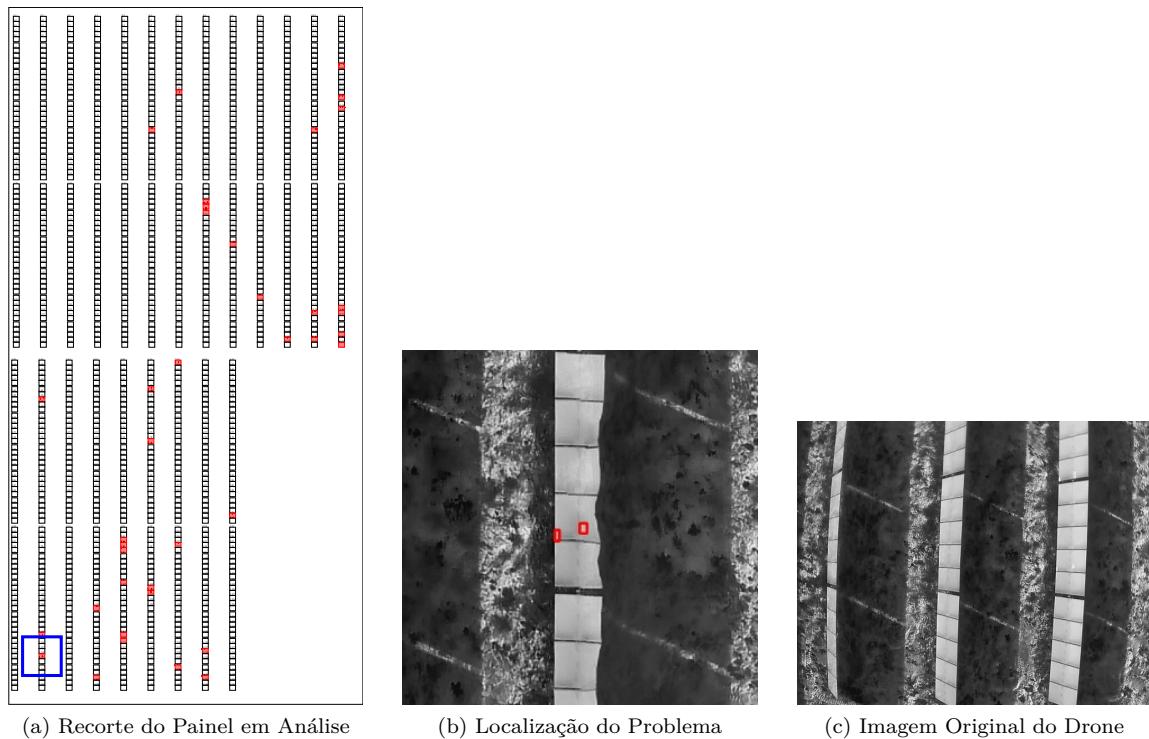


Figura 5: Imagens do Painel n. 118 da coluna n. 2.

No painel 2-118, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.4 Painel 4-109

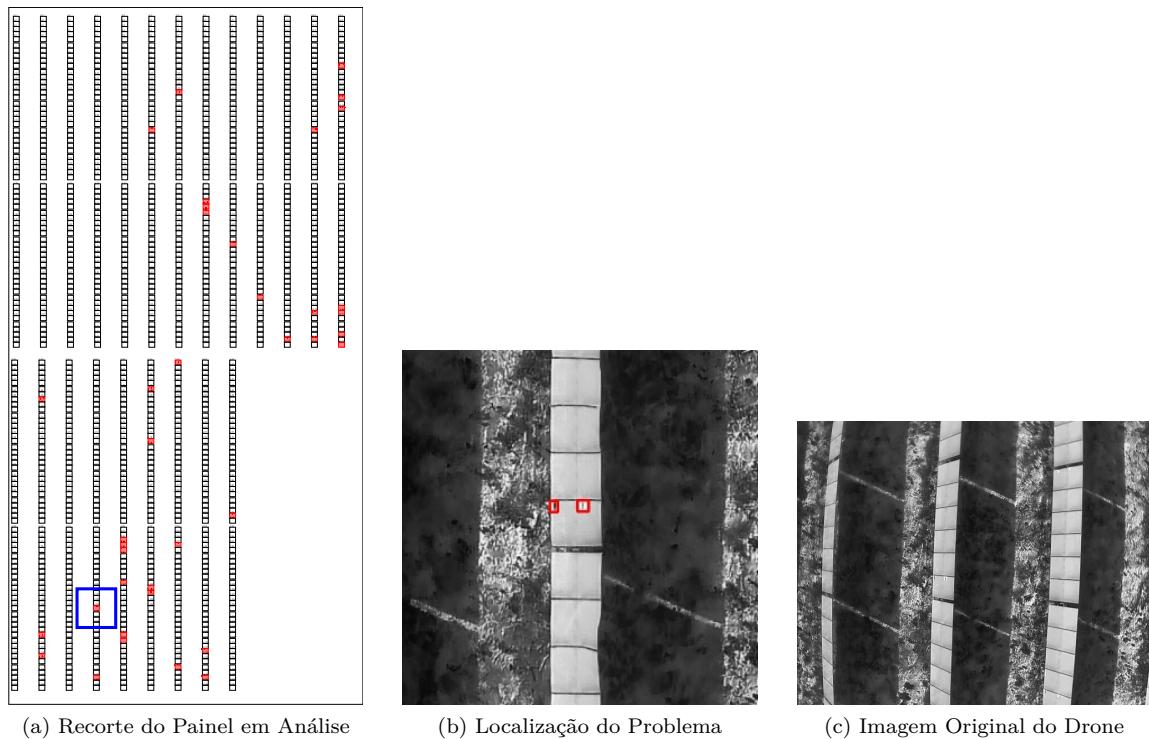


Figura 6: Imagens do Painel n. 109 da coluna n. 4.

No painel 4-109, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.5 Painel 4-122

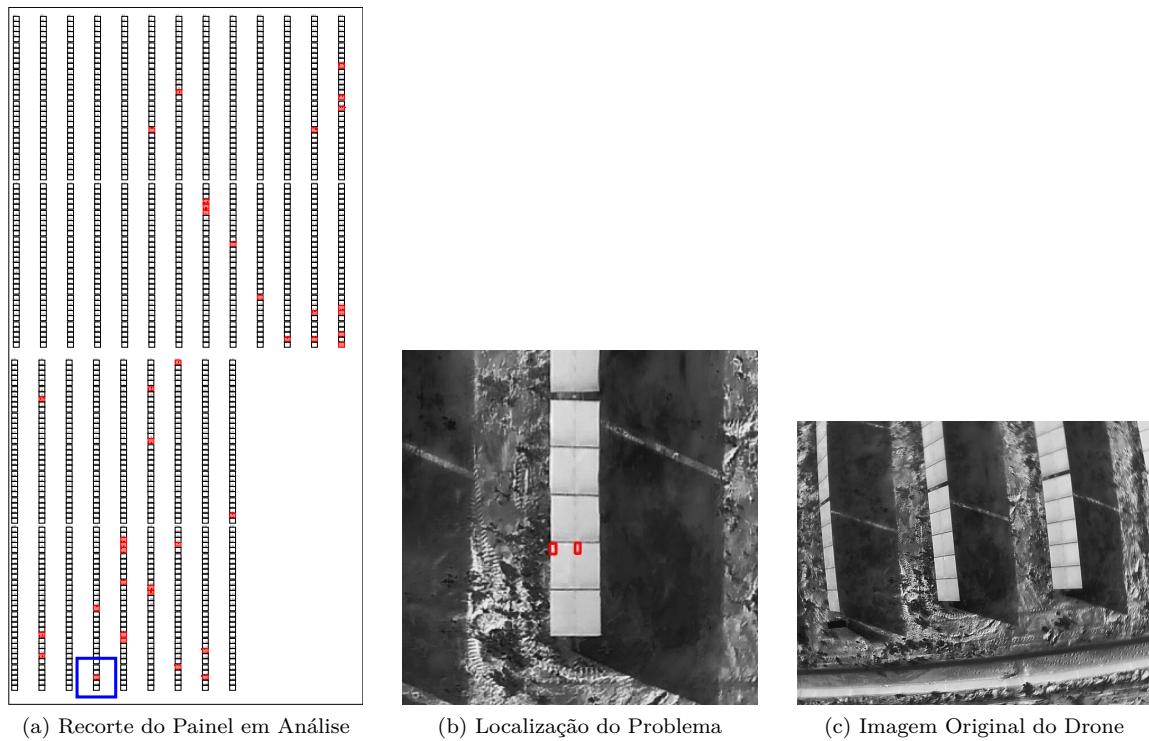


Figura 7: Imagens do Painel n. 122 da coluna n. 4.

No painel 4-122, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.6 Painel 5-96

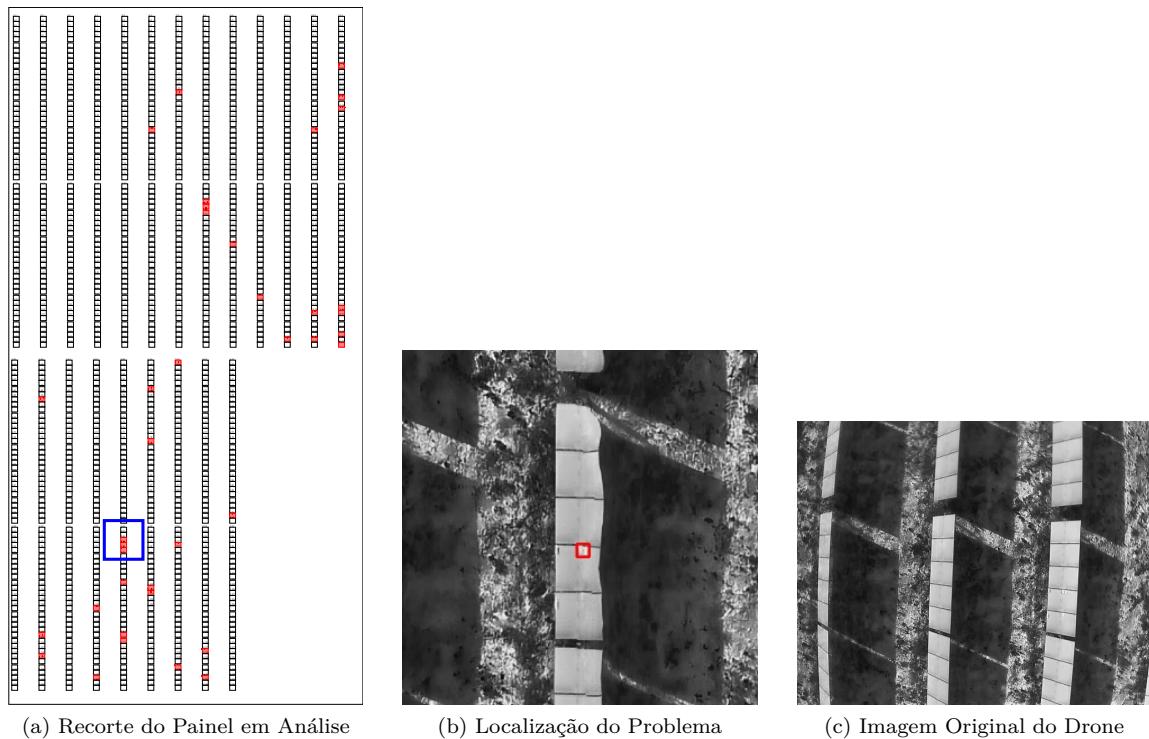


Figura 8: Imagens do Painel n. 96 da coluna n. 5.

No painel 5-96, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.7 Painel 5-97

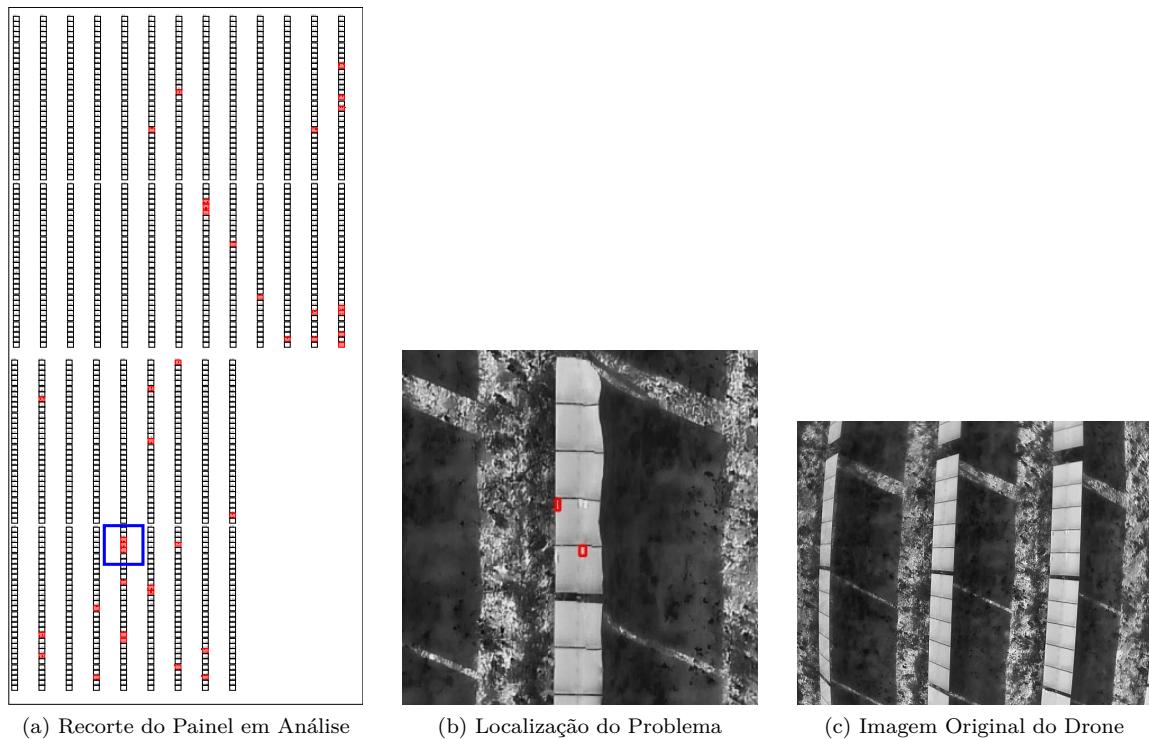


Figura 9: Imagens do Painel n. 97 da coluna n. 5.

No painel 5-97, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.8 Painel 5-98

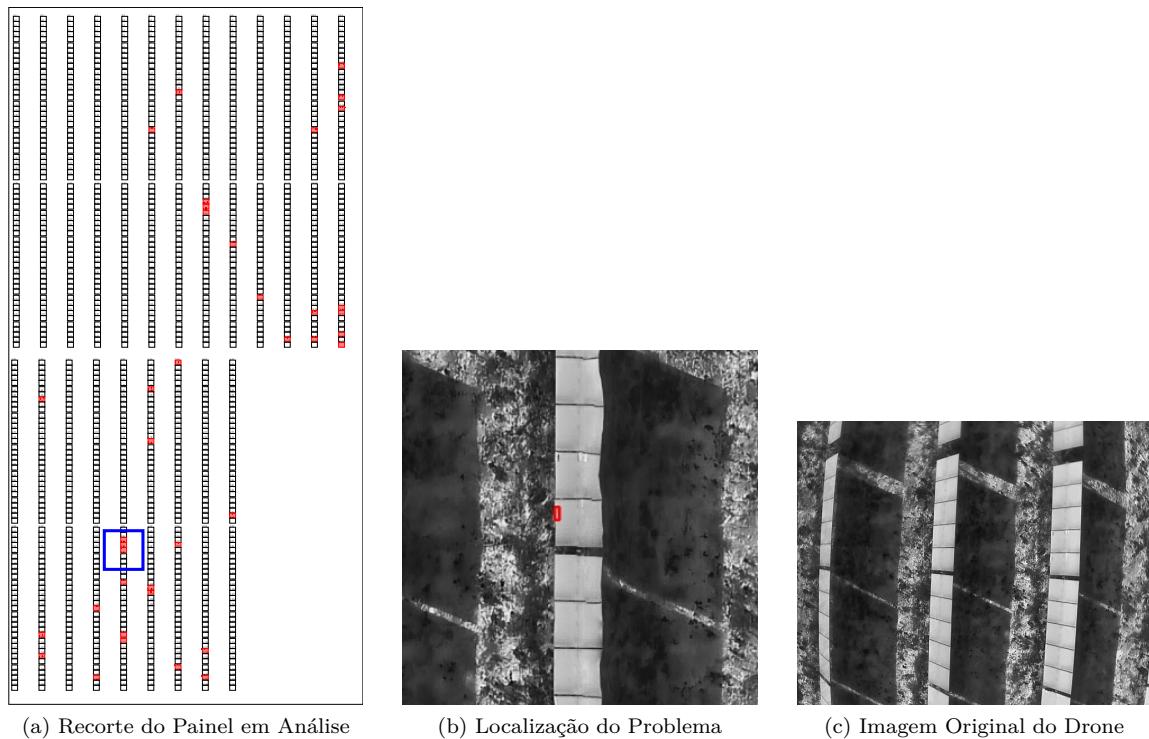


Figura 10: Imagens do Painel n. 98 da coluna n. 5.

No painel 5-98, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.9 Painel 5-104

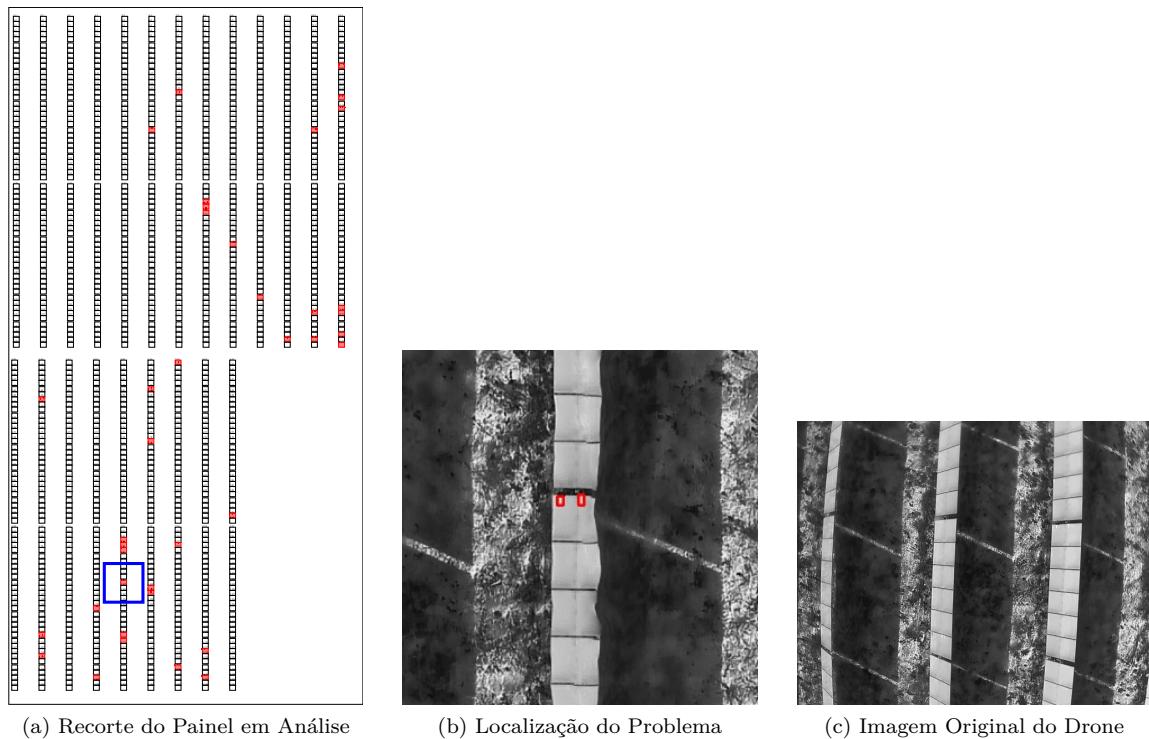


Figura 11: Imagens do Painel n. 104 da coluna n. 5.

No painel 5-104, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.10 Painel 5-114

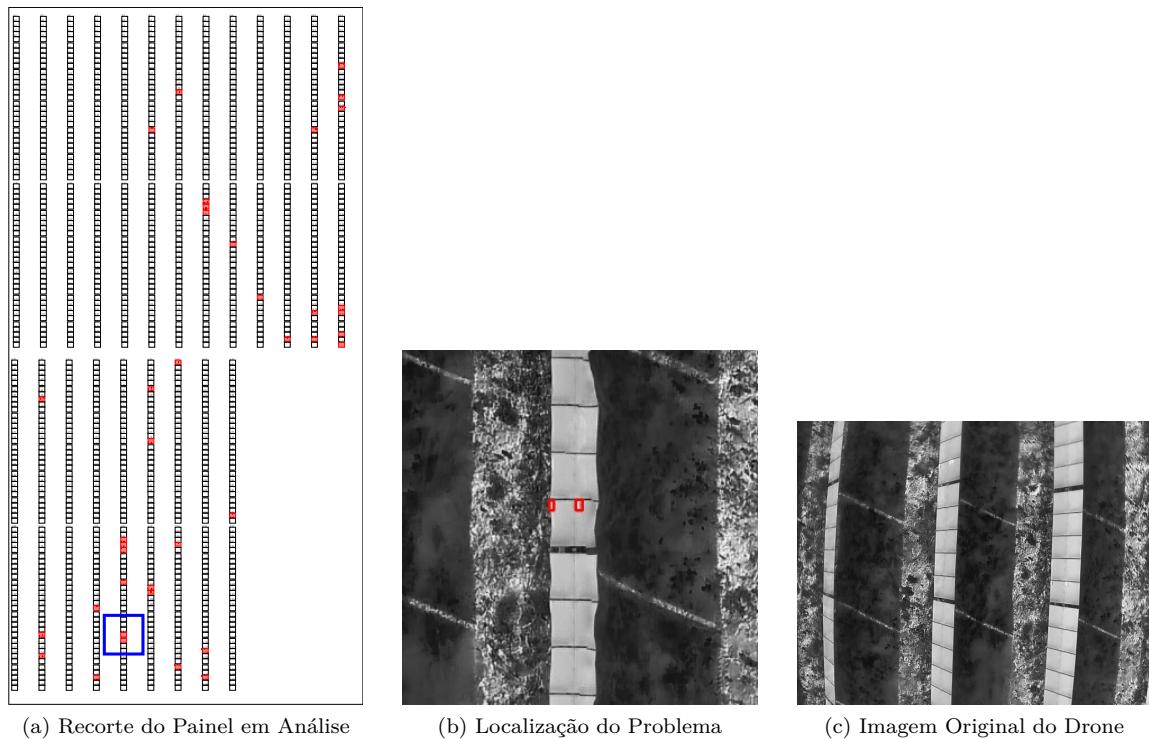


Figura 12: Imagens do Painel n. 114 da coluna n. 5.

No painel 5-114, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.11 Painel 5-115

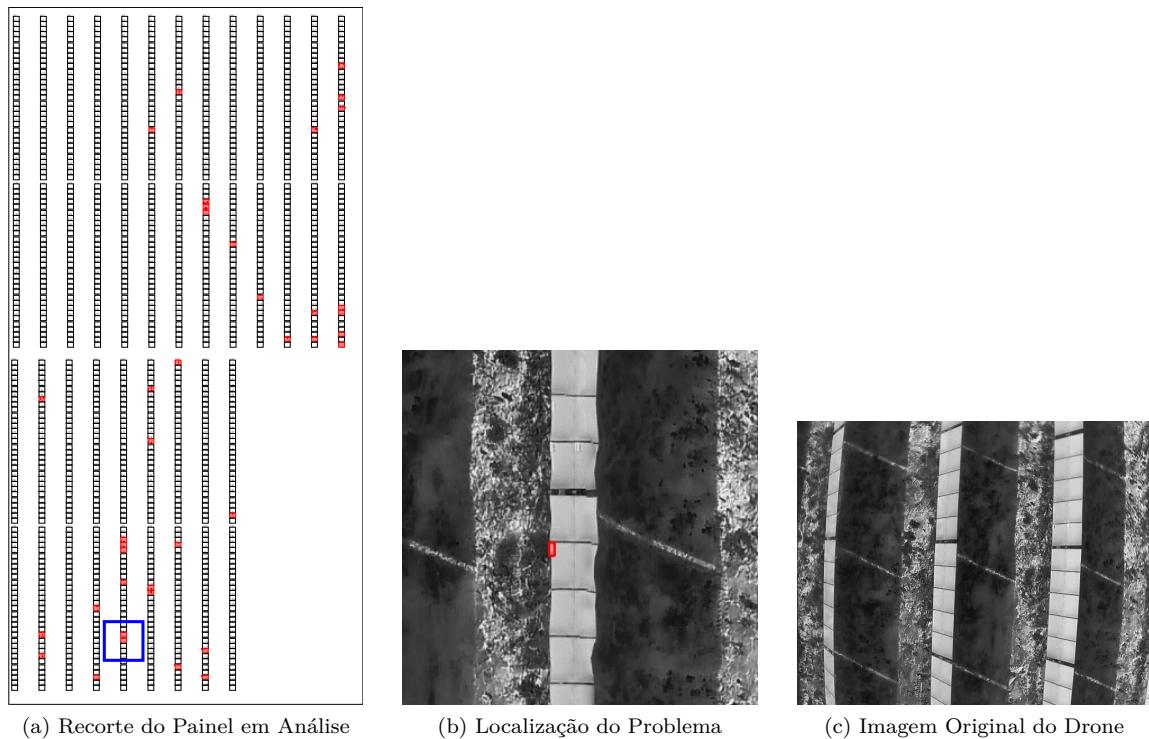


Figura 13: Imagens do Painel n. 115 da coluna n. 5.

No painel 5-115, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.12 Painel 6-22

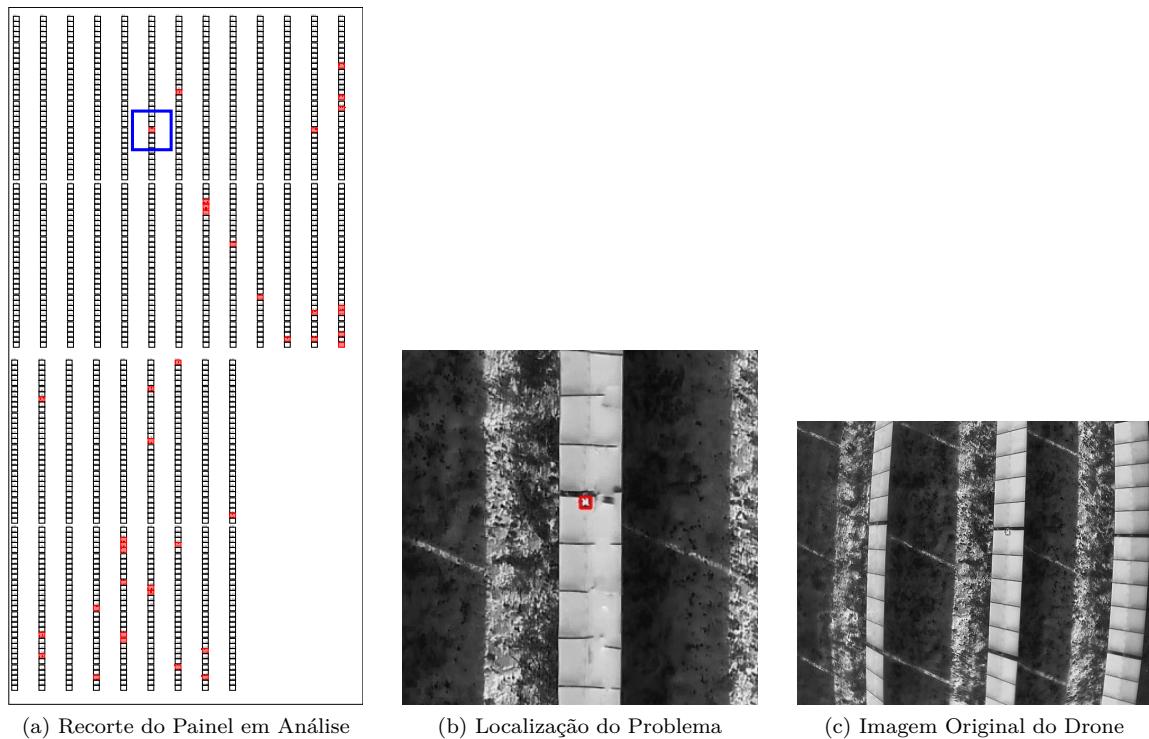


Figura 14: Imagens do Painel n. 22 da coluna n. 6.

No painel 6-22, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.13 Painel 6-68

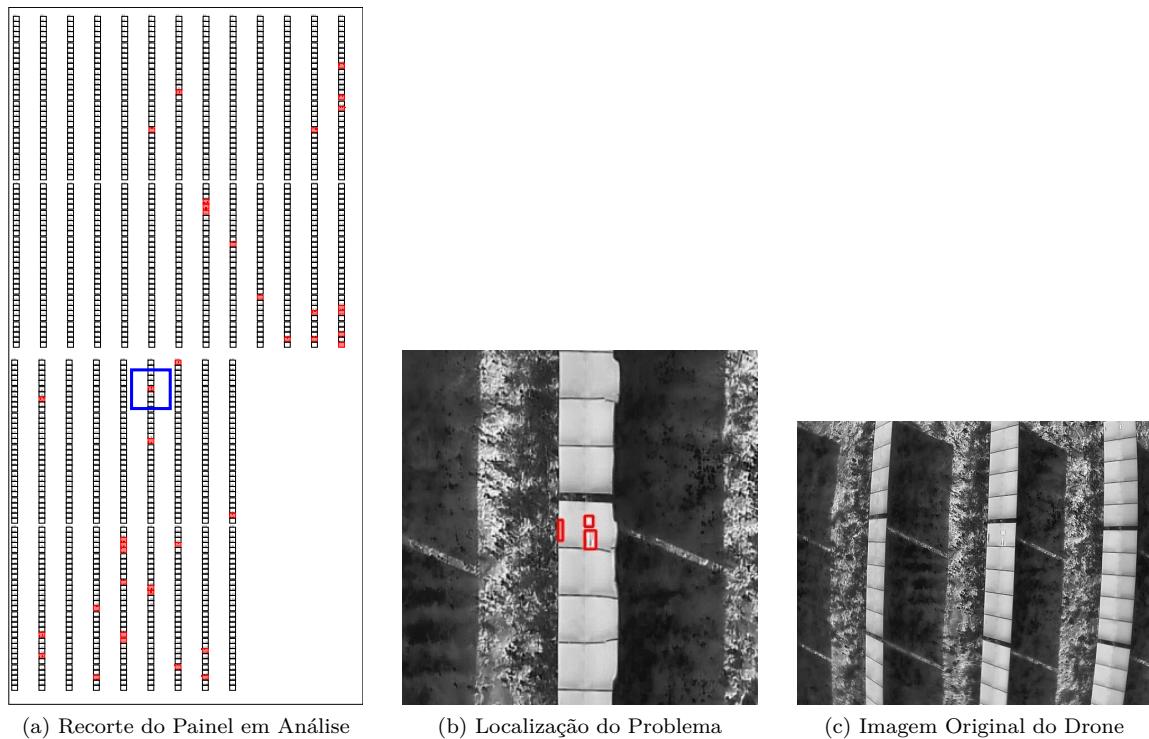


Figura 15: Imagens do Painel n. 68 da coluna n. 6.

No painel 6-68, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.14 Painel 6-78

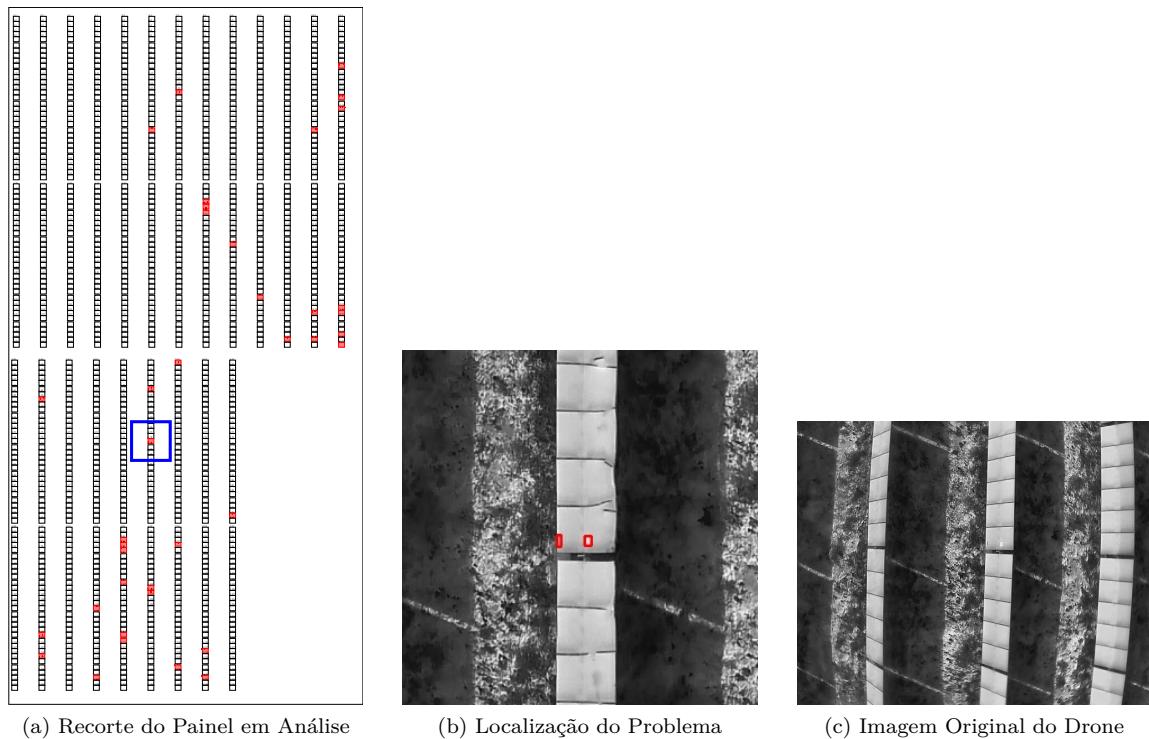


Figura 16: Imagens do Painel n. 78 da coluna n. 6.

No painel 6-78, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.15 Painel 6-105

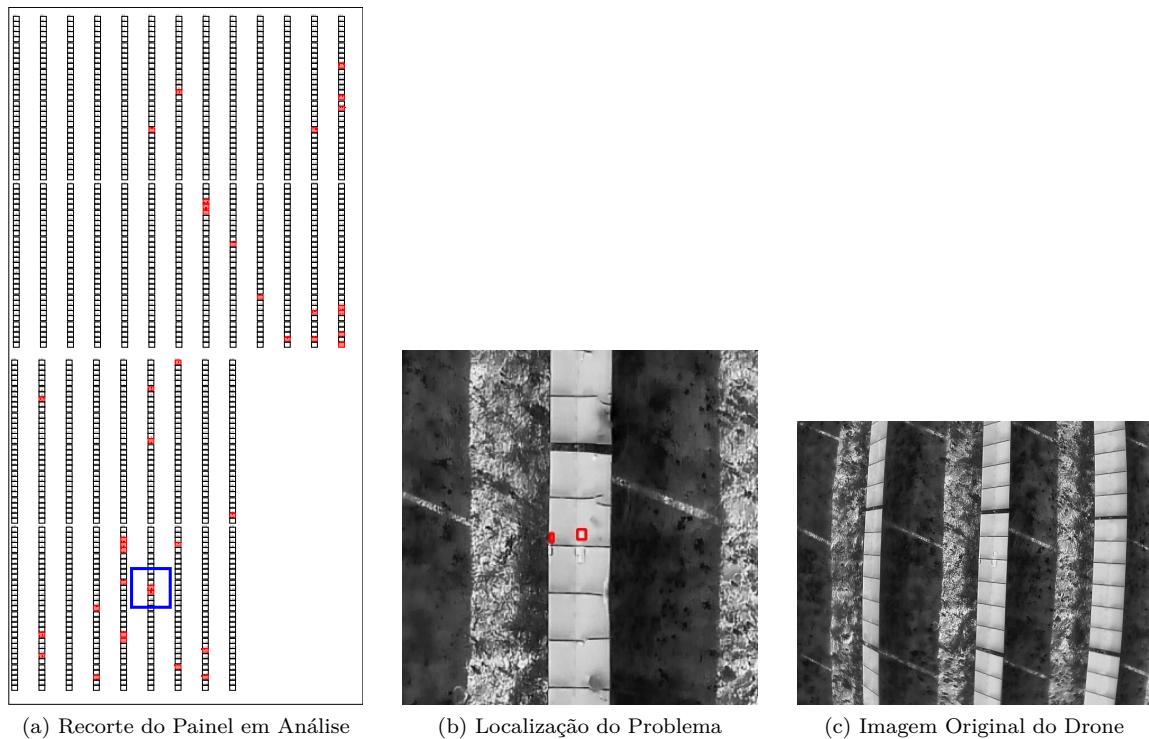


Figura 17: Imagens do Painel n. 105 da coluna n. 6.

No painel 6-105, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.16 Painel 6-106

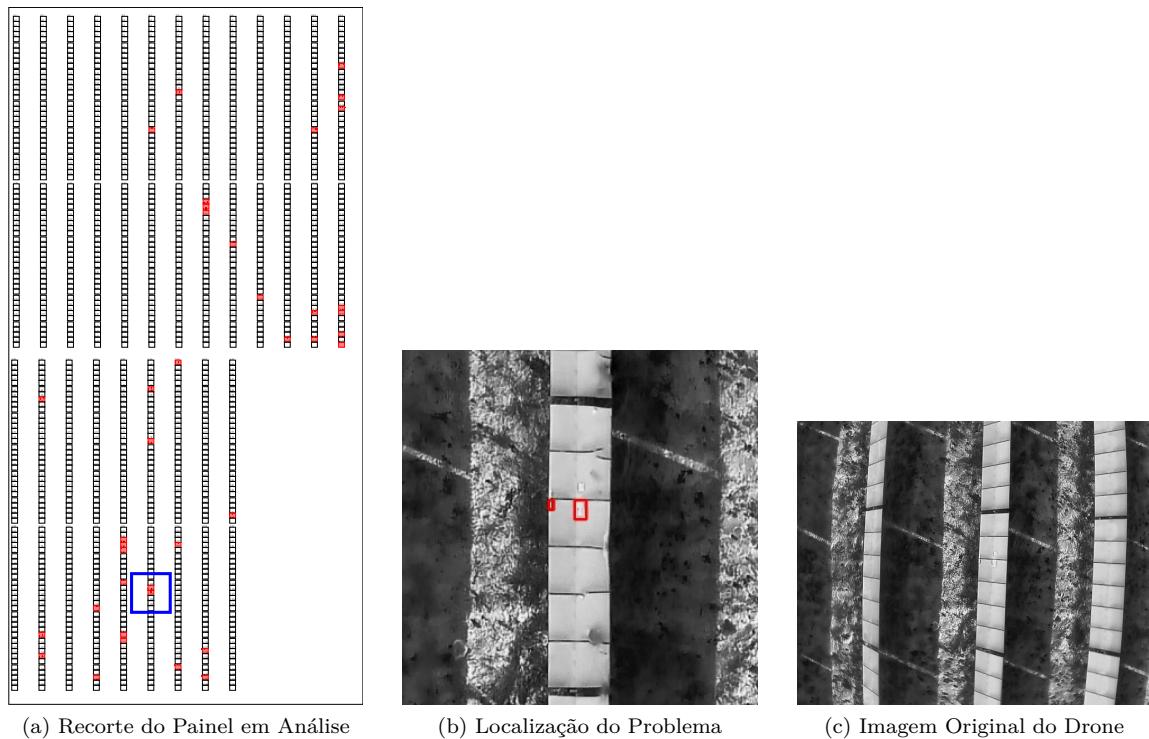


Figura 18: Imagens do Painel n. 106 da coluna n. 6.

No painel 6-106, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.17 Painel 7-15

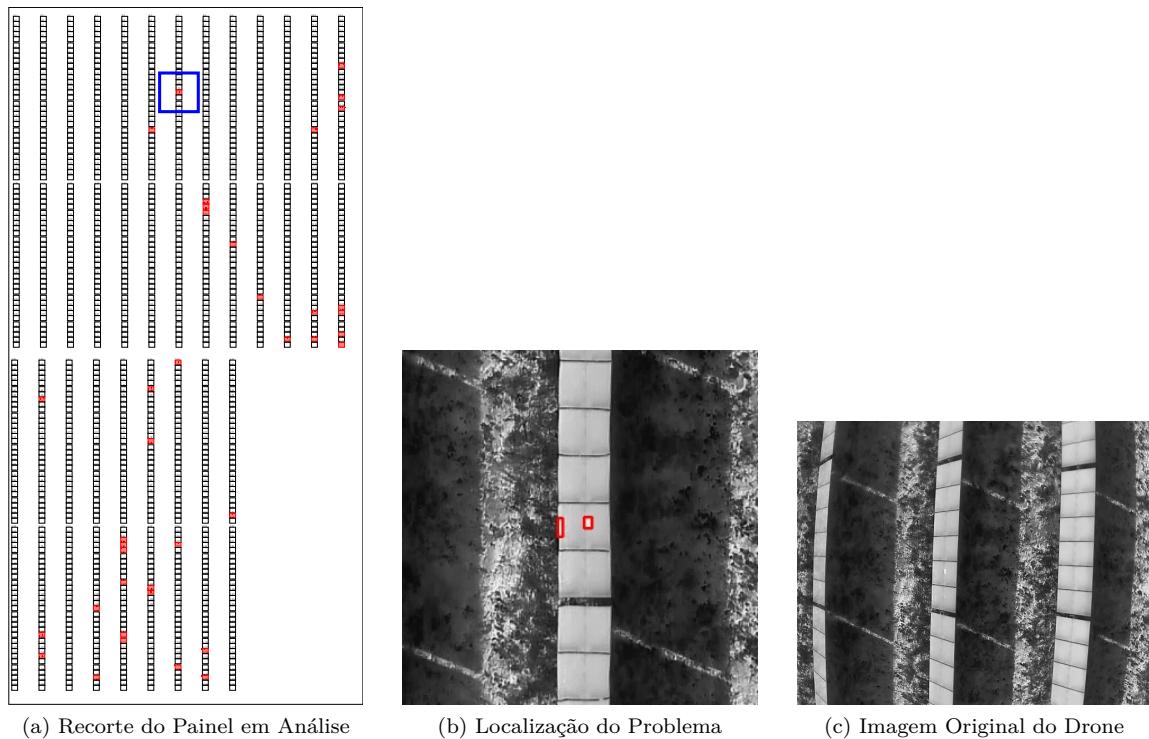


Figura 19: Imagens do Painel n. 15 da coluna n. 7.

No painel 7-15, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.18 Painel 7-63

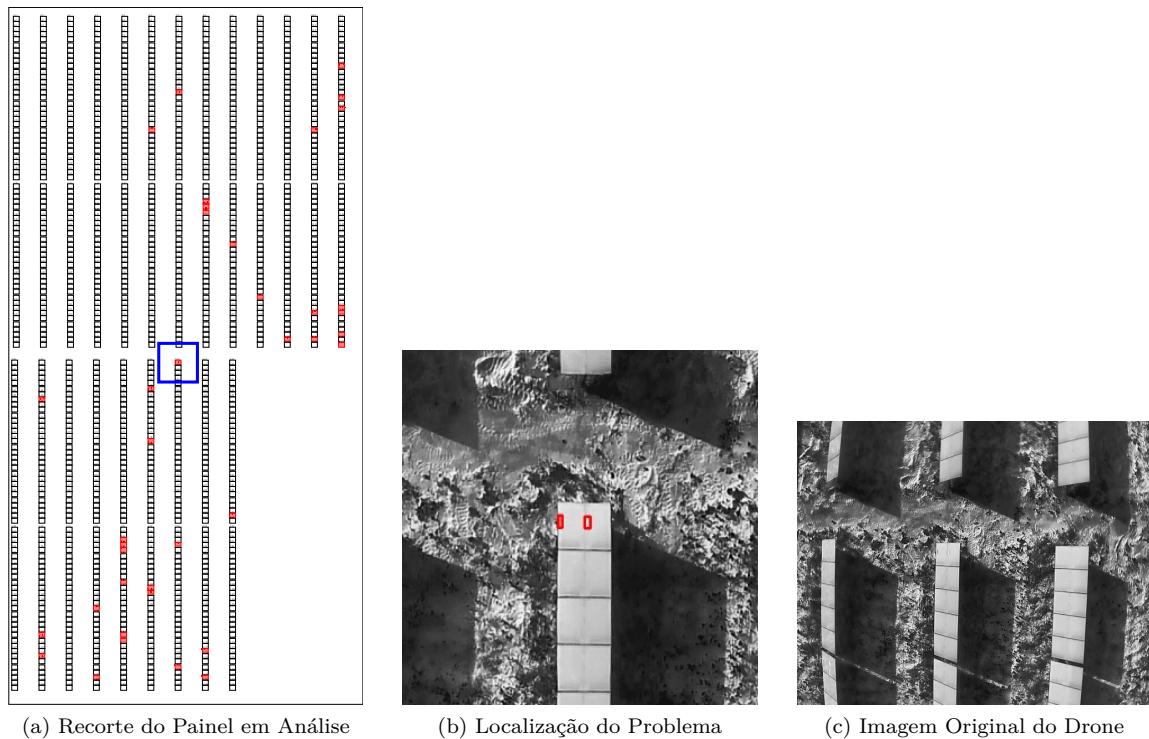


Figura 20: Imagens do Painel n. 63 da coluna n. 7.

No painel 7-63, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.19 Painel 7-97

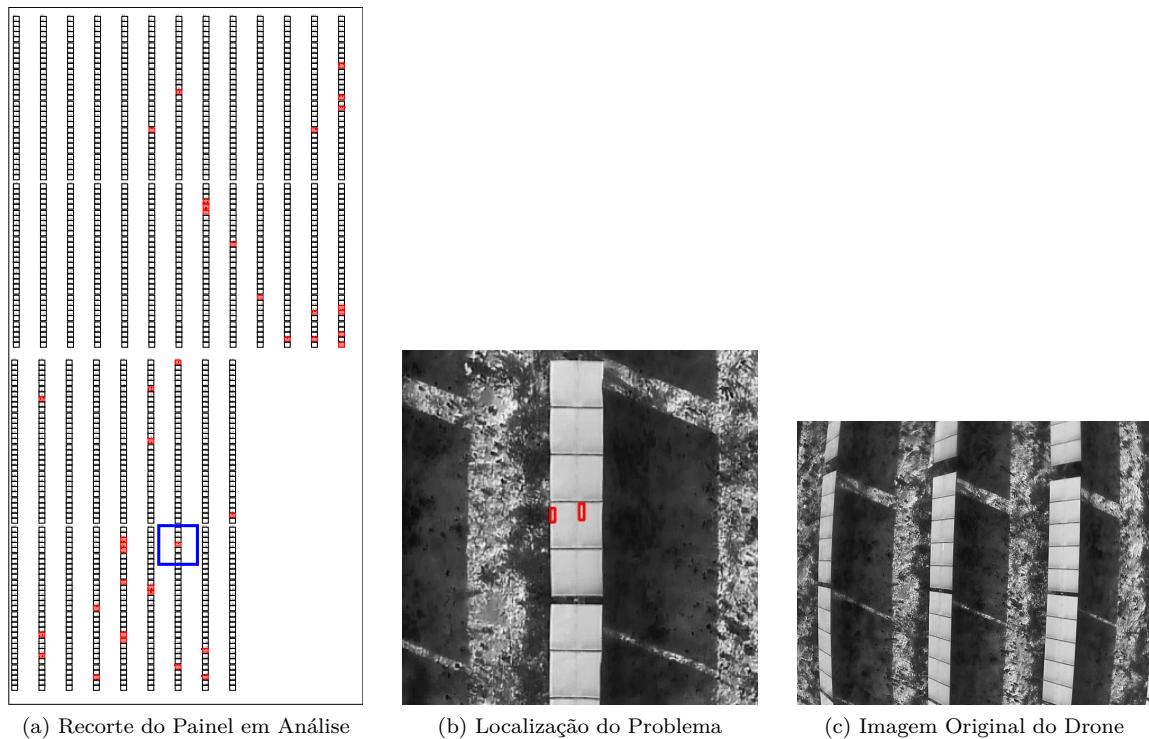


Figura 21: Imagens do Painel n. 97 da coluna n. 7.

No painel 7-97, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.20 Painel 7-120

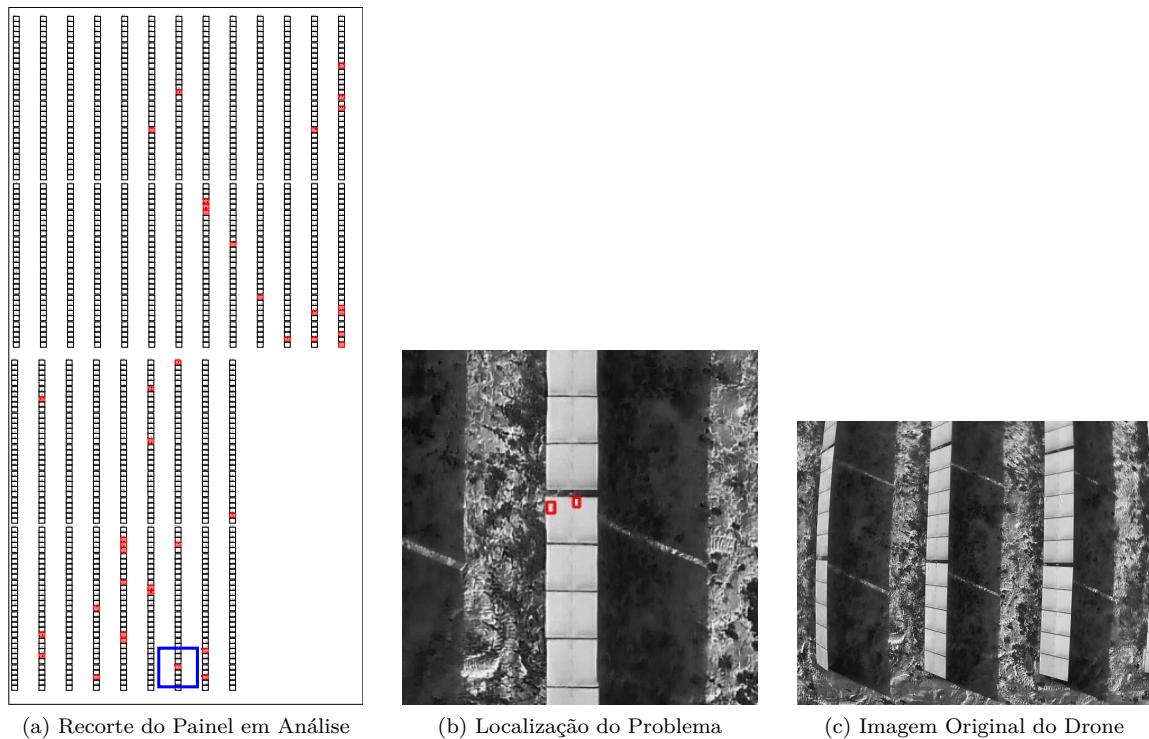


Figura 22: Imagens do Painel n. 120 da coluna n. 7.

No painel 7-120, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.21 Painel 8-35

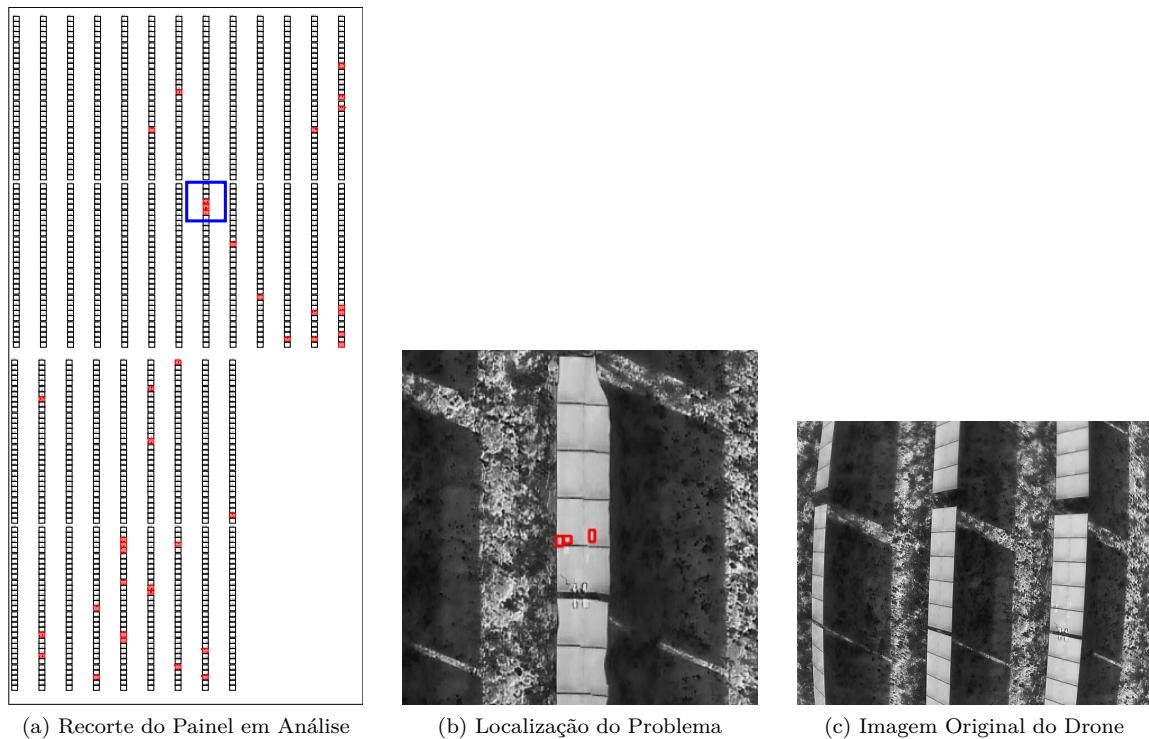


Figura 23: Imagens do Painel n. 35 da coluna n. 8.

No painel 8-35, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.22 Painel 8-36

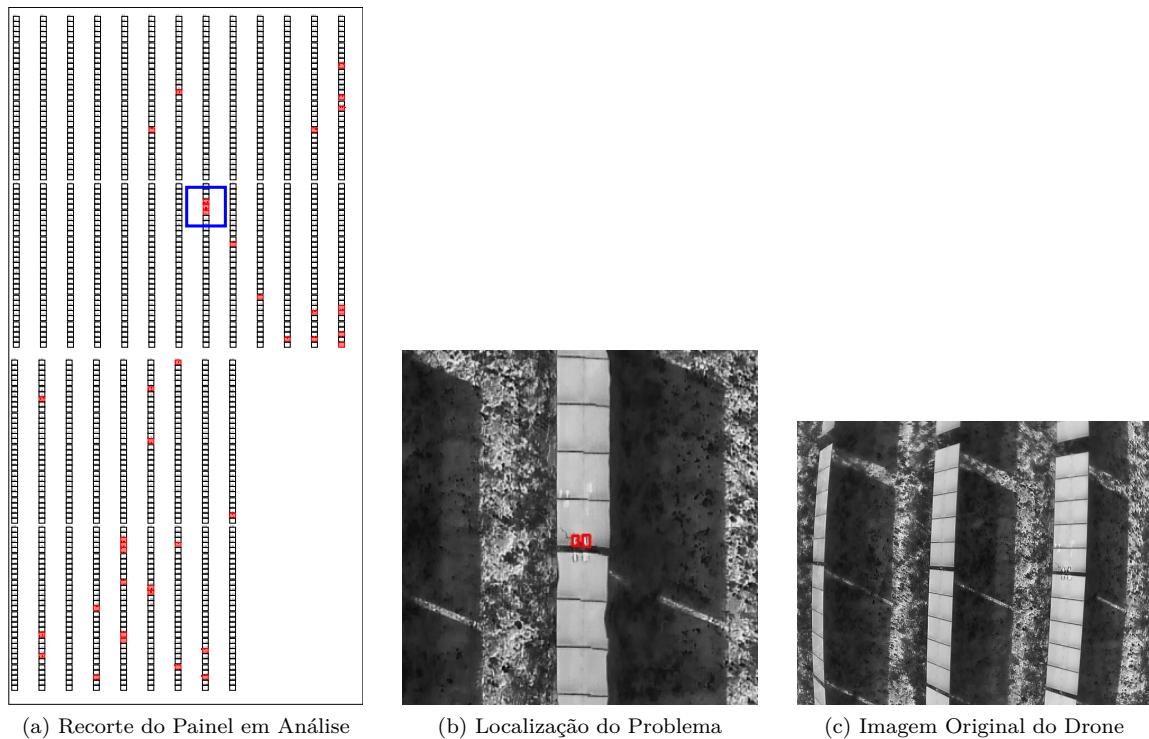
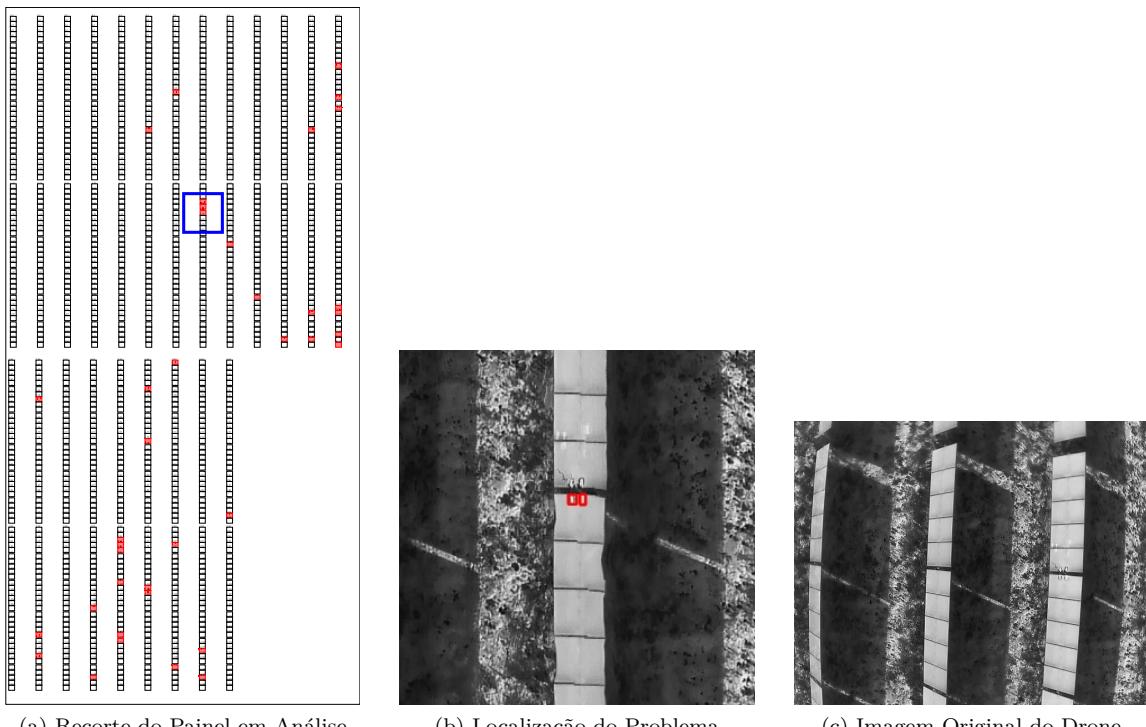


Figura 24: Imagens do Painel n. 36 da coluna n. 8.

No painel 8-36, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.23 Painel 8-37



(a) Recorte do Painel em Análise (b) Localização do Problema (c) Imagem Original do Drone

Figura 25: Imagens do Painel n. 37 da coluna n. 8.

No painel 8-37, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.24 Painel 8-117

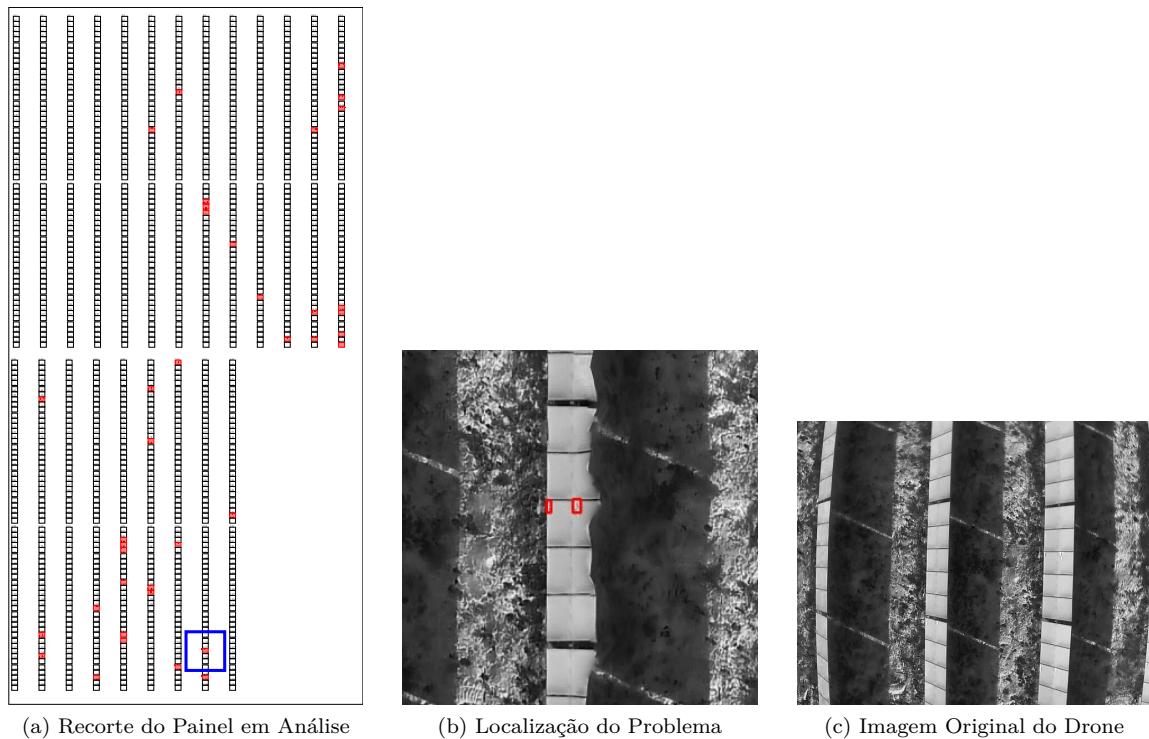


Figura 26: Imagens do Painel n. 117 da coluna n. 8.

No painel 8-117, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.25 Painel 8-122

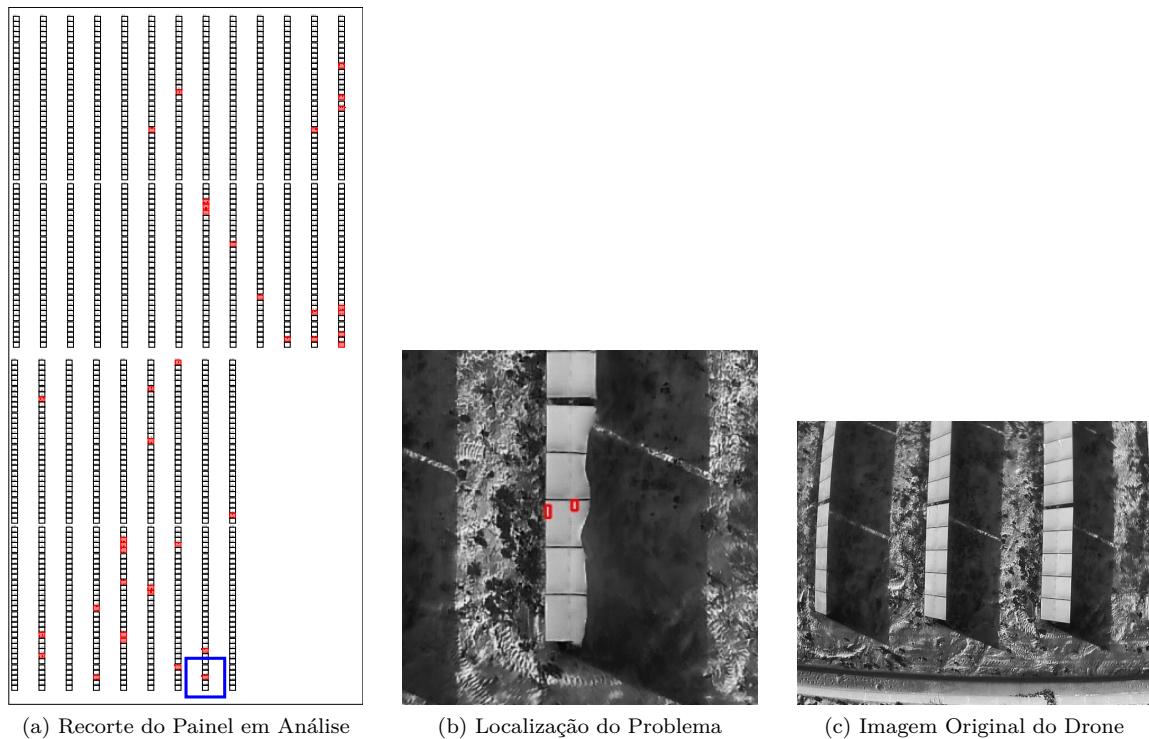


Figura 27: Imagens do Painel n. 122 da coluna n. 8.

No painel 8-122, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.26 Painel 9-43

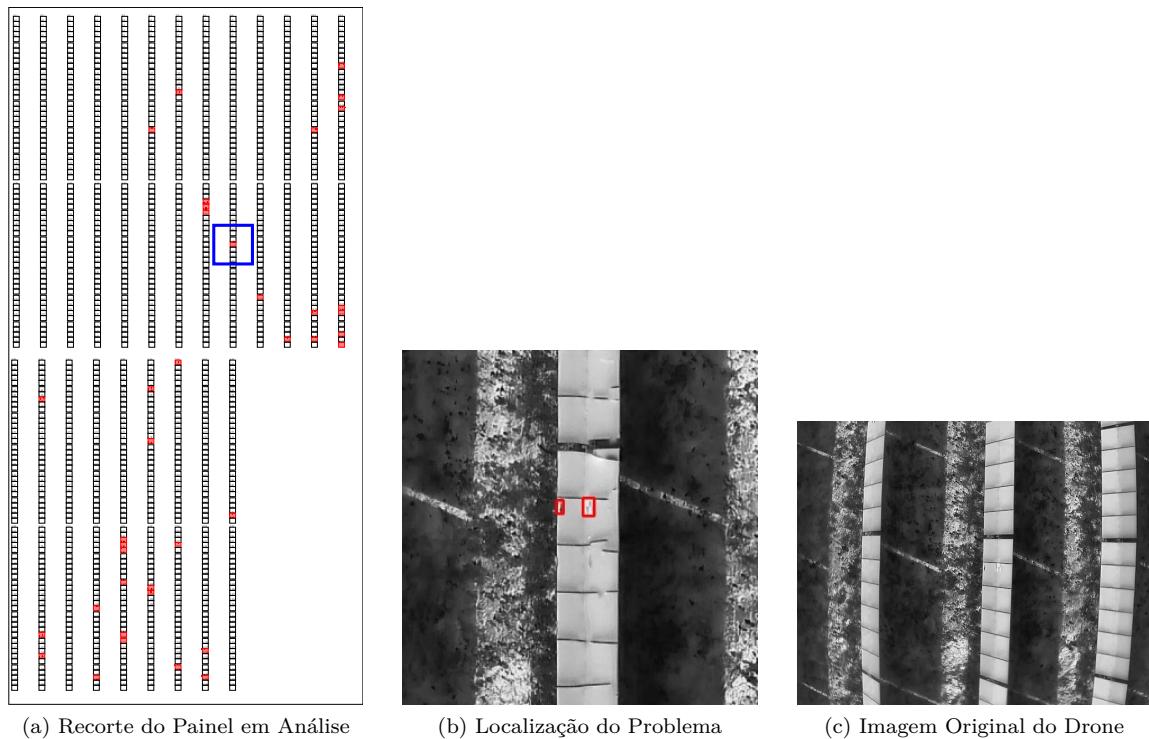


Figura 28: Imagens do Painel n. 43 da coluna n. 9.

No painel 9-43, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.27 Painel 9-92

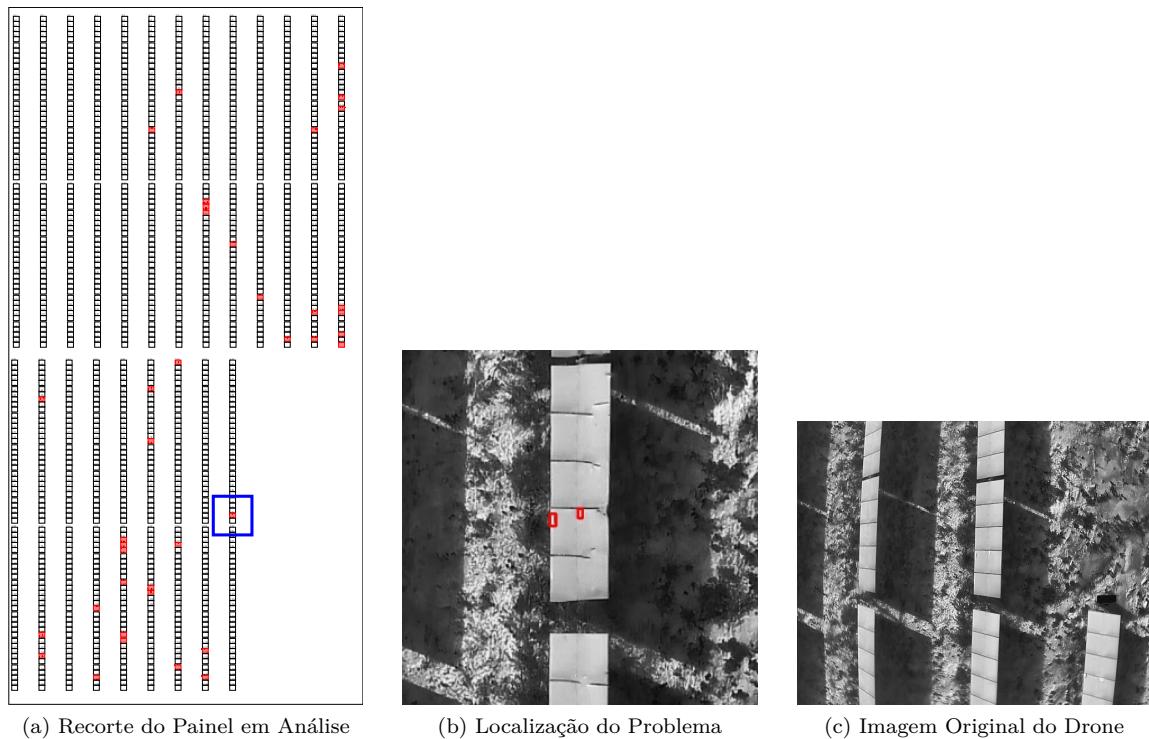


Figura 29: Imagens do Painel n. 92 da coluna n. 9.

No painel 9-92, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.28 Painel 10-53

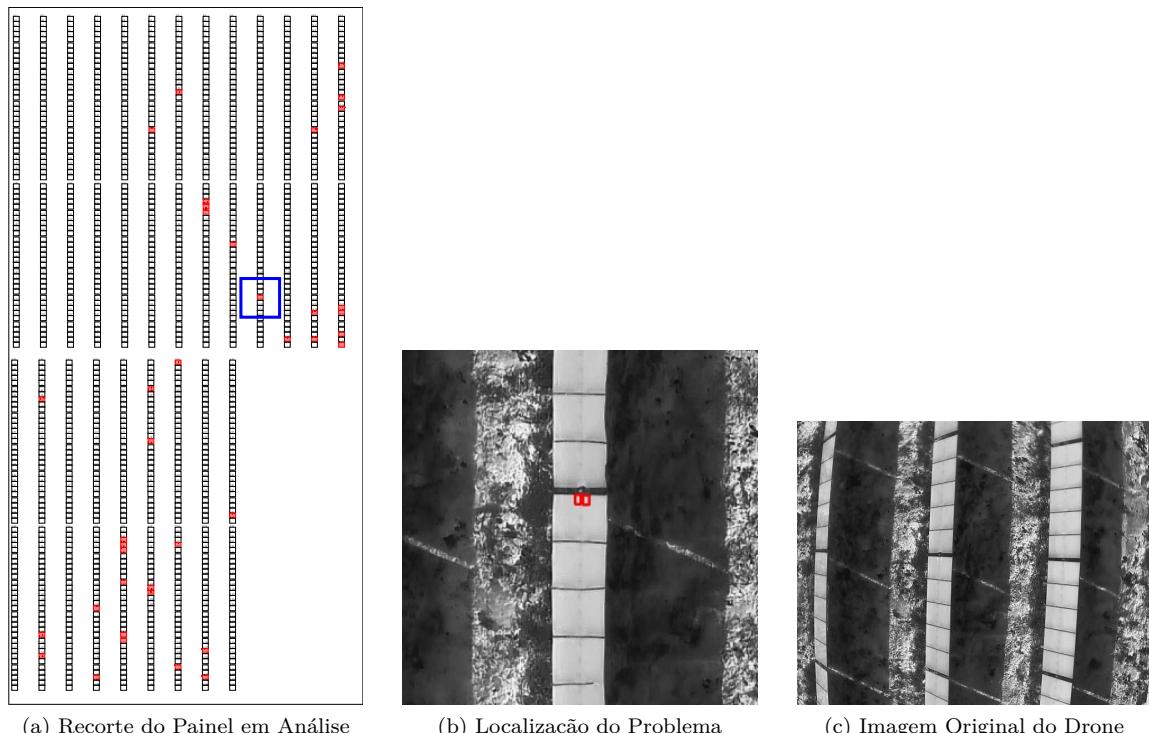


Figura 30: Imagens do Painel n. 53 da coluna n. 10.

No painel 10-53, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.29 Painel 11-61

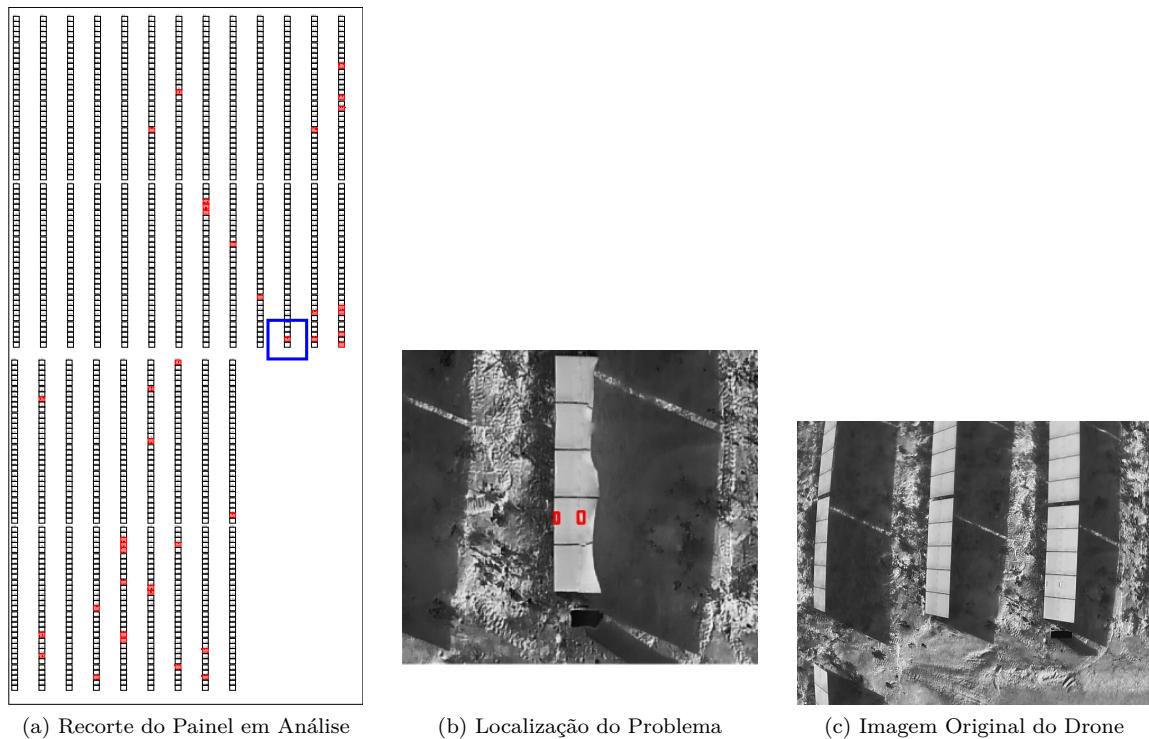


Figura 31: Imagens do Painel n. 61 da coluna n. 11.

No painel 11-61, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.30 Painel 12-22

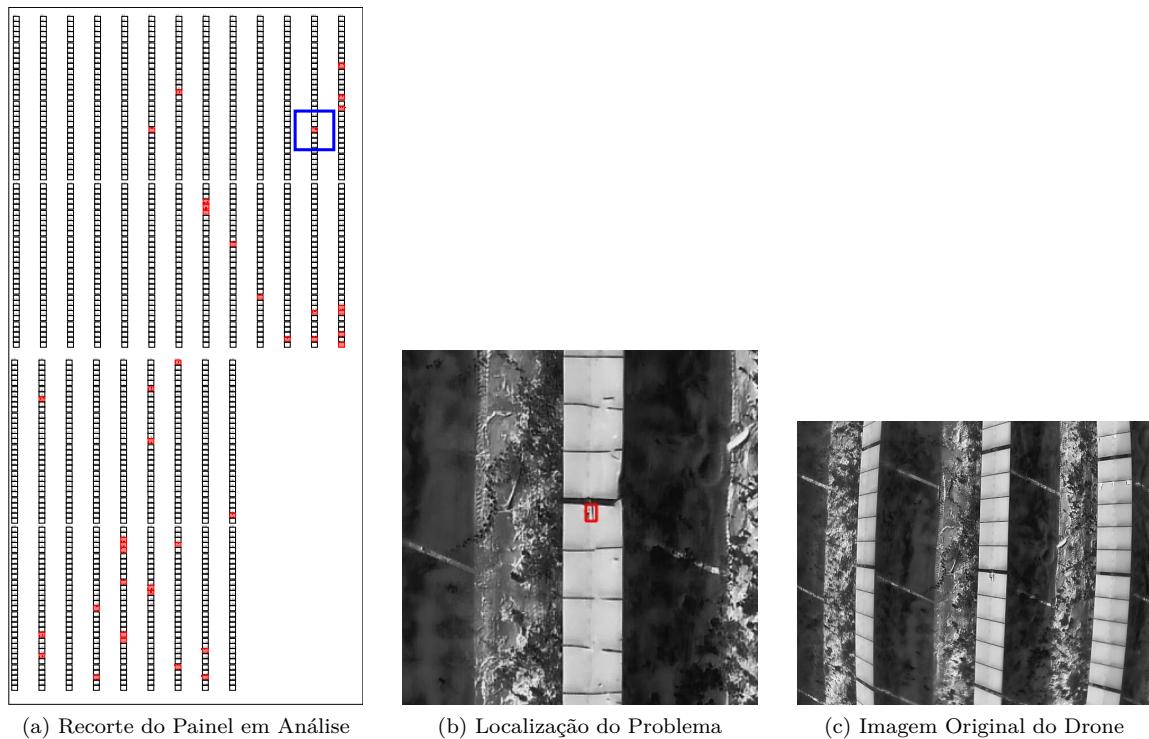


Figura 32: Imagens do Painel n. 22 da coluna n. 12.

No painel 12-22, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.31 Painel 12-56

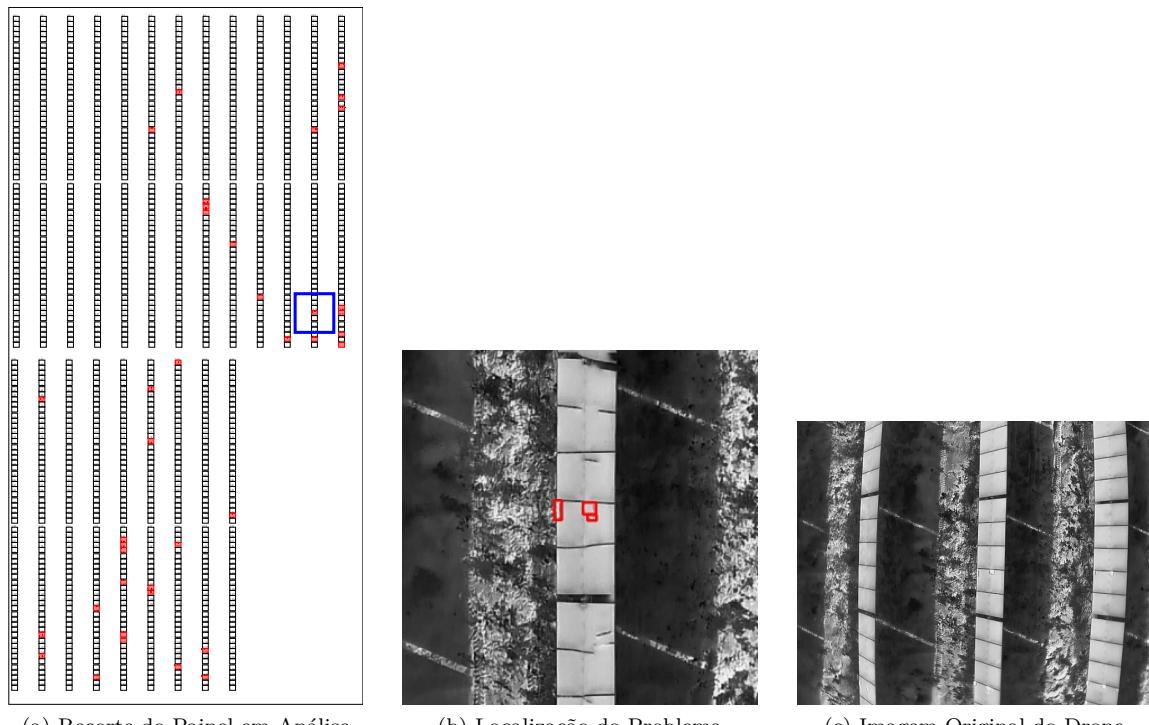


Figura 33: Imagens do Painel n. 56 da coluna n. 12.

No painel 12-56, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.32 Painel 12-61

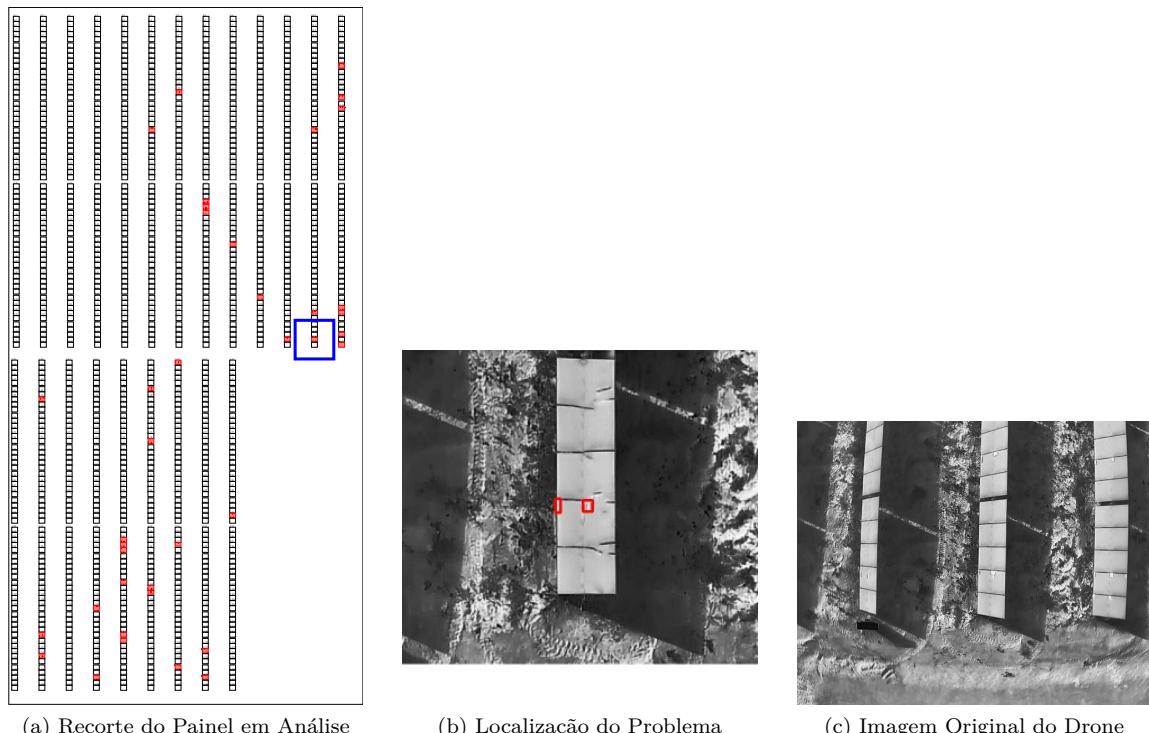


Figura 34: Imagens do Painel n. 61 da coluna n. 12.

No painel 12-61, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.33 Painel 13-10

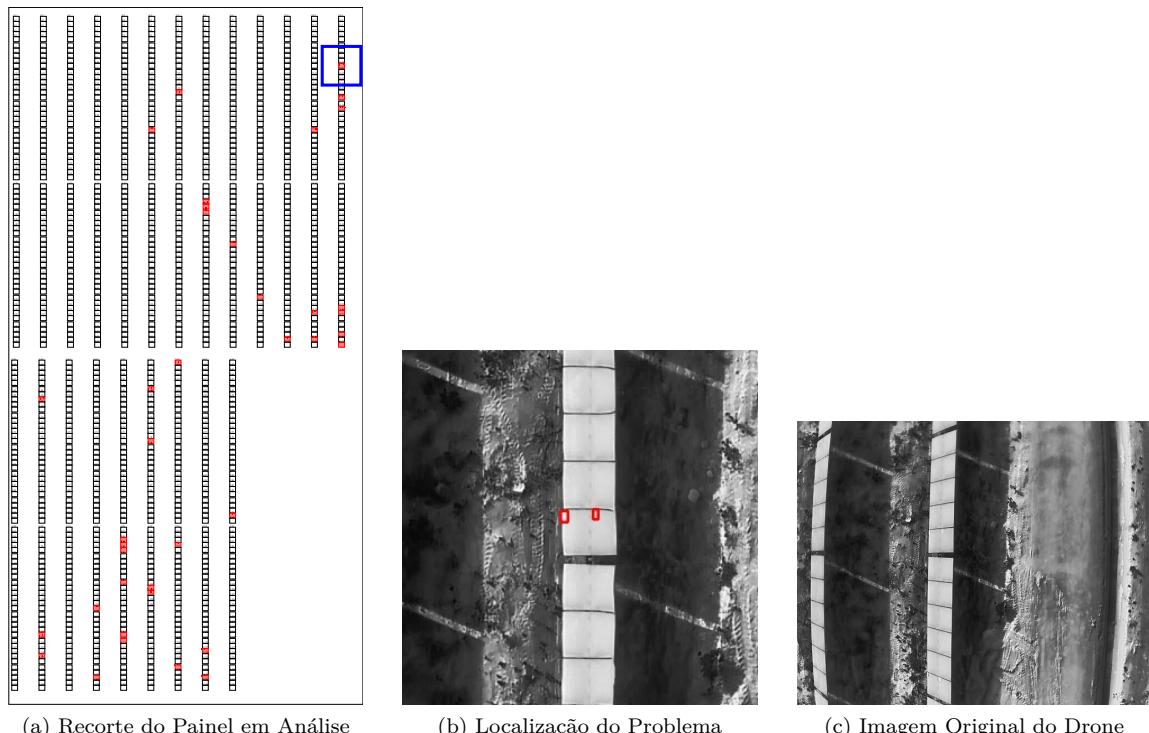


Figura 35: Imagens do Painel n. 10 da coluna n. 13.

No painel 13-10, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.34 Painel 13-16

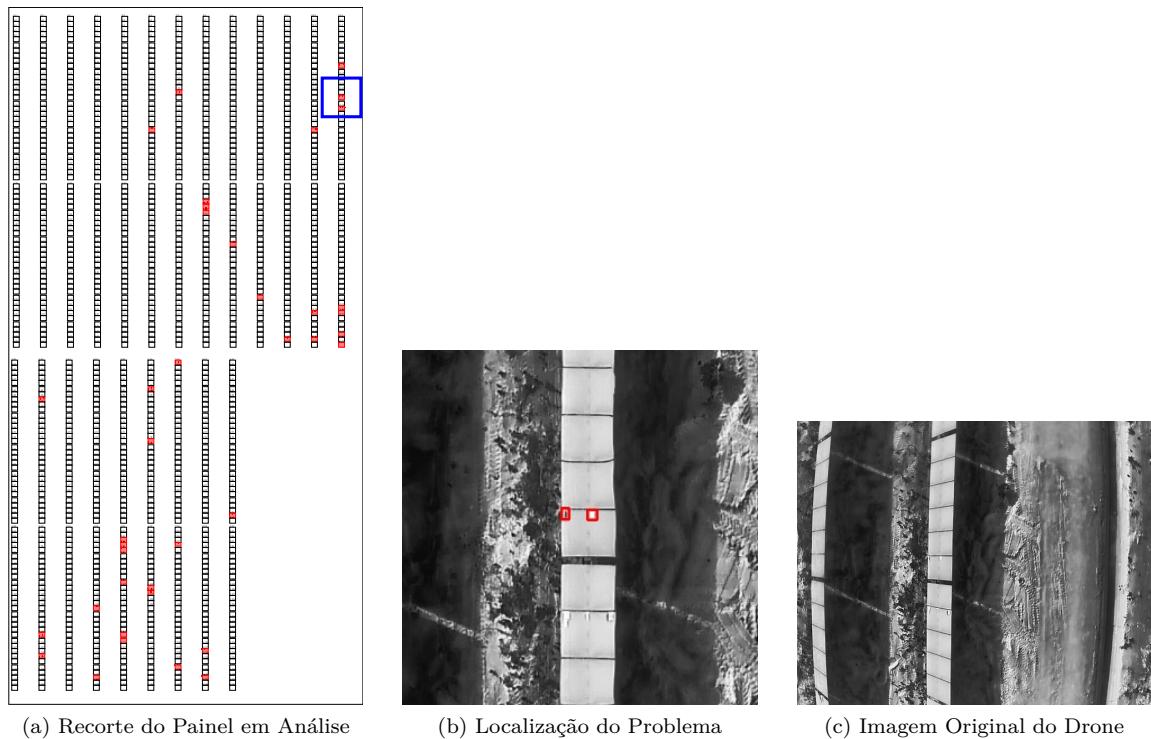


Figura 36: Imagens do Painel n. 16 da coluna n. 13.

No painel 13-16, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.35 Painel 13-18

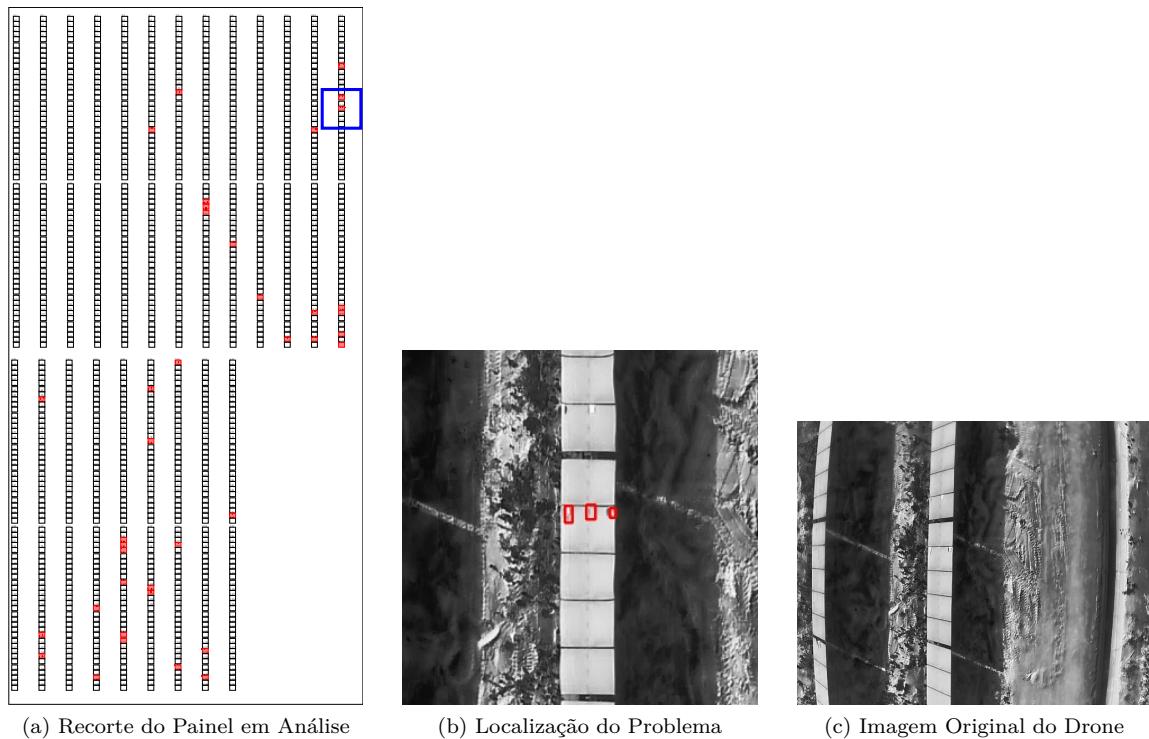


Figura 37: Imagens do Painel n. 18 da coluna n. 13.

No painel 13-18, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.36 Painel 13-55

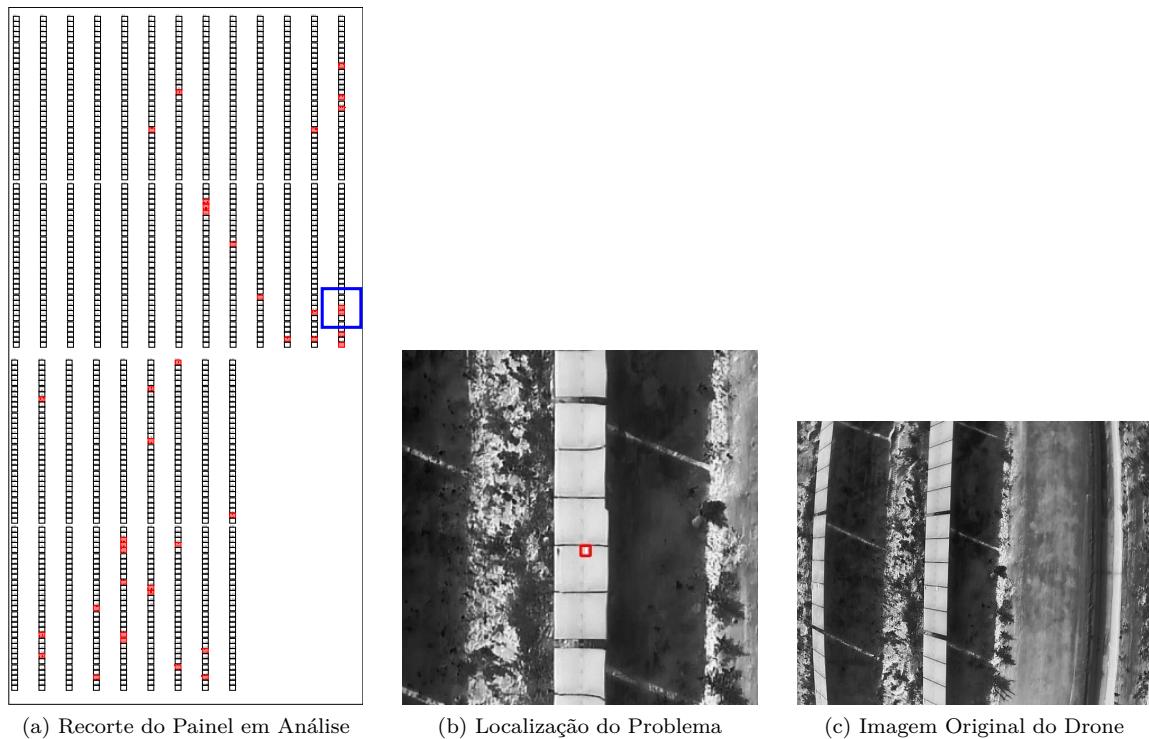


Figura 38: Imagens do Painel n. 55 da coluna n. 13.

No painel 13-55, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.37 Painel 13-56

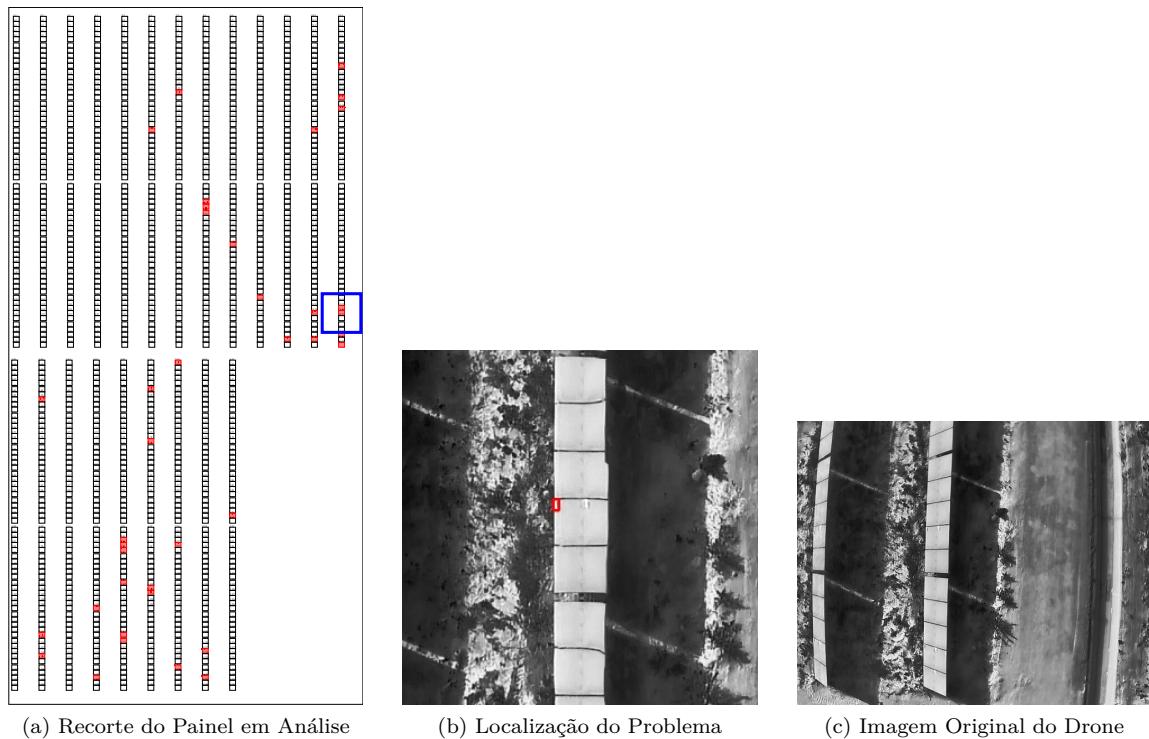


Figura 39: Imagens do Painel n. 56 da coluna n. 13.

No painel 13-56, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.38 Painel 13-60

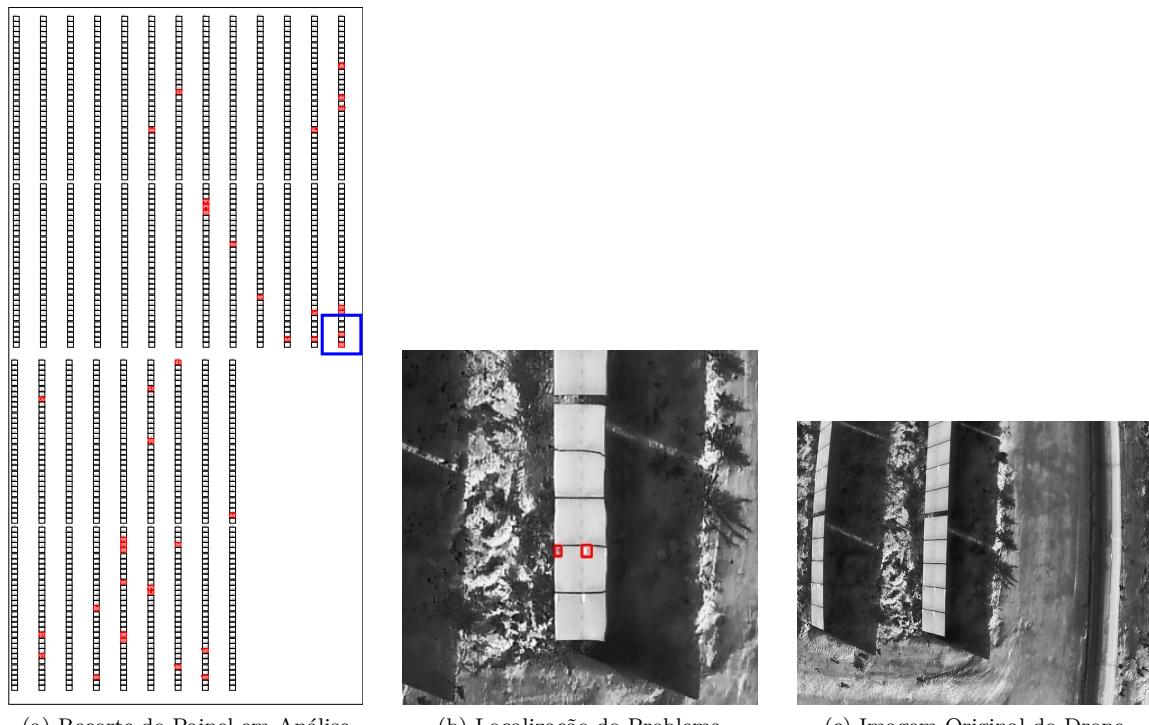


Figura 40: Imagens do Painel n. 60 da coluna n. 13.

No painel 13-60, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

4.0.39 Painel 13-62

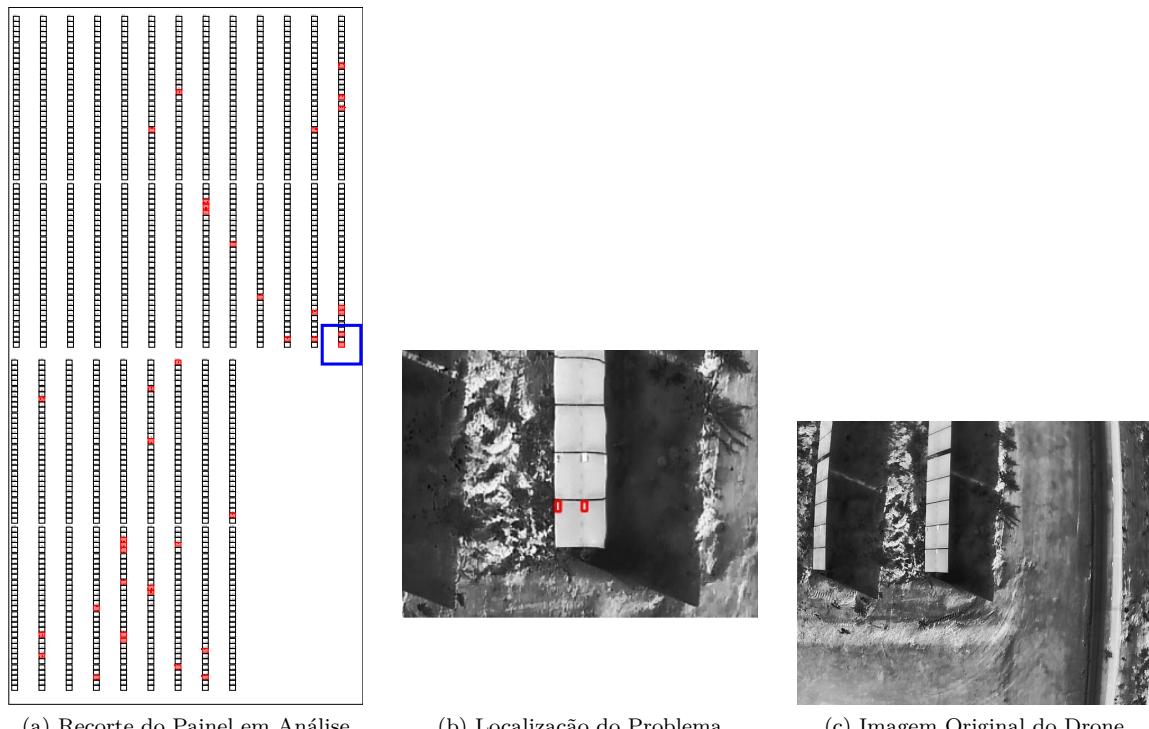


Figura 41: Imagens do Painel n. 62 da coluna n. 13.

No painel 13-62, há sinais de pontos quentes conforme as figuras acima.

5 Painéis Desligados

Não foram encontrados problemas de painéis desligados na área inspecionada.

6 Diodos de Bypass Queimados

Não foram encontrados problemas de diodos de bypass queimados na área inspecionada.