

37 ANOS

37 YEARS

CÉSIO 137

A HISTÓRIA DO ACIDENTE RADIOATIVO EM GOIÂNIA

THE HISTORY OF THE RADIOACTIVE ACCIDENT IN GOIÂNIA

37 ANOS

CÉSIO 137

37 YEARS

CESIUM-137



EXPEDIENTE

Governo de Goiás

Secretaria de Estado da Saúde de Goiás

Ronaldo Ramos Caiado

Governador do Estado

Rasível dos Reis Santos Junior

Secretário de Estado da Saúde

Adriano Sullivan Chagas

Chefia de Gabinete

Sérgio Alberto Cunha Vencio

Secretário Adjunto

Iara Silva Lourenço

Chefe da Comunicação Setorial

Antônio Flávio de Oliveira

Procurador Setorial

Thalles Paulino de Ávila

Superintendente de Gestão Integrada

Luciano de Moura Carvalho

Subsecretário de Vigilância e Atenção Integral à Saúde

Amanda Melo e Santos Limongi

Superintendente de Regulação, Controle e Avaliação

Paula dos Santos Pereira

Superintendente de Políticas e Atenção Integral à Saúde

Pedro de Aquino Moraes Júnior

Superintendente de Monitoramento de Contratos de Gestão e Convênios

Flúvia Pereira Amorim da Silva

Superintendente de Vigilância em Saúde

Ana Carolina Rezende Abrahão

Subsecretária de Inovação, Planejamento, Educação e Infraestrutura

Luiselena Luna Esmeraldo

Superintendente de Tecnologia e Inovação

Túlio Silva Oliveira

Superintendente de Planejamento

Rafaela Júlia Batista Veronezi

Superintendente da Escola de Saúde de Goiás

Maurício Ertner de Almeida

Superintendente de Infraestrutura

Adriano Abreu de Castro

Subsecretário de Controle Interno e Compliance

Sérgio Gomes de Carvalho

Superintendente de Governo Aberto e Participação Cidadã

José Augusto Carneiro

Superintendente de Controle Interno e Correição

Glauciene Umbelina de Freitas Esteves

Diretora geral do Centro Estadual de Assistência aos Radioacidentados Leide das Neves - CARA

Organização e texto: Patrícia Almeida da Silva Machado

Fotografias: Hélio Nunes, Iron Braz, Lailson Damásio, Lourisvaldo de Paula, Luana Avelar, Marco Monteiro e Sebastião Nogueira

Revisão: Carla de Camargo Wascheck e Patrícia Melo de Alencar

Projeto Gráfico e Capa: Matheus Diniz

Diagramação: Thiago Henrique Ferreira

Tradução: Paulo Roberto Mathias Manes / Faculdade de Letras - Universidade Federal de Goiás (UFG)

Secretaria de Estado da Saúde de Goiás
Governo de Goiás

37 ANOS

CÉSIO 137

Goiânia-GO/Brasil
2024

STAFF

Government of Goiás

Goiás State Department of Health

Ronaldo Ramos Caiado

State Governor

Rasível dos Reis Santos Junior

Secretary of State for Health

Adriano Sullivan Chagas

Chief of Staff

Sérgio Alberto Cunha Vencio

Deputy Secretary

Iara Silva Lourenço

Chief of Sector Communication

Antônio Flávio de Oliveira

Sector Attorney

Thalles Paulino de Ávila

Integrated Management Superintendent

Luciano de Moura Carvalho

Undersecretary of Surveillance and Integral Attention to Health Care

Amanda Melo e Santos Limongi

Superintendent of Regulation, Control, and Evaluation

Paula dos Santos Pereira

Superintendent of Policies and Integral Attention to Health Care

Pedro de Aquino Moraes Júnior

Superintendent for Monitoring Management Contracts and Agreements

Flúvia Pereira Amorim da Silva

Health Surveillance Superintendent

Ana Carolina Rezende Abrahão

Undersecretary of Innovation, Planning, Education, and Infrastructure

Luiselena Luna Esmeraldo

Superintendent of Technology and Innovation

Túlio Silva Oliveira

Superintendence of Planning

Rafaela Júlia Batista Veronezi

Superintendent of the Goiás School of Health

Maurício Ertner de Almeida

Infrastructure Superintendent

Adriano Abreu de Castro

Undersecretary for Internal Control and Compliance

Sérgio Gomes de Carvalho

Superintendent of Open Government and Citizen Participation

José Augusto Carneiro

Superintendent of Internal Control and Correction

Glauciene Umbelina de Freitas Esteves

Director of the Leide das Neves State Assistance Center for Radiovictims - CARA

Organization and text: Patrícia Almeida da Silva Machado

Photos: Hélio Nunes, Iron Braz, Lailson Damádio, Lourisvaldo de Paula, Luana Avelar, Marco Monteiro e Sebastião Nogueira

Revision: Carla de Camargo Wascheck e Patrícia Melo de Alencar

Graphic project and cover: Matheus Diniz

Layout: Thiago Henrique

Translation: Paulo Roberto Mathias Manes/ Universidade Federal de Goiás (UFG)

Goiás State Department of Health
Government of Goiás

37 YEARS

CESIUM-137

Goiânia-GO/Brasil
2024

Os textos deste livro podem ser reproduzidos, desde que citada a fonte. As imagens precisam de autorização para serem reproduzidas. É expressamente proibida a venda desse livro. A distribuição desta obra é gratuita, realizada pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES-GO).

O livro digital pode ser acessado no seguinte endereço: <https://goias.gov.br/saude/cesio-137-goiania/>
Mais informações: historiacesio@gmail.com

The content of this book may be reproduced, provided that the source is cited. All images require previous authorization for reproduction. The sale of this book is expressly prohibited. The distribution of this work is free, conducted by the Goiás State Department of Health (SES-GO).

This book can be accessed at the following address: <https://goias.gov.br/saude/cesio-137-goiania/>
For further information: historiacesio@gmail.com

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

2024

APRESENTAÇÃO

Trinta e sete anos se passaram do acidente radioativo com o Césio 137, na cidade de Goiânia, localizada no estado de Goiás, região Centro-Oeste do Brasil. O maior acidente radiológico do mundo exigiu providências inovadoras de todo o governo, especialmente da Secretaria de Saúde, que atuou no socorro imediato aos radioacidentados e no acompanhamento clínico das vítimas e de seus descendentes, que atualmente estão na terceira geração.

Como atual titular da pasta que teve o papel inicial de auxiliar os pacientes, orgulho-me do trabalho dos servidores que durante esses anos acolheram, cuidaram e ofereceram assistência às vítimas. Além disso, foram esses profissionais que desenvolveram pesquisas, acrescentaram conhecimentos para a saúde e estruturaram um acervo que hoje são referências para o mundo.

O Centro Estadual de Assistência aos Radioacidentados Leide das Neves, desdobramento da primeira unidade de saúde criada para cuidar das vítimas, ofereceu, desde o começo, atendimento baseado nos princípios da humanização e do acolhimento integral, considerando os aspectos físico, mental e emocional dos pacientes.

Revisar e lançar uma edição bilíngue da “Fotorreportagem do Acidente com Césio 137” é uma forma de tornar conhecida a sensibilidade e a coragem de profissionais da saúde, da imprensa, e de diversas outras áreas que contribuíram para a superação da tragédia. Acima de tudo, é um memorial para a prevenção e a promoção da saúde que permanecem como um desafio coletivo.

Rasível dos Reis Santos Júnior
Secretário de Estado da Saúde de Goiás

INTRODUCTION

Thirty-seven years have gone by since the radioactive accident with Cesium-137 in the city of Goiânia, located in the state of Goiás, in the Brazilian Midwest. The largest radiological accident in the world required innovative measures from the entire government, especially the Department of Health, which acted to provide not only immediate assistance, but also clinical monitoring to the victims and their descendants, currently in the third generation.

As the current holder of the chair whose initial role was to help patients, I am proud of the work of the staff that, during these years, welcomed, cared for, and offered assistance to the victims. Furthermore, these professionals were the ones who developed research, added knowledge to health, and structured a collection that is now a reference for the world.

The Leide das Neves State Assistance Center for Radiovictims¹, an offshoot of the first health unit created to care for victims, offered, from the beginning, care based on the principles of humanization and comprehensive care, considering the physical, mental, and emotional aspects of patients.

Revising and launching a bilingual edition of the “Photoreportage of the Cesium-137 Accident” is a way of making known the sensitivity and courage of health professionals, the press, and several other areas that contributed to overcoming the tragedy. Above all, it is a memorial to prevention and health promotion, which remain a collective challenge.

Rasível dos Reis Santos Júnior
Goiás State Secretary for Health

I - Nota do tradutor

SUMÁRIO

EXPEDIENTE	2
APRESENTAÇÃO	7
EDITORIAL	14
PREFÁCIO	18

I - O ACIDENTE

13 DE SETEMBRO DE 1987	24
O INSTITUTO GOIANO DE RADIOTERAPIA	26
O ABANDONO	27
RESPONSABILIDADE	28
BRILHO AZUL	30
OS CAMINHOS DA CONTAMINAÇÃO	37
ANEL DE CÉSIO-137	38
A SUSPEITA	40
29 DE SETEMBRO DE 1987	42
ISOLAMENTO DA ÁREA	43
CONFIRMAÇÃO	44
A CHEGADA DA CNEN	46
PRIMEIRAS AÇÕES	48
JOSÉ DE JÚLIO ROSENTHAL	51

II - AS PROVIDÊNCIAS

SINTOMAS DA RADIAÇÃO	54
MONITORAMENTO	55
OPERAÇÃO CÉSIO 137	56
INVESTIGAÇÕES	57
COMUNICAÇÃO	59
FOCOS IDENTIFICADOS	60
PROCESSO DE DESCONTAMINAÇÃO	63
SEM TRÉGUA	65
FONTE PRINCIPAL	71
MEIO AMBIENTE	72

SÍMBOLO DE GRATIDÃO	74
CONCLUSÃO	75

III - ASSISTÊNCIA MÉDICA INICIAL

IDENTIFICAÇÃO DAS VÍTIMAS	77
CUIDADOS MÉDICOS ESPECÍFICOS	79
AS DOENÇAS DA RADIAÇÃO	83
EM BUSCA DA CURA	85
COMOÇÃO	86
A DOR E A ESPERANÇA DE MARIA GABRIELA	87
HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS	88

IV - A DOR E O PRECONCEITO

DOCE NOME DE LEIDE	91
AS PERDAS E O LUTO	93
AS REAÇÕES DA POPULAÇÃO	96
AS VÍTIMAS FATAIS	105

V - OS REJEITOS DO CÉSIO 137

19 GRAMAS DE CÉSIO GERAM 6 MIL TONELADAS DE REJEITO RADIOATIVO	112
RÁDIO DESCONTAMINADO DURANTE O ACIDENTE COM CÉSIO 137	114
ABADIA DE GOIÁS	117
TRANSPORTE	119
PISO DE CONCRETO	121
O DEPÓSITO DEFINITIVO	123
CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA A CONSTRUÇÃO	126
INAUGURAÇÃO	129
MISSÃO	132
ACERVO	132
PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	135

VI - EVENTOS SIMBÓLICOS	
SOLIDARIEDADE	138
JORNADA DA PAZ	139
VII - ASSISTÊNCIA À SAÚDE	
ASSISTÊNCIA AOS RADIOACIDENTADOS	141
ACOLHIMENTO INTEGRAL.....	143
ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA.....	144
MONITORAMENTO PERMANENTE	145
ATENDIMENTO MULTIPROFISSIONAL.....	146
BENEFÍCIOS	148
HISTÓRIA.....	149
RESPOSTA CIENTÍFICA.....	151
VIII - EVENTOS	
EXPERIÊNCIA	155
SUPERAÇÃO	156
RELEMBRAR PARA PREVENIR	158
IX - SOB DIFERENTES PRISMAS	
FALAR É NECESSÁRIO.....	160
MEMÓRIAS DE LOURDES	161
LEIDE DAS NEVES	163
DISCRIMINAÇÃO	163
ESPERANÇA.....	164
O QUE FICOU?.....	164
MARCAS PERMANENTES.....	166
TRABALHO PREVENTIVO.....	168
LUTA	170
ACIDENTE	171
ATENDIMENTO DO CARA	171
MARCADA.....	172
DESCOBERTA	173
MUDANÇA.....	174
APRENDIZADO.....	175
EXPERIÊNCIA	176
CONTROLE	177
DESAFIO.....	179
REFERÊNCIA.....	181
VOLUNTÁRIA	182
MOTIVOS PARA CELEBRAR.....	184
APRENDIZADO.....	187
MUDANÇA.....	174
APRENDIZADO.....	175
FAMÍLIA	188
VALOR DA VIDA	189
LIÇÕES APRENDIDAS	190
COMUNICAÇÃO.....	192
CHANCES MÍNIMAS DE NOVO ACIDENTE	194
X - POR TRÁS DAS LENTES	
CARLOS COSTA.....	196
MARCO MONTEIRO.....	198
JOÃO YOSIKAZU MAEDA (IN MEMORIAM)	200
HÉLIO NUNES (IN MEMORIAM)	202
PATRÍCIA ALMEIDA.....	204
NOTAS DO TRADUTOR.....	206
XI - REFERÊNCIAS	
REFERÊNCIAS	209

SUMMARY

STAFF.....	4
INTRODUCTION.....	8
EDITORIAL	16
PREFACE.....	20

I - THE ACCIDENT

SEPTEMBER 13, 1987	24
THE GOIÁS INSTITUTE OF RADIOTHERAPY (IGR).....	26
THE ABANDONMENT	27
RESPONSIBILITY	28
BLUE GLOW	30
THE PATHWAYS OF THE CONTAMINATION	37
CESIUM-137 RING.....	38
THE SUSPICION	40
SEPTEMBER 29, 1987	42
ISOLATING THE AREA	43
CONFIRMATION	45
THE CNEN ARRIVES	46
FIRST ACTIONS	49
JOSÉ DE JÚLIO ROZENTAL.....	51

II - TAKING ACTION

SYMPTOMS OF RADIATION	54
MONITORING	55
OPERATION CESIUM-137.....	56
INVESTIGATIONS.....	57
COMMUNICATION	59
HOT SPOTS	60
DECONTAMINATION PROCESS	63
NO TRUCE	65
MAIN SOURCE.....	71
ENVIRONMENT	72

SYMBOL OF GRATITUDE.....	74
CONCLUSION.....	75

III - INITIAL MEDICAL ASSISTANCE

VICTIM IDENTIFICATION.....	77
SPECIFIC MEDICAL CARE.....	79
RADIATION SICKNESS.....	83
LOOKING FOR A CURE	85
COMOTION	86
THE PAIN AND HOPE OF MARIA GABRIELA	87
MARCÍLIO DIAS NAVAL HOSPITAL.....	88

IV - PAIN AND PREJUDICE

SWEET NAME OF MY LADY.....	91
LOSS AND MOURNING	93
THE POPULATION REACTS.....	96
THE FATAL VICTIMS.....	105

V - CESIUM-137 WAST

19 GRAMS OF CESIUM GENERATED 6 THOUSAND TONS OF RADIOACTIVE WASTE	112
DECONTAMINATED RADIO DURING THE CESIUM-137 ACCIDENT	114
ABADIA DE GOIÁS.....	117
TRANSPORTATION.....	119
CONCRETE FLOOR.....	121
PERMANENT STORAGE	123
TECHNICAL CRITERIA FOR THE CONSTRUCTION	126
INAUGURATION.....	129
MISSION	132
ARCHIVE	132
ENVIRONMENTAL PROTECTION	135

VI - SYMBOLIC EVENTS	
SOLIDARITY	138
PEACE JOURNEY	139
VII - HEALTH ASSISTANCE	
ASSISTANCE TO THE RADIOPATIENTS	141
COMPLETE RECEPTION	143
ADMINISTRATIVE ORGANIZATION	144
PERMANENT MONITORING	145
MULTIPROFESSIONAL CARE	146
BENEFITS	148
HISTORY	149
SCIENTIFIC RESPONSE	152
VIII - EVENTOS	
EXPERIENCE	155
OVERCOMING	156
REMEMBER TO PREVENT	158
IX - UNDER DIFFERENT POINTS OF VIEW	
TALKING IS NECESSARY	160
LOURDES' MEMORIES	162
LEIDE DAS NEVES	163
DISCRIMINATION	163
HOPE	165
WHAT IS LEFT?	165
PERMANENT MARKS	166
PREVENTIVE WORK	168
STRUGGLE	170
ACCIDENTE	171
CARA AID	171
MARKED	172
DISCOVERY	173
CHANGE	174
LEARNING	175
EXPERIENCE	176
CONTROL	178
VOLUNTARY	183
REFERÊNCIA	181
VOLUNTÁRIA	182
REASONS TO CELEBRATE	184
OVERCOMING	186
LEARNING	187
FAMILY	188
THE VALUE OF LIFE	189
LESSONS LEARNED	191
COMMUNICATION	192
MINIMAL CHANCES OF A NEW ACCIDENT	194
X - BEHIND THE LENS	
CARLOS COSTA	196
MARCO MONTEIRO	198
JOÃO YOSIKAZU MAEDA (IN MEMORIAM)	200
HÉLIO NUNES (IN MEMORIAM)	202
PATRÍCIA ALMEIDA	204
XI - REFERENCES	
REFERENCES	209

EDITORIAL

Para contarmos a história do acidente radiológico com o Césio 137, ocorrido na cidade de Goiânia, no ano de 1987, precisamos ter um olhar múltiplo. Além de registrarmos as circunstâncias em que aconteceu o acidente e seus desdobramentos, é necessário dar especial atenção aos protagonistas desse episódio, até hoje, insuperável em magnitude na história mundial.

Nesta obra, o relato da tragédia foi organizado em dez capítulos, desde o momento da descoberta da cápsula que continha a substância radioativa e as providências e assistência médica inicial, até o momento mais dramático, em que as vítimas foram enterradas, e depois, quando foram encontradas as soluções para o manejo dos rejeitos.

O enredo é encerrado com os relatos das memórias dos protagonistas. Vítimas, profissionais de diferentes áreas, pesquisadores e pessoas comuns que, involuntariamente, foram envolvidas nesse episódio que voltou a atenção mundial para a capital de Goiás, Estado considerado coração do Brasil.

Nesta edição, também incluímos os testemunhos de uma categoria profissional que esteve bem perto das fontes contaminantes, das vítimas diretas, das autoridades responsáveis pelas decisões e dos artistas que se mobilizaram numa reação contra o preconceito: os profissionais de imprensa. Por meio dos registros dos fotojornalistas, podemos contemplar as reações da população, os sentimentos de vítimas e testemunhas, o trabalho árduo de descontaminação e de remoção de toneladas de resíduos.

A reconstituição histórica do acidente e o relato de cada uma das testemunhas transcritos aqui é importante para apresentarmos um panorama desse acidente, e deixarmos para as futuras gerações o registro desse acontecimento que nos deixou tantas lições e que nos alerta para a permanente necessidade de cuidado e vigilância com substâncias que podem impactar a saúde.

Iara Lourenço

Jornalista, chefe da Comunicação Setorial/SES-GO

EDITORIAL

In order to tell the story of the Cesium-137 radiological accident, which occurred in the city of Goiânia, in 1987, we need multiple perspectives. In addition to recording the circumstances in which the accident occurred and its consequences, it is necessary to pay special attention to the protagonists of this episode - to this day unsurpassed in magnitude in world history.

In this work, the account of the tragedy was organized into ten chapters, from the moment the capsule that contained the radioactive substance was discovered, the initial medical measures and assistance, until the most dramatic moment, when the victims were buried, and then, when solutions for waste management were found.

The plot ends with accounts of the protagonists' memories. Victims, professionals from different areas, researchers, and ordinary people who, unwittingly, were involved in this episode that turned global attention to the capital of Goiás, a state considered the heart of Brazil.

In this edition, we also include testimonies from a professional category that was very close to the contaminating sources, the direct victims, the authorities responsible for decisions, and the artists who mobilized in a reaction against prejudice: press professionals. Through the records of photojournalists, we can contemplate the reactions of the population, the feelings of victims and witnesses, the hard work of decontamination and removal of tons of waste.

The historical reconstruction of the accident and the report of each of the witnesses transcribed here is important to present an overview of this accident, and to leave for future generations the record of this event that left us so many lessons and which alerts us to the permanent need for care and surveillance with substances that can impact health.

Iara Lourenço

Reporter, chief of Sectoral Communication/SES-GO

PREFÁCIO

Como um homem nascido no interior do Brasil, no Estado de Goiás, ligado às minhas origens familiares, a esta terra e a este povo, também guardo lembranças e fui marcado pelo inesperado acidente, ocorrido em setembro de 1987, na capital goiana.

Na época, o governador Henrique Santillo, meu conterrâneo e médico, assim como eu; liderou o Estado em uma operação inédita, de grandes proporções e em várias linhas de frente, como foi registrado aqui nesta publicação. Com recursos que eram novidade e enfrentando o pânico da população, ele teve coragem para tomar as decisões necessárias para superar o acidente.

Em meu mandato, encarei um desafio também inédito que impactou todo o planeta, a pandemia de Covid-19. Ao tomar decisões para enfrentar essa crise, procurei estar ao lado do povo, tendo como prioridade a promoção da ciência e a defesa da vida. Também contei, assim como Santillo, com o apoio de servidores dedicados na Saúde, na Segurança Pública, na Educação, na Comunicação e em diversas outras áreas que contribuíram para enfrentarmos o coronavírus.

Nesses dois episódios da história goiana, as lições devem ser revisitadas para que a prevenção e as ações em emergências de saúde pública sejam aprimoradas. Por isso, relembrar é prevenir.

As fotografias e os registros da imprensa, bem como os depoimentos escritos nesta publicação, revelam que a força da solidariedade e da ciência, somada ao espírito público de homens e de mulheres desta terra, perfazem o caminho para a superação de obstáculos, até mesmo os mais inesperados.

Ronaldo Ramos Caiado
Governador do Estado de Goiás

PREFACE

As a man born in the State of Goiás, connected to my family origins, this land and these people, I also keep memories and was marked by the unexpected accident, which occurred in September 1987, in the capital of Goiás.

At the time, Governor Henrique Santillo, my fellow countryman and, like me, a medical doctor, led the State in an unprecedented operation of large proportions and on several front lines, as recorded here in this publication. With resources that were new and facing panic in the population, he had the courage to make the necessary decisions to overcome the accident.

During my own term, I faced an unprecedented challenge that impacted the entire planet: the Covid-19 pandemic. When making decisions to face this crisis, I tried to be on the side of the people, with the promotion of science and the defense of life as a priority. I also counted, like Santillo, with the support of dedicated employees in Health, Public Security, Education, Communication, and several other areas that contributed to facing the coronavirus.

In these two episodes in the history of Goiás, the lessons must be revisited so that prevention and actions in public health emergencies are improved. Therefore, remembering is preventing.

The photographs and press records, as well as the testimonies written in this publication, reveal that the strength of solidarity and science, added to the public spirit of men and women of this land, open the way to overcoming obstacles, even the most unexpected of them all.

Ronaldo Ramos Caiado
Governor of the State of Goiás

I - O ACIDENTE

I – THE ACCIDENT

Estado de Goiás, onde aconteceu o acidente com Césio 137, destacado no mapa do Brasil

The State of Goiás, where the Cesium-137 accident took place, highlighted in the map of Brazil
(Artist: Thiago Henrique)



13 DE SETEMBRO DE 1987

Nessa data, Wagner Mota Pereira, de 20 anos, e Roberto Santos Alves, de 21 anos, percebem uma oportunidade de negócio e recolhem parte de um aparelho utilizado em radioterapia, que encontram abandonado nas ruínas do Instituto Goiano de Radioterapia (IGR). Com o objetivo de vender a peça para um ferro-velho, eles removem o lacre da cápsula. Assim tem início o maior acidente radiológico do mundo, classificado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear como nível cinco, em uma escala de um a sete.

“Não quebrei portas ou janelas como disseram. Entrei na Santa Casa porque estava abandonada. Era final da tarde, com muito sol, e a peça era tão pesada que o carrinho entortou. Lembro: passamos pela porta do Estádio Olímpico, descemos abaixo da Avenida Oeste, entramos pela 55 e depois pela Rua 80 até chegar em casa, na Rua 57, onde ela foi aberta”.

Roberto Santos Alves
(Exposição Mão de Césio 137)

SEPTEMBER 13, 1987

On this date, Wagner Mota Pereira, 20 years-old, and Roberto Santos Alves, 21, notice a business opportunity and decide to retrieve part of a device utilized in radiotherapy, which they find abandoned in the ruins of the Goiás Institute of Radiotherapy² (IGR). With the goal of selling the piece to a junkyard, they unseal the capsule. Thus begins the biggest radiological accident in the world, classified by the National Nuclear Energy Commission as level five on a scale from one to seven.

“I did not break doors or windows like they said. I entered the place because it was abandoned. It was late afternoon, with a lot of sunlight, and the piece was so heavy that the trolley bent. I remember we went through the door of the Olympic Stadium, then down Avenida Oeste, through Street 55 and then through Street 80 until we got home, on Street 57, where it was opened.

Roberto Santos Alves
(Mão de Césio-137 Exposition)

2 - Nota do tradutor

Escombros do Instituto Goiano de Radioterapia, localizado no Centro de Goiânia
Ruins of the Goiás Institute of Radiotherapy, located in downtown Goiânia (Photo: CRCN-CO/CNEN)



O INSTITUTO GOIANO DE RADIOTERAPIA (IGR)

Por cerca de 14 anos, o Instituto funcionou na região central de Goiânia, em um terreno da Santa Casa de Misericórdia. A Santa Casa vendeu o terreno ao Instituto de Previdência e Assistência Social do Estado de Goiás (IPAS). No final de 1985, o IGR foi transferido para novas instalações. No antigo endereço, foi deixado um aparelho de radioterapia considerado obsoleto, cuja fonte radioativa era de Césio 137. Nessa época, o programa de inspeção de equipamentos radiológicos da Comissão Nacional de Energia Nuclear já orientava a substituição desses aparelhos por outros que só produzem radiação quando ligados a fontes de alta tensão e, por isso, são mais seguros.

THE GOIÁS INSTITUTE OF RADIOTHERAPY (IGR)

For approximately 14 years, the Institute operated in the central region of Goiânia, on land owned by the Santa Casa de Misericórdia³. The Santa Casa sold the land to the Institute of Social Security and Assistance of the State of Goiás (IPAS). At the end of 1985, the IGR was moved to new premises. At the old address, a radiotherapy device considered obsolete was left behind – its radioactive source was Cesium-137. At that time, the program for the inspection of radiological equipment of the National Nuclear Energy Commission had already advised the replacement of these devices with others that only produce radiation when connected to high voltage sources and are, therefore, safer.

3 - Nota do tradutor



O ABANDONO

Quando ocorreu a mudança da sede do Instituto Goiano de Radioterapia (IGR), a Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES-GO) e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) afirmaram que não foram devidamente notificadas sobre um aparelho de radioterapia ter ficado nas ruínas. Já o IGR, mais tarde na defesa judicial, alegou ter notificado a CNEN.

THE ABANDONMENT

When the headquarters of the Goiás Institute of Radiotherapy (IGR) was moved, the Goiás Department of Health (SES-GO) and the National Nuclear Energy Commission (CNEN) stated that they were not properly notified about a radiotherapy device having remained in the ruins. Later, the IGR, in its legal defense, claimed to have notified the CNEN [about it].

Ruínas do Instituto Goiano de Radioterapia puderam ser acessadas livremente

The ruins of the Goiás Institute of Radiotherapy could be freely accessed
(Photo: CRCN-CO/CNEN)

RESPONSABILIDADE

De acordo com o trabalho, “Césio 137: consequências psicossociais do acidente de Goiânia”, à época do acidente havia um vácuo em relação à responsabilidade de fiscalização de equipamentos radioativos. Em fevereiro de 1978, o Decreto nº 81.384 transferiu a responsabilidade de fiscalização de fontes radioativas ionizantes para as Secretarias Estaduais de Saúde. O mesmo decreto determinou que o Conselho Nacional de Saúde (CNS) deveria estabelecer as normas de radioproteção que orientariam a fiscalização atribuída às secretarias. No entanto, o CNS entrou em recesso por um período de seis anos. Em consequência, a normatização da fiscalização dos equipamentos radioativos, que deveria ter sido elaborada pelo CNS, só foi retomada em 21 de dezembro de 1988, dez anos após a determinação legal, e mais de um ano após a ocorrência do acidente radioativo em Goiânia.

Portanto, quando o acidente aconteceu, a Vigilância Sanitária do Estado de Goiás estava impossibilitada de fiscalizar materiais radioativos, pois não dispunha de normas técnicas. “A situação é absurda”, declarou o superintendente da Polícia Federal em Goiás ao jornal *O Globo*, do dia 21 de outubro de 1987, por ocasião da investigação que apurava as responsabilidades do acidente. “Não existe ninguém responsável pela fiscalização dos aparelhos que utilizam elementos radioativos para fins medicinais”, concluiu.

RESPONSIBILITY

According to the work “Césio 137: consequências psicossociais do acidente de Goiânia”, at the time of the accident there was a vacuum regarding the responsibility of supervision of radioactive equipment. In February 1978, Decree number 81.384 transferred the responsibility for monitoring ionizing radioactive sources to the State Health Departments. The same decree determined that the National Health Council (CNS) should establish standards for radioprotection that would guide the assigned inspection to the Departments. However, the CNS went into recess for a period of six years. As a result, the standardization of inspection of radioactive equipment, which should have been prepared by the CNS, was only resumed on December 21, 1988, ten years after the legal determination, and more than a year after the radioactive accident in Goiânia.

Therefore, when the accident occurred, the Department of Health Surveillance of the State of Goiás⁴ was unable to inspect radioactive materials, as it did not have technical standards. “The situation is absurd,” declared the superintendent of the Federal Police in Goiás to the newspaper *O Globo*, on October 21, 1987, during the investigation that determined who was responsible for the accident. “There is no one responsible for supervising devices that use radioactive elements for medicinal purposes,” he concluded.

4 - Nota do tradutor

Nas ruínas do Instituto Goiano de Radioterapia, sucata do aparelho de radiologia

Scrap from the radiology equipment in the ruins of the Goiás Institute of Radiotherapy (Photo: CRCN-CO/CNEN)



BRILHO AZUL

Em 18 de setembro de 1987, Devair Alves Ferreira, na época com 36 anos, dono de um ferro-velho localizado na Rua 26-A, no Setor Aeroporto, bairro residencial de Goiânia, comprou um cilindro de metal com cerca de 98 quilos e o armazenou em seu depósito, na então Rua 26-A, também no Setor Aeroporto. À noite, ao passar pelo pátio de seu estabelecimento, ele percebeu o intenso brilho azul oriundo do interior da peça recém-comprada. Atraído pela luminosidade, ele ficou encantado e levou a cápsula para casa. O pó de Césio 137 tem a forma semelhante ao sal de cozinha e emite um intenso brilho azulado, quanto posto em local escuro.

BLUE GLOW

On September 18, 1987, Devair Alves Ferreira, then 36 years-old, owner of a scrapyard located on Street 26-A, in Setor Aeroporto, a residential neighborhood in Goiânia, bought a metal cylinder weighing around 98 kilograms (216lbs) and stored it in his scrapyard, on what was then Street 26-A, also in Setor Aeroporto. At night, as he passed through the courtyard of his establishment, he noticed an intense blue glow coming from the inside of the newly-purchased item. Attracted by the luminosity, he was mesmerized by it, and took the capsule home. Cesium-137 powder is similar in shape to table salt and emits an intense bluish glow in the dark.



Devair recebe atendimento médico em lesões causadas pelo acidente radiológico

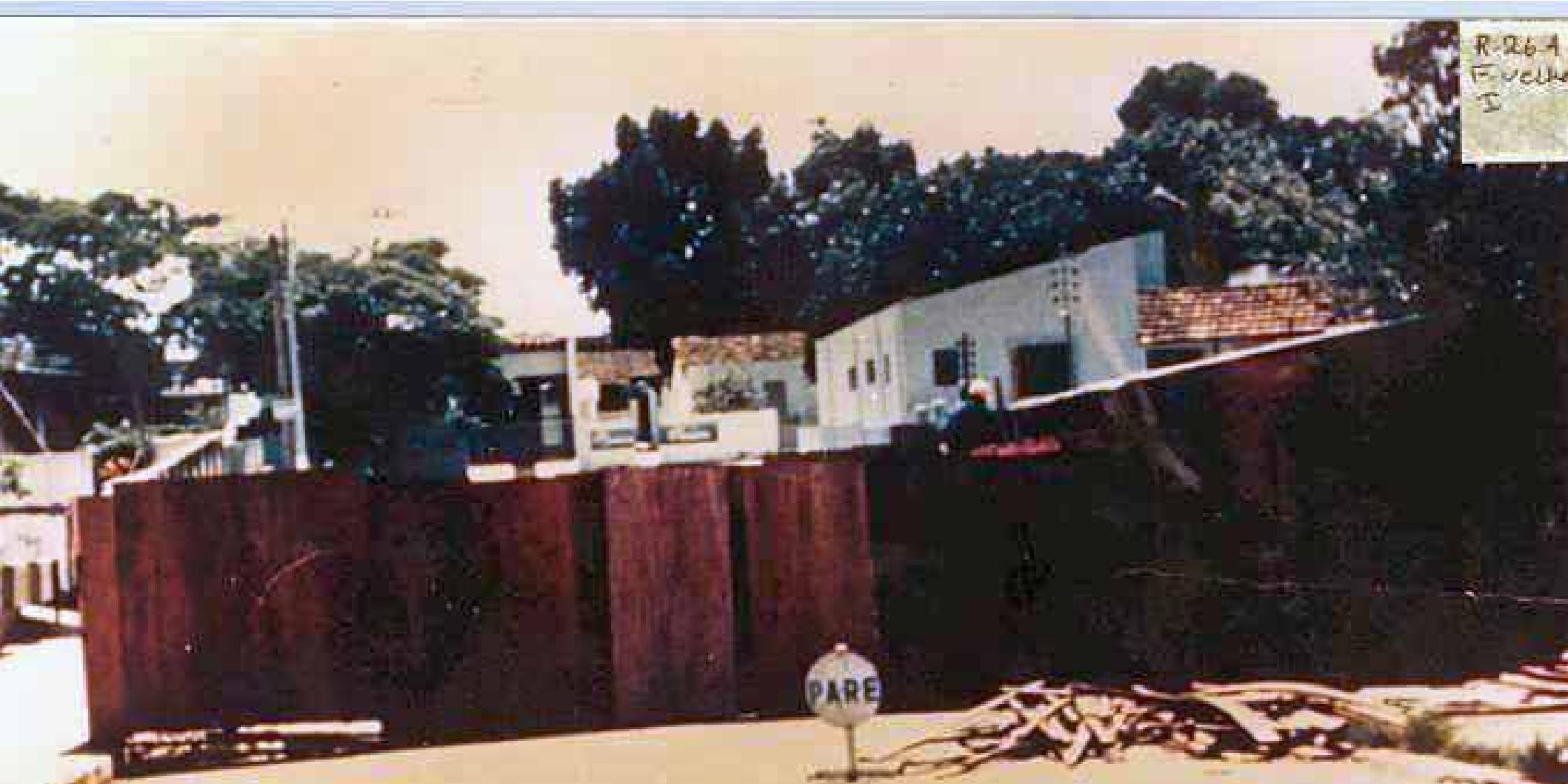
Devair receives medical care for lesions caused by the radiation accident
(Photo: CARA)

Vista aérea atual do terreno da Rua 57
do Bairro Popular, cuja casa foi demolida
e o local concretado

Current aerial view of the lot on Street
57, Bairro Popular, whose house was de-
molished and the site concreted (Photo:
Marco Monteiro/SES-GO)



R. 26-A
Favela
I



Depósito de Devair, na Rua 26-A, Setor Aeroporto, onde a peça foi desmontada

Devair's scrapyard, on Street 26-A, Setor Aeroporto, where the piece was disassembled
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Ferro velho, na rua 26-A, quadra 7, Lote 30, Setor Aeroporto, onde houve manipulação da peça e distribuição de fragmentos e pó da fonte.

Scrapyard, at 26-A St, block 7, Lot 30, Airport Sector, where there was manipulation of the piece and distribution of fragments and powder from the source (Photo: CARA)

Ferro velho, na rua 26-A, quadra 7, Lote 30, Setor Aeroporto
Scrapyard, at 26-A St, block 7, Lot 30, Airport Sector (Photo: CARA)



Vista atual de terreno da Rua 26-A, Setor Aeroporto,
onde funcionava o depósito de Devair

Current view of the lot on Street 26-A, Setor Aeroporto,
where Devair's scrapyard used to be
(Photo: Marco Monteiro/SES-GO)



OS CAMINHOS DA CONTAMINAÇÃO

Nos dias seguintes, Devair distribuiu partículas de Césio 137 para parentes e amigos que o visitaram. Logo nos primeiros dias, quem teve contato direto com a substância sentiu tonturas, náuseas e teve crises de vômito e de diarreia. Sem perceber a relação entre os sintomas e o manuseio da peça, o irmão de Devair, Ivo Alves Ferreira, morador do bairro vizinho, o Setor Norte-Ferroviário, foi conhecer o pó, levou fragmentos para casa e os espalhou sobre uma mesa. A filha de Ivo, Leide das Neves, de 6 anos de idade, brincou com a substância e depois comeu ovo com as mãos sujas, ingerindo fragmentos radioativos. A criança foi a pessoa mais afetada pela radioatividade.

THE PATHWAYS OF THE CONTAMINATION

In the following days, Devair distributed Cesium-137 particles to relatives and friends who visited him. In the first few days, anyone who had direct contact with the substance felt dizzy, nauseated, and had bouts of vomiting and diarrhea. Without realizing the relationship between the symptoms and the handling of the piece, Devair's brother, Ivo Alves Ferreira, who lived in the neighboring sector, Setor Norte-Ferroviário, went to see the powder, took fragments home, and spread them on a table. Ivo's daughter, Leide das Neves, aged 6, played with the substance and then ate eggs with her hands still dirty, ingesting radioactive fragments. The child was the person most affected by radioactivity.

ANEL DE CÉSIO I37

Odesson Alves Ferreira foi outra vítima do acidente radioativo que aconteceu em Goiânia. Na época, com 32 anos, ele viu o Césio 137, apenas uma vez, em 26 de setembro, quando seu irmão Devair, apresentou-lhe a substância e perguntou se ele achava que o material, até então desconhecido, poderia ser usada para adornar um anel. Odesson pegou um pouquinho de Césio e esfregou na palma da mão. Como era dia, o produto não brilhava, assemelhava-se a cimento. Oito dias depois, as mãos de Odesson começaram a coçar e a inchar.

CESIUM-I37 RING

Odesson Alves Ferreira was another victim of the radioactive accident that happened in Goiânia. At the time aged 32, he saw Cesium-137 only once, on September 26, when his brother Devair introduced him to the substance and asked if he thought the previously unknown material could be used to adorn a ring. Odesson took a piece of Cesium smaller than a grain of rice and rubbed it in the palm of his hand. As it was daytime, the product did not glow, looking more like cement. Eight days later, Odesson's hands started to itch and swell.

Radiolesão causada pelo Césio 137
Radiolesion caused by Cesium-137
(Photo: CARA)



A SUSPEITA

A esposa de Devair, Maria Gabriela, então com 37 anos, instigada pela vizinha Santana Nunes Fabiano, suspeitou que o pó brilhante era o causador dos problemas de saúde que acometeram a família e conhecidos. Ela decidiu recolher a cápsula e levou-a, no dia 28 de setembro, à Vigilância Sanitária, localizada no Setor Aeroporto. A mulher expôs o drama ao diretor da unidade, Paulo Roberto Monteiro, que pediu para ela deixar a sacola, com o objeto desconhecido, no pátio da sede da Vigilância.

THE SUSPICION

Devair's wife, Maria Gabriela, then 37 years-old, instigated by her neighbor Santana Nunes Fabiano, suspected that the glowing dust was the cause of the health problems that affected her family and acquaintances. On September 28, she decided to collect the capsule and take it to the Department of Health Surveillance located in Setor Aeroporto. The woman exposed the drama to the unit director, Paulo Roberto Monteiro, who asked her to leave the bag with the unknown object in the courtyard of the headquarters of the Department.

Fonte de Césio 137 dentro de uma sacola de plástico,
depositada sobre uma cadeira no pátio da Vigilância
Sanitária (Foto: reprodução de cópia de quadro no
CRCN-CO/CNEN)

Source of Cesium 137 inside a plastic bag, set on
top of a chair in the courtyard of the Department of
Health Surveillance (Photo: Reproduction of the copy
of a picture from CRCN-CO/CNEN)

29 DE SETEMBRO DE 1987

Aos 29 anos, o físico Walter Mendes, da Comissão Nacional de Energia Nuclear, foi chamado para avaliar a substância desconhecida que Maria Gabriela deixara na Vigilância Sanitária. O produto, embalado apenas em uma sacola de plástico, havia ficado por um dia sobre uma cadeira no pátio da Vigilância. Mendes pediu apoio ao escritório regional de Goiânia da Empresas Nucleares Brasileiras S/A (NUCLEBRAS) – estatal extinta em outubro de 1989 – para pegar um aparelho de medição de radiações ionizantes. Após analisar o material, Walter convenceu todas as pessoas presentes a deixarem o local. Em seguida, o Corpo de Bombeiros e a Polícia Militar isolou e impediu o acesso ao prédio da Vigilância Sanitária.

SEPTEMBER 29, 1987

At the age of 29, physicist Walter Mendes, from the National Nuclear Energy Commission, was called to evaluate the unknown substance that Maria Gabriela had left at the Department of Health Surveillance. The product, packaged only in a plastic bag, had been left on a chair in the courtyard of the Department for a whole day. Mendes asked the support of NUCLEBRAS – Brazilian Nuclear Companies, a state-owned company that was dissolved in October 1989 – to obtain a device for measuring ionizing radiation. After analyzing the material, Walter convinced everyone to leave the place. The Fire Department and Military Police then isolated and prevented access to the building of the Department of Health Surveillance.

Físico Walter Mendes
Physicist Walter Mendes
(Foto: CRCN-CO/CNEN)



ISOLAMENTO DA ÁREA

Nesse mesmo dia, 29 de setembro de 1987, constatou-se radiação no ferro-velho de Devair. Ele, a família e alguns vizinhos foram convencidos a deixar a área. Todos foram retirados em um ônibus da Polícia Militar, à noite. Em seguida, o local foi isolado pela PM. O ocorrido foi comunicado ao secretário de Estado da Saúde, Antonio Faleiros, e ao diretor do Departamento de Instalações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), José de Júlio Rozental.

ISOLATING THE AREA

On that same day, September 29, 1987, radiation was found in Devair's scrapyard. Devair, his family, and some neighbors were convinced to leave the area. Everyone was removed on a Military Police bus at night, and the location was then isolated. The incident was communicated to the Secretary of State for Health, Antonio Faleiros, and to the director of the Department of Nuclear Installations of the National Nuclear Energy Commission (CNEN), José de Júlio Rozental.

Sucata do aparelho de radioterapia que continha a fonte de Césio 137

Scrap from the radiotherapy equipment that contained the Cesium-137 source
(Photo: CRCN-CO/CNEN)

CÉSIO 137 - 37 ANOS



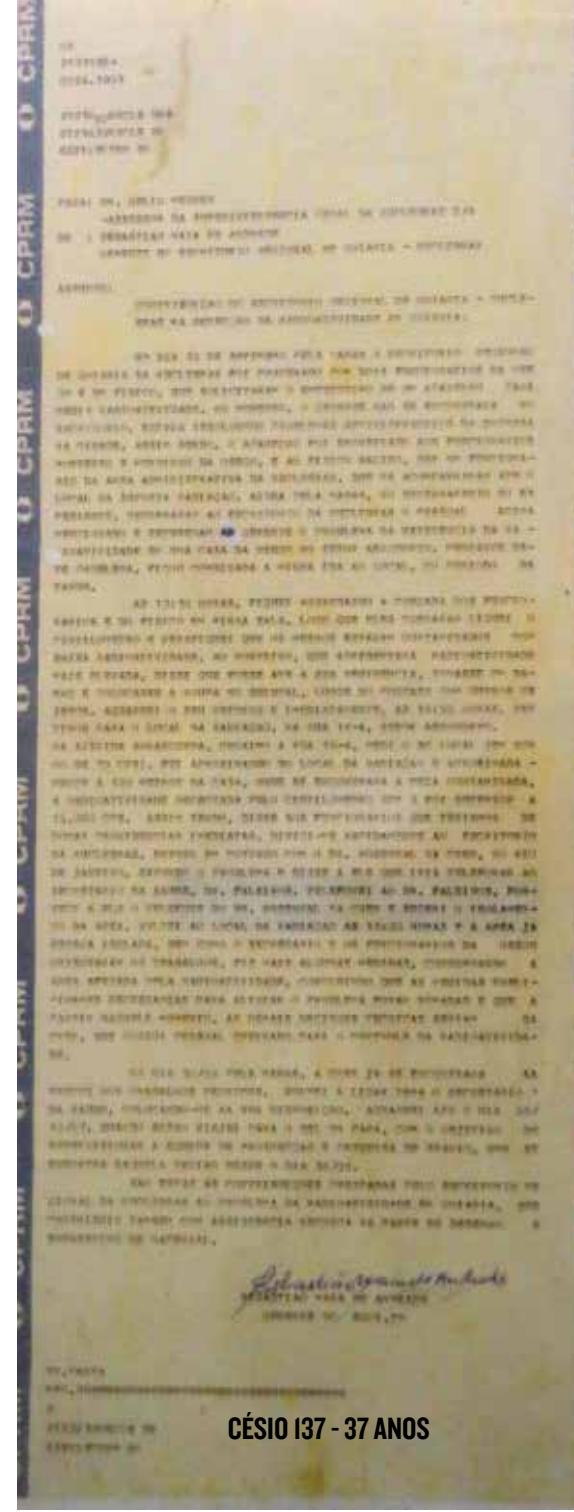
CONFIRMAÇÃO

Entre o dia do desmantelamento da fonte, 13 de setembro, e a data em que parte dela foi entregue à Vigilância Sanitária, no dia 28 de setembro, inúmeras pessoas manipularam fragmentos do Césio 137 e se contaminaram. O acidente radioativo só foi identificado no dia 29 de setembro, quando foi feita a notificação à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que posteriormente comunica à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).

"No dia 29 de setembro pela manhã, o escritório regional de Goiânia da NUCLEBRAS foi procurado por dois funcionários da Organização de Saúde do Estado de Goiás (OSEGO) e um físico, que solicitaram o empréstimo de um aparelho para medir radioatividade (...). Assim sendo, o aparelho foi emprestado aos funcionários Monteiro e Mundinho, da OSEGO, e ao físico Walter, por um funcionário da área administrativa da NUCLEBRAS, que os acompanharam até o local da suposta radiação. Ainda pela manhã, no encerramento do expediente, retornaram ao escritório da NUCLEBRAS as pessoas acima mencionadas e expuseram ao gerente o problema da existência da radioatividade em uma casa da OSEGO no Setor Aeroporto. Às 13h30 horas, fiquei aguardando a chegada dos funcionários e do físico em minha sala. Logo que eles chegaram, liguei o cintilômetro e verifiquei que os mesmos estavam contaminados com baixa radioatividade. Ao Monteiro, que apresentava radioatividade mais elevada, disse que fosse até a sua residência, tomasse um banho e colocasse uma roupa no quintal, longe do contato com outros objetos. Aguardei o seu retorno e, imediatamente, às 14h50 horas, partimos para o local da radiação, na Rua 16-A, Setor Aeroporto. Na Avenida Anhanguera, próximo à Rua 16-A, medi o BG local (em torno de 70 CPS). Fui me aproximando do local da radiação e, aproximadamente a cem metros da casa, onde se encontrava a peça contaminada, a radioatividade detectada pelo cintilômetro SSP 2 foi superior a 15 mil CPS. Disse aos funcionários que teríamos de tomar providências imediatas."

(Trecho do relatório enviado, por fax, pelo gerente do escritório regional de Goiânia da NUCLEBRAS, Sebastião Maia, à Superintendência Geral da NUCLEBRAS). (sic)

Cópia do documento enviado pelo gerente regional da NUCLEBRAS, Dr. Sebastião Maia de Andrade, relatando a descoberta do acidente radiológico, em Goiânia, à Empresas Nucleares Brasileiras S/A (Foto: Sebastião Nogueira/SES-GO)



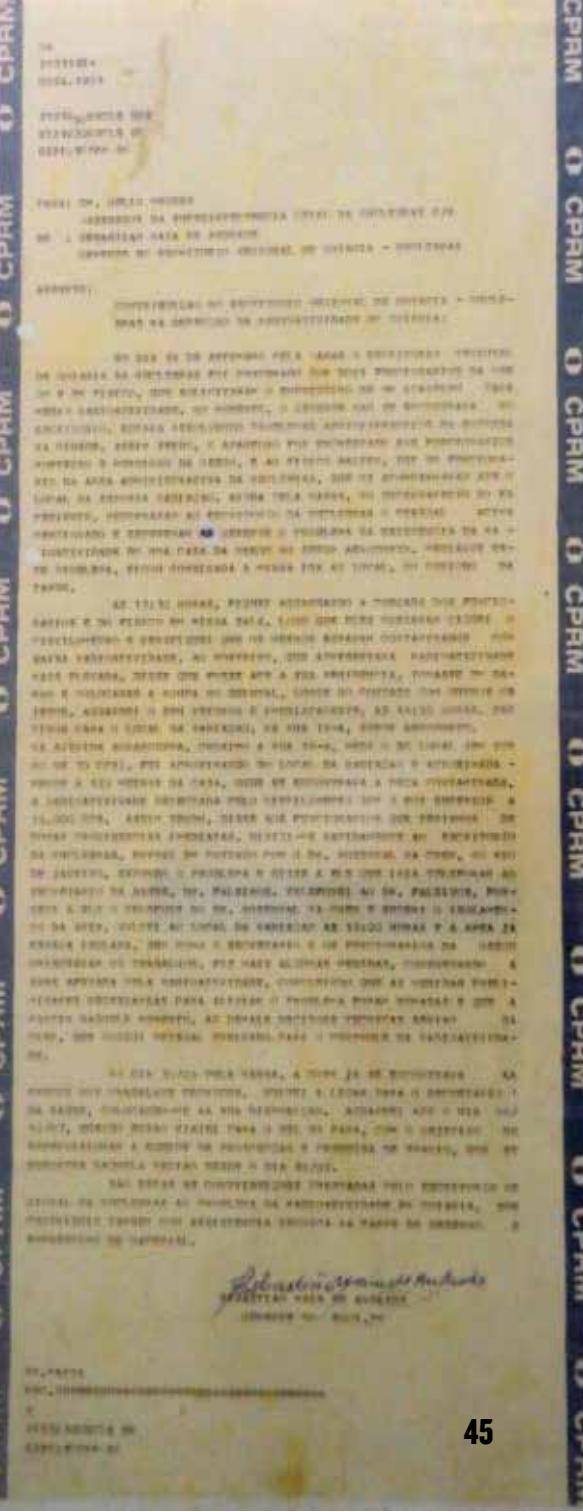
CONFIRMATION

Between the day the source was dismantled – September 13 – and the date on which part of it was handed over to the Department of Health Surveillance – September 28 – countless people had handled fragments of Cesium-137 and become contaminated. The radioactive accident was only identified on September 29, when the National Nuclear Energy Commission (CNEN) was notified, and subsequently communicated the International Atomic Energy Agency (IAEA).

"On the morning of September 29, the NUCLEBRAS regional office in Goiânia was approached by two employees of the Health Organization of the State of Goiás (OSEGO) and a physicist, who requested the loaning of a device to measure radioactivity (...). This being the case, the device was loaned to employees Monteiro and Mundinho, from OSEGO, and physicist Walter, by an employee from the NUCLEBRAS administrative area, who accompanied them to the location of the supposed radiation. Still in the morning, at the end of the shift, the people mentioned above returned to the NUCLEBRAS office and explained to the manager the problem of the existence of radioactivity in an OSEGO house in Setor Aeroporto. At 13h30 hours, I waited for the employees and the physicist to arrive in my office. As soon as they arrived, I turned on the scintillometer and verified that they were contaminated with low radioactivity. Monteiro showed higher radioactivity, so I told him to go to his house, take a shower and put on some clothes in the backyard, away from contact with other objects. I waited for his return and, immediately, at 2:50 pm, we left for the radiation site, on Street 16-A, Setor Aeroporto. On Avenida Anhanguera, near Street 16-A, I measured the local BG (around 70 CPS). I approached the radiation site and, approximately one hundred meters from the house, where the contaminated piece was located, the radioactivity detected by the SSP 2 scintillometer was greater than 15 thousand CPS. I told the employees that we would have to take immediate action."

(Excerpt from the report sent, via fax, by the manager of the Goiânia regional office of NUCLEBRAS, Sebastião Maia, to the General Superintendence of NUCLEBRAS). (sic)

Copy of the document sent by NUCLEBRAS' regional manager, Dr. Sebastião Maia de Andrade, relating the discovery of the radiological accident, in Goiânia, to the Brazilian Nuclear Companies (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)



A CHEGADA DA CNEN

Nas primeiras horas do dia 30 de setembro, técnicos da CNEN chegaram a Goiânia e passaram a identificar, com o auxílio de medidores de radiação, outros locais contaminados. Usando equipamentos de proteção, eles chamavam a atenção por onde passavam e causavam alarme entre a população, por suas roupas especiais e máscaras. Foi necessário um intenso trabalho de informação para acalmar os moradores de Goiânia.

THE CNEN ARRIVES

In the early hours of September 30, CNEN technicians arrived in Goiânia and began to identify, with the help of radiation detectors, other contaminated sites. Wearing protective equipment, they attracted attention wherever they went and caused alarm among the population due to their special clothes and masks. Intense information work was necessary to calm the residents of Goiânia.



Técnico da CNEN paramentado em
ação de descontaminação

CNEN technician wearing protective
gear during a decontamination action
(Photo: CARA)

PRIMEIRAS AÇÕES

“No dia 27 de setembro, no domingo, aconteceu em Goiânia, o Grande Prêmio Brasil de Motociclismo. Na segunda-feira, dia 28, eu tinha um compromisso em São Paulo, e quando anoiteceu, o Dr. Graciano, servidor da Secretaria de Saúde, ligou para mim, dizendo que havia um comentário na cidade de que uma Coca-Cola havia feito mal para moradores do Setor Aeroporto, região central da cidade. Até então, eu não imaginava que pudesse ser Césio 137. Ninguém imaginava. No dia 29, terça-feira, eu cheguei de viagem, fui para a secretaria e recebi um telefonema do físico Walter Mendes, dizendo que ele tinha um contador Geiger e que ele achava que esse material que estava fazendo mal para as pessoas era radioativo. Eu confiei nele e, imediatamente, liguei para Dr. Júlio Rozental. Fui ao governador Santillo, disse que não era certeza, mas que havia uma forte suspeita de que esse pessoal estava com algum material radioativo, por causa dessa medição feita pelo físico. O marco zero do acidente, foi o momento em que a cápsula foi retirada do Instituto Goiano de Radioterapia. Dia 29, nós estámos considerando como o dia em que a Secretaria de Estado da Saúde tomou conhecimento do que realmente estava acontecendo, mas o dia do acidente foi o dia em que eles abriram o equipamento e retiraram a cápsula dos escombros, ou seja, dia 13 de setembro.” (Trecho de entrevista com o secretário Antonio Faleiros para a revista Césio 137, 25 anos)

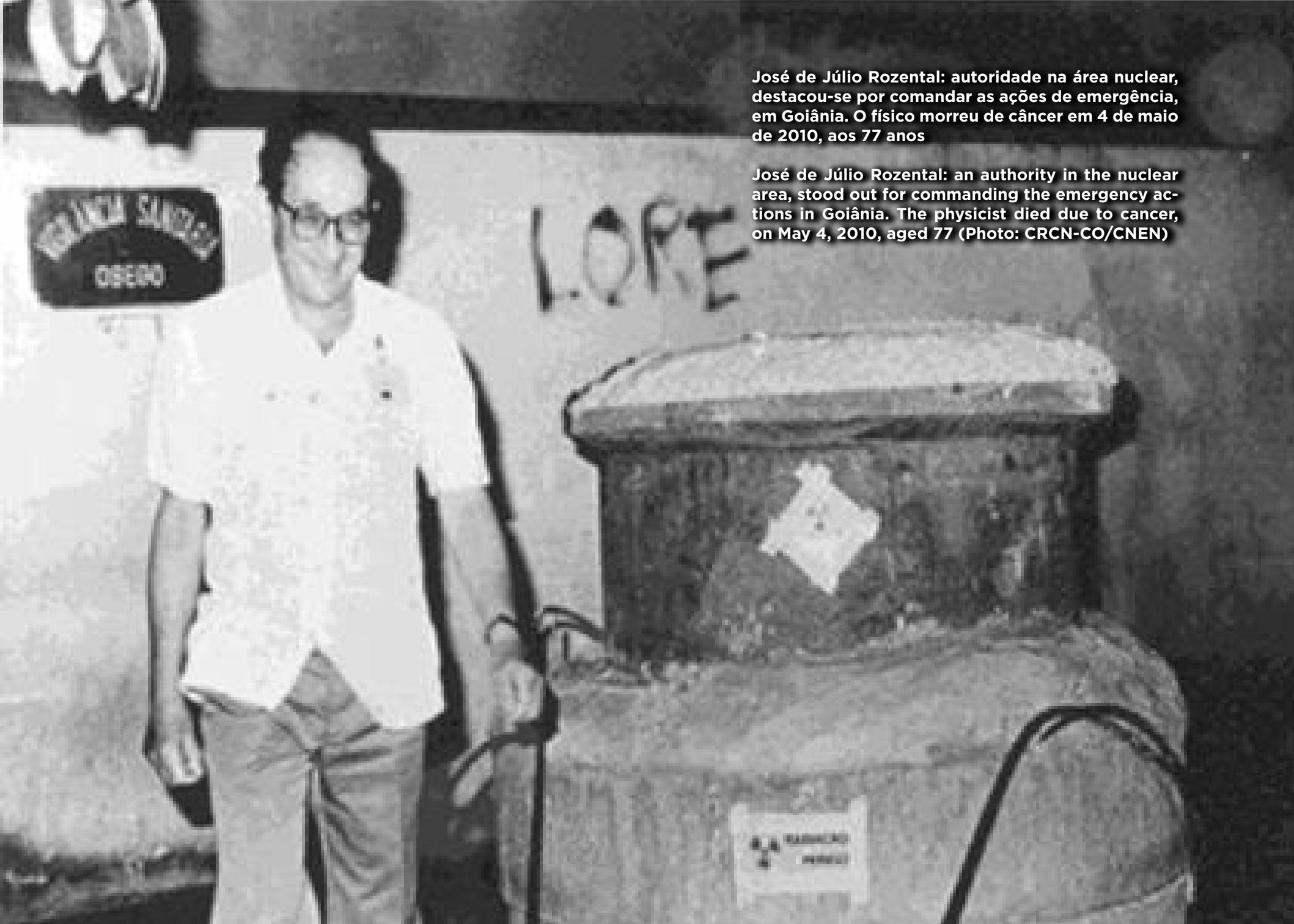


Secretário de Estado da Saúde, em 1987, Antonio Faleiros comandou as primeiras providências de contenção do acidente (Foto: arquivo SES-GO)

Secretary of State for Health in 1987, Antonio Faleiros commanded the first response in containing the accident

FIRST ACTIONS

“On September 27, Sunday, the Brazilian Motorcycling Grand Prix took place in Goiânia. On Monday, the 28th, I had an appointment in São Paulo, and then, when it got dark, Dr. Graciano, an employee of the Health Department, called me, saying that people were talking in the city, saying that a can of Coca-Cola had made residents sick in Setor Aeroporto, central region of the city. Until then, I didn't imagine it could be Cesium-137. Nobody did. On the 29th, Tuesday, I arrived from my trip, went to the Department, and received a call from physicist Walter Mendes, saying that he had a Geiger counter and that he thought the material that was harming people was radioactive. I trusted him and immediately called Dr. Júlio Rozental. I went to Governor Santillo and told him that it was not certain, but that there was a strong suspicion that these people had some radioactive material, because of this measurement made by the physicist. The ground zero of the accident was the moment the capsule was removed from the Goiás Institute of Radiotherapy. We consider the 29th as the day the State Department of Health became aware of what was really happening, but the day of the accident was the day that they opened the equipment and removed the capsule from the rubble, that is, September 13th.” (Excerpt from an interview with Secretary Antonio Faleiros for the magazine Césio 137, 25 anos).



José de Júlio Rozental: autoridade na área nuclear, destacou-se por comandar as ações de emergência, em Goiânia. O físico morreu de câncer em 4 de maio de 2010, aos 77 anos

José de Júlio Rozental: an authority in the nuclear area, stood out for commanding the emergency actions in Goiânia. The physicist died due to cancer, on May 4, 2010, aged 77 (Photo: CRCN-CO/CNEN)

JOSÉ DE JÚLIO ROZENTAL

Em sua trajetória profissional, Rozental se destacou internacionalmente. Durante 16 anos, foi chefe da Coordenação de Instalações Radioativas da CNEN, tendo sido um dos responsáveis pela elaboração das normas de licenciamento e controle de fontes radioativas do País. Aposentado, morou em Israel a partir de 1993 e continuou a ser uma referência em assuntos nucleares, servindo como consultor da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) e do Ministério do Meio Ambiente israelense.

O físico teve atuação destacada no caso do acidente com o Césio 137. Ele desembarcou em Goiânia no dia seguinte ao que a CNEN foi acionada, para coordenar as ações de controle e na mitigação das consequências do acidente.

Rozental teve um papel importantíssimo para esclarecer, tranquilizar e resgatar a autoestima da população. Ele realizava palestras e conversava com as famílias. “O reconhecimento pelo seu trabalho veio quando recebeu o título de cidadão goianiense”, como afirma o físico Ivan Salati, da CNEN.

Rozental idealizou e ajudou a implantar o depósito construído para armazenar os rejeitos radioativos decorrentes do acidente. Hoje, o repositório localizado em Abadia de Goiás faz parte do Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste, ligado à CNEN.

JOSÉ DE JÚLIO ROZENTAL

In his professional career, Júlio Rozental stood out internationally. For 16 years, he was head of the Coordination of Radioactive Installations at the CNEN, being one of the people responsible for preparing the licensing and control standards for radioactive sources in the country. After his retirement, he moved to Israel in 1993 and continued to be a reference in nuclear matters, serving as a consultant to the International Atomic Energy Agency (IAEA) and the Israeli Ministry of the Environment.

The physicist played a notable role in the case of the Cesium-137 accident. He arrived in Goiânia the day after the CNEN was called, to coordinate control actions and mitigate the consequences of the accident.

Rozental played a very important role in clarifying, reassuring, and restoring the population's self-esteem, by giving lectures and talking to families. “The recognition for his work came when he received the title of Citizen of Goiás”, recalled physicist Ivan Salati, from the CNEN.

Rozental designed and helped implement the deposit built to store radioactive waste resulting from the accident. Today, the repository, located in Abadia de Goiás, is part of the Central-West Regional Center for Nuclear Sciences, linked to the CNEN.

II - AS PROVIDÊNCIAS

II – TAKING ACTION

Técnico mede nível de radioatividade na população, no Estádio Olímpico

Technician measures the radioactivity level in the population, at the Olympic Stadium (Photo: CARA)



SINTOMAS DA RADIAÇÃO

Os primeiros sintomas de contaminação radioativa nas pessoas – náusea, vômitos, tonturas e diarréias – começaram algumas horas após o contato com o Césio 137. Ignorando a causa do mal-estar, as pessoas procuraram farmácias ou hospitais e foram medicadas como portadoras de alguma doença infectocontagiosa. Até então, ninguém havia relacionado os sintomas ao misterioso pó que emitia luz azulada. Após a confirmação da presença de material radioativo em Goiânia, o Governo do Estado convocou a população para passar por medição de radioatividade para que fossem identificadas pessoas contaminadas.

SYMPTOMS OF RADIATION

The first symptoms of radioactive contamination in people – nausea, vomiting, dizziness, and diarrhea – began a few hours after contact with Cesium-137. Unaware of the cause, people went to pharmacies or hospitals and were treated as having some infectious disease. Up to that point, no one had made the connection between the symptoms and the mysterious powder that emitted bluish light. After confirming the presence of radioactive material in Goiânia, the State Government summoned the population to undergo measurements of radioactivity so that contaminated people could be identified.

MONITORAMENTO

No total, foram monitoradas 112.800 pessoas. Dentre elas, identificou-se 249 com algum grau de contaminação. Em 120 pessoas, a contaminação foi externa, somente em roupas e sapatos. Longas filas se formaram para o trabalho de triagem.

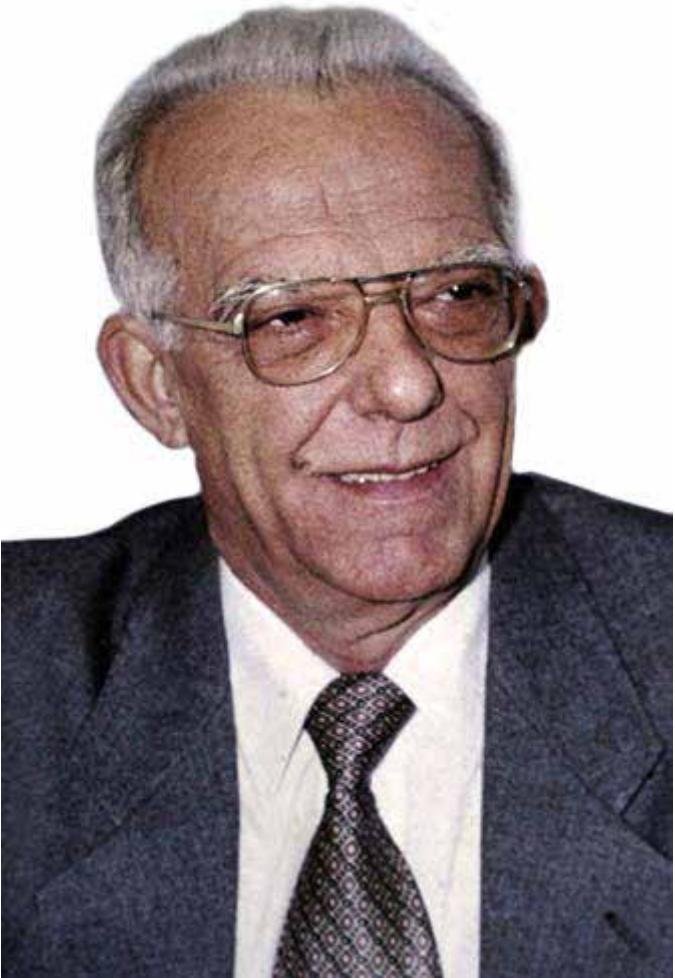
MONITORING

In total, 112,800 people were monitored. Among them, 249 were identified with some degree of contamination. In 120 people, the contamination was external, only in clothes and shoes. Long lines were formed for triage.



A população compareceu ao Estádio Olímpico, desde os dois últimos dias de setembro e ao longo de todo mês de outubro de 1987

The population attended the Olympic Stadium starting on the last two days of September and throughout the month of October, 1987 (Photo: CARA)



Governador Henrique Santillo

Governor Henrique Santillo
(Photo: Archive: SES-GO)

OPERAÇÃO CÉSIO 137

O então governador do Estado de Goiás, Henrique Santillo, mobilizou vários profissionais e recursos para a operação de emergência necessária para conter a radiação em Goiânia. As medidas iniciais foram o isolamento das áreas e o suporte médico às vítimas. A “Operação Césio 137” foi um empreendimento coordenado para descontaminar focos de radiação. A Saúde, a Segurança, a Educação, o Meio Ambiente, a Comunicação Social, a Ação Comunitária e o Desenvolvimento Social foram setores mobilizados imediatamente para dar total cobertura aos trabalhos. Do plano de emergência também participaram CNEN, Furnas Centrais Elétricas S/A – FURNAS, Empresas Nucleares Brasileiras S/A - NUCLEBRAS, Defesa Civil, ala de emergência nuclear do Hospital Naval Marcílio Dias – HNMD, Hospital Geral de Goiânia – HGG, além de outras instituições locais, nacionais e internacionais que contribuíram com o trabalho.

OPERATION CESIUM-137

Henrique Santillo, then State Governor, mobilized several professionals and resources for the emergency operation necessary to contain the radiation in Goiânia. The initial measures were the isolation of the affected areas and medical support to the victims. The so-called “Operation Cesium-137” was a coordinated undertaking to decontaminate the radiation hot spots. Health, Security, Education, Environment, Social Communication, Community Action, and Social Development were sectors immediately mobilized to offer complete aid to the task. Other sectors and companies who also participated in the emergency plan included the CNEN, Furnas Centrais Elétricas S/A – FURNAS, Brazilian Nuclear Companies S/A - NUCLEBRAS, Civil Defense, the wing for nuclear emergencies of the Marcílio Dias Naval Hospital – HNMD, Goiânia General Hospital – HGG, and also other local, national, and international institutions who contributed to the work.

INVESTIGAÇÕES

Henrique Santillo determinou que a Secretaria de Segurança Pública instaurasse um inquérito para apuração dos fatos. Decretou que todas as investigações e fases do inquérito fossem abertas às universidades, comunidade científica e associações para tornar público os resultados. Na sequência de ações, o Governo de Goiás deu abertura para a Comunidade Científica Brasileira e Internacional validarem as reais dimensões do acidente.

INVESTIGATIONS

Henrique Santillo determined that Public Safety should install an inquiry to assess the facts. He decreed that all investigations and stages of the inquiry be open to universities, the scientific community, and associations, in order to make the results public. In the sequence of actions, the Government of Goiás allowed the Brazilian and the international scientific community to validate the real dimensions of the accident.



Governador Henrique Santillo consola parentes de vítimas do Césio 137, durante enterro

Governor Henrique Santillo consoles relatives of Cesium 137 victims during a burial (Photo: Marco Monteiro/ DM)



Governador Henrique Santillo em pronunciamento em cadeia de rádio e TV explica ações para monitorar a situação

Governor Henrique Santillo during a talk given to radio and TV, explaining actions to monitor the situation (Photo: SE-COM Archive)

COMUNICAÇÃO

A Secretaria Estadual de Comunicação montou uma central de informações na qual diariamente, o diretor do Departamento de Instalações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), José de Júlio Rozental, o secretário de Estado da Saúde, Antonio Faleiros, e cientistas prestavam informações para a imprensa. O governador Henrique Santillo fez um pronunciamento em cadeia nacional de rádio e TV explicando as ações do governo para monitorar a situação.

“A verdade não está sendo escondida do povo, foi um fato isolado, confinado em alguns pontos que rapidamente conhecido o evento, isolou-se a área desses pontos. Não houve nenhuma pessoa que se expusesse a radiação em Goiânia depois de conhecido o fato. É claro que não havia como proteger as pessoas antes do conhecimento do fato. Ele demorou 15 dias para ser conhecido”, Governador Henrique Santillo, em pronunciamento nacional, na época do acidente.”

COMMUNICATION

The State Department of Communication set up an information center in which, daily, the director of the Department of Nuclear Installations of the National Nuclear Energy Commission (CNEN), José de Júlio Rozental, the Secretary of State for Health, Antonio Faleiros, and scientists provided information to the press. Governor Henrique Santillo made a statement on national radio and TV explaining the government's actions to monitor the situation.

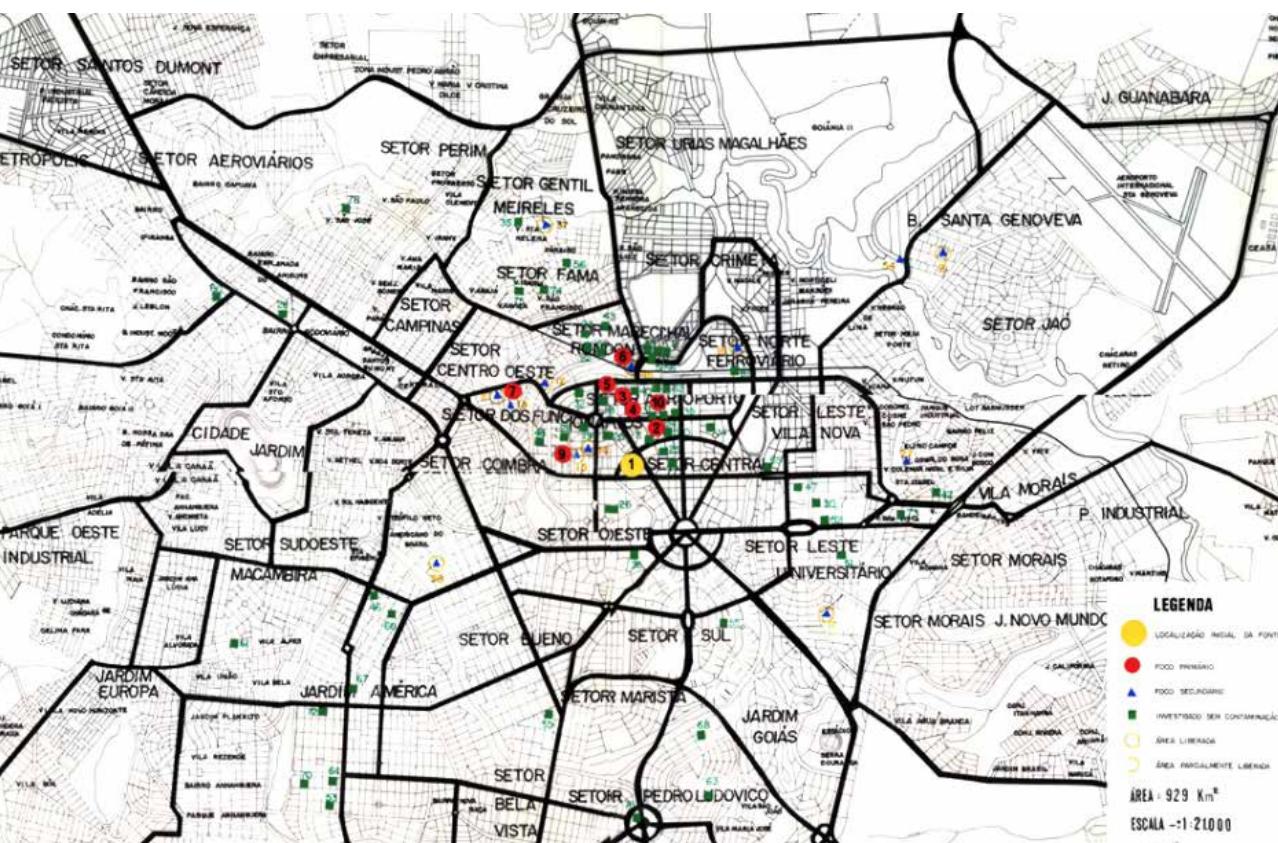
“The truth is not being hidden from the people. It was an isolated event, confined to some points which, as soon as the event was known, were isolated to the area around those points. No one was exposed to radiation in Goiânia after the fact was known. Of course, there was no way to protect the people before the fact was known. It took us 15 days to know about it,” Governor Henrique Santillo, in an address to the nation, at the time of the accident.”

FOCOS IDENTIFICADOS

Foram identificados e isolados sete focos principais, localizados na área metropolitana de Goiânia. O acidente, segundo os técnicos, pode ser chamado de radiológico - por envolver um aparelho de radioterapia - assim como também pode ser denominado radioativo, pois esse equipamento continha uma fonte de Césio 137, que é um material radioativo.

HOT SPOTS

Seven main hot spots were identified and isolated, located in the metropolitan area of Goiânia. The accident, according to technicians, can be called radiological - since it involves a radiotherapy device - and can also be called radioactive, since said device contained a source of Cesium-137, which is a radioactive material.



Principais focos de contaminação na cidade de Goiânia

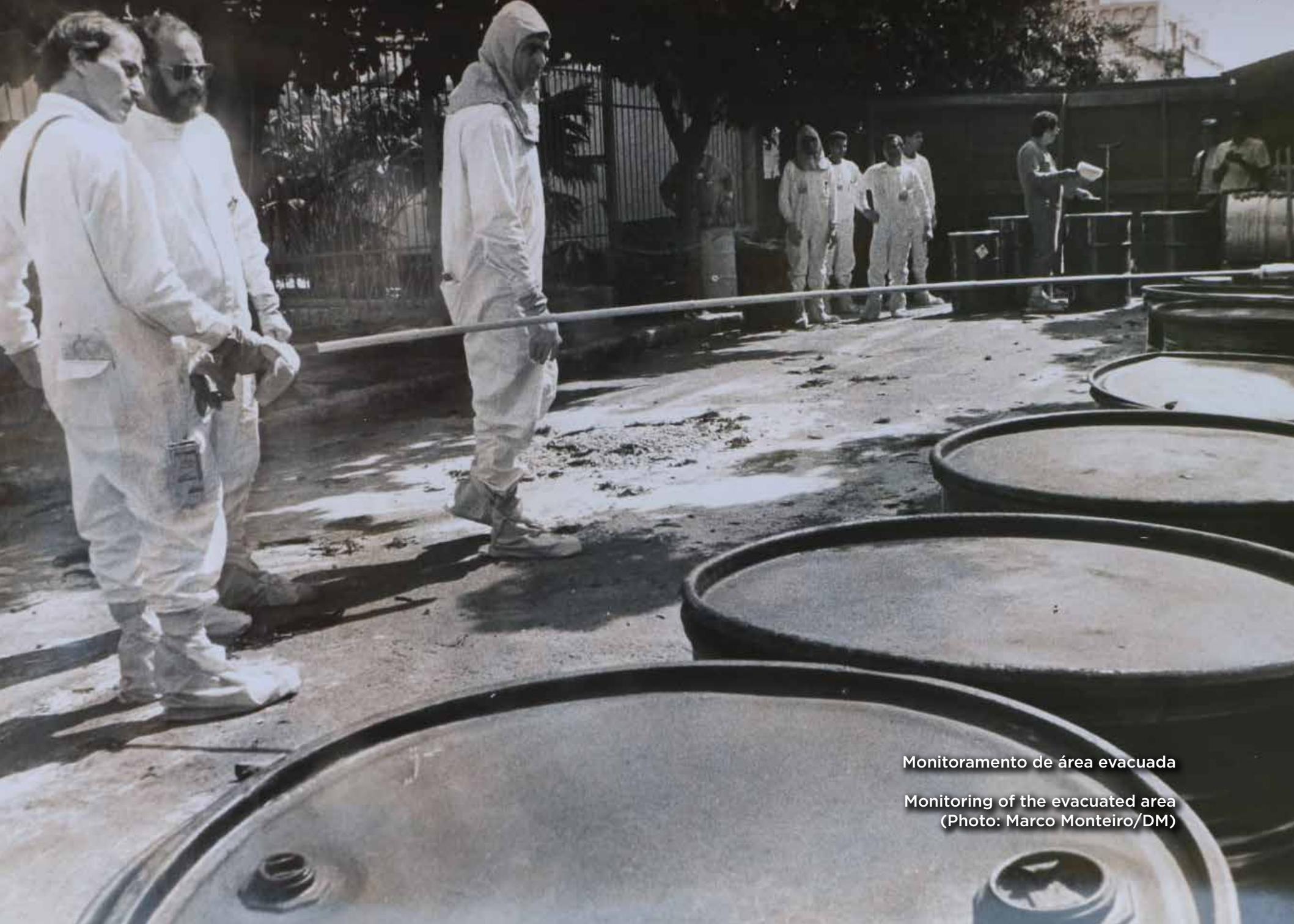
Main hot spots of contamination in Goiânia (Photo CARA)

CÉSIO 137 - 37 ANOS



Equipe da CNEN trabalha na descontaminação
das ruas de Goiânia

CNEN team working in the decontamination of
the streets of Goiânia (Photo: CARA)



Monitoramento de área evacuada

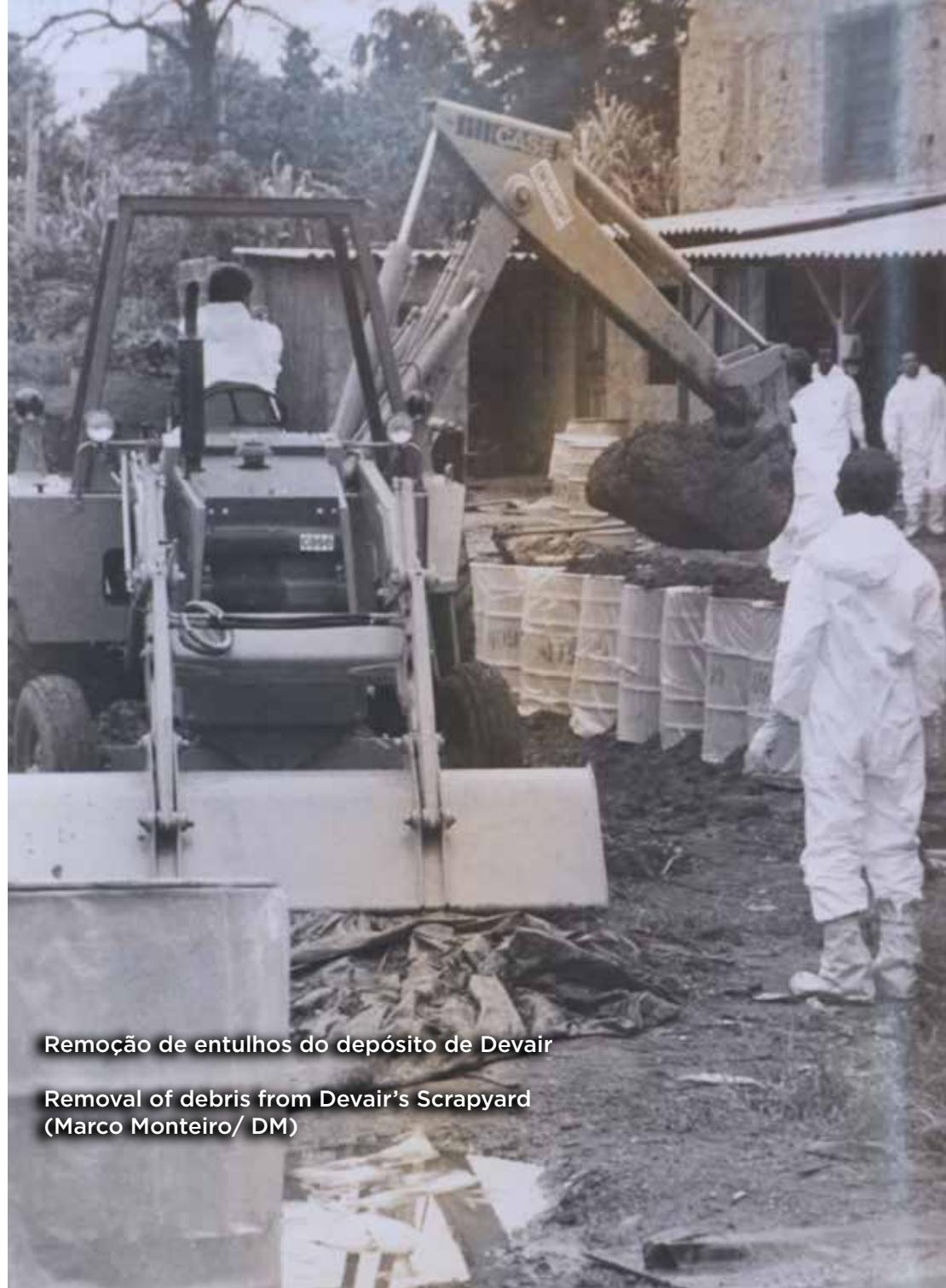
Monitoring of the evacuated area
(Photo: Marco Monteiro/DM)

PROCESSO DE DESCONTAMINAÇÃO

Foram evacuadas 41 casas e 7 foram demolidas no processo de descontaminação dos focos identificados.

DECONTAMINATION PROCESS

Forty-one houses were evacuated, and seven were demolished in the decontamination process of the identified hot spots.



Remoção de entulhos do depósito de Devair

Removal of debris from Devair's Scrapyard
(Marco Monteiro/ DM)



Remoção de entulhos.
Removal of debris (Photo: CARA)

SEM TRÉGUA

O processo de descontaminação de Goiânia teve início em 30 de setembro de 1987 e foi concluído em 21 de dezembro do mesmo ano. Um grupo de 40 técnicos da CNEN se revezavam em plantões de dez técnicos a cada semana.

NO TRUCE

The decontamination process of Goiânia started on September 30, 1987, and was concluded on December 21 of the same year. A group of 40 CNEN technicians took turns, with 10 technicians being on-call each week.

Criança brinca próxima à área contaminada pelo Césio 137 (Foto: Hélio Nunes/O Popular/06/10/1987)

A child plays next to an area contaminated by Cesium 137 – October 6, 1987 (Photo: Hélio Nunes/O Popular)

CÉSIO 137 - 37 ANOS





Galinha solta em locais de baixa contaminação. As fezes desses animais eram recolhidas e examinadas para efeito de monitoramento da radiação no meio ambiente.

Chicken released in places of low contamination. The feces of these animals were retrieved and examined to monitor the radiation in the environment.(Photo: Hélio Nunes/O Popular)

CÉSIO 137 - 37 ANOS

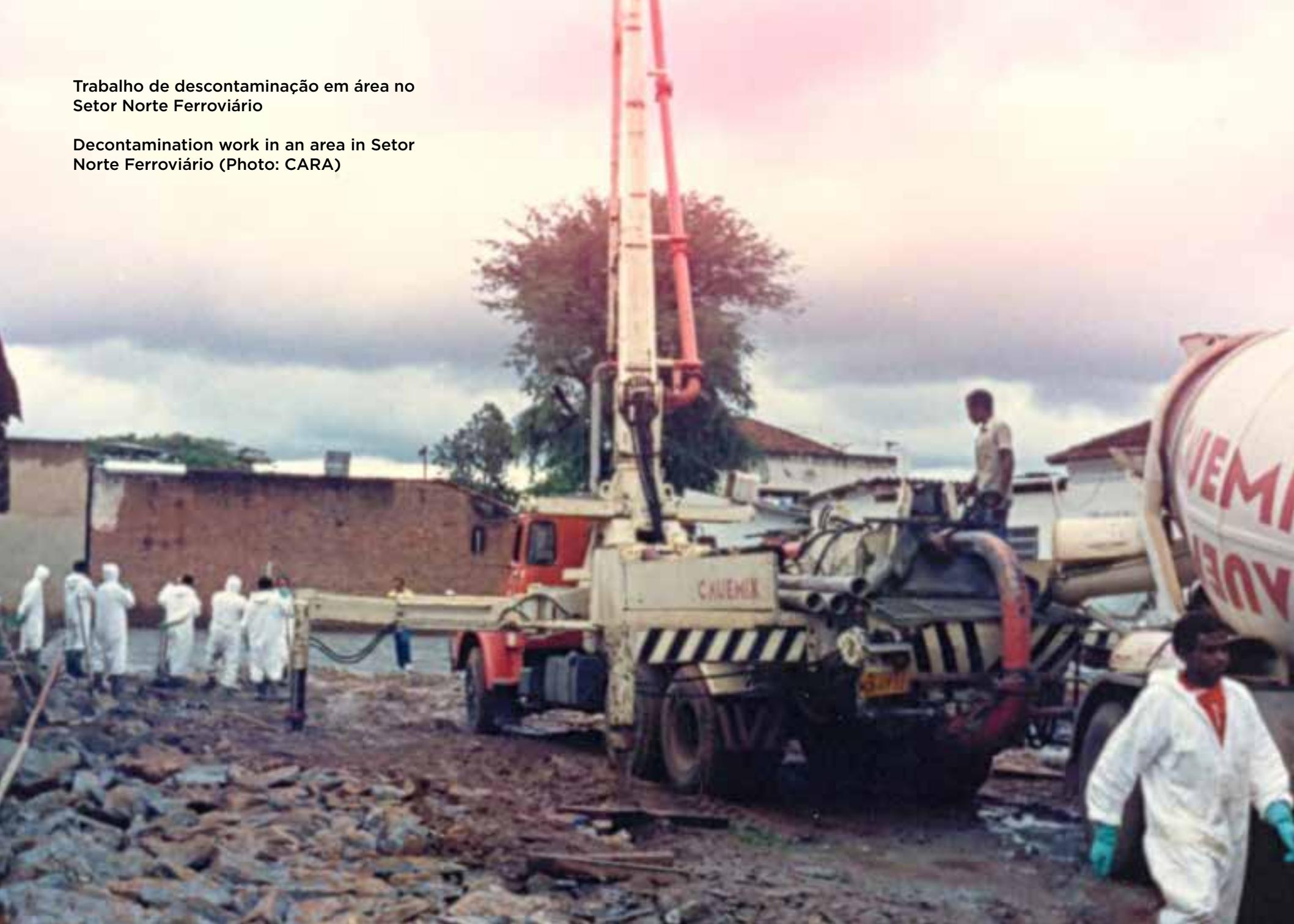
Técnico da CNEN, na descontaminação da Rua 57

CNEN technician in the decontamination of Street 57
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Trabalho de descontaminação em área no
Setor Norte Ferroviário

Decontamination work in an area in Setor
Norte Ferroviário (Photo: CARA)



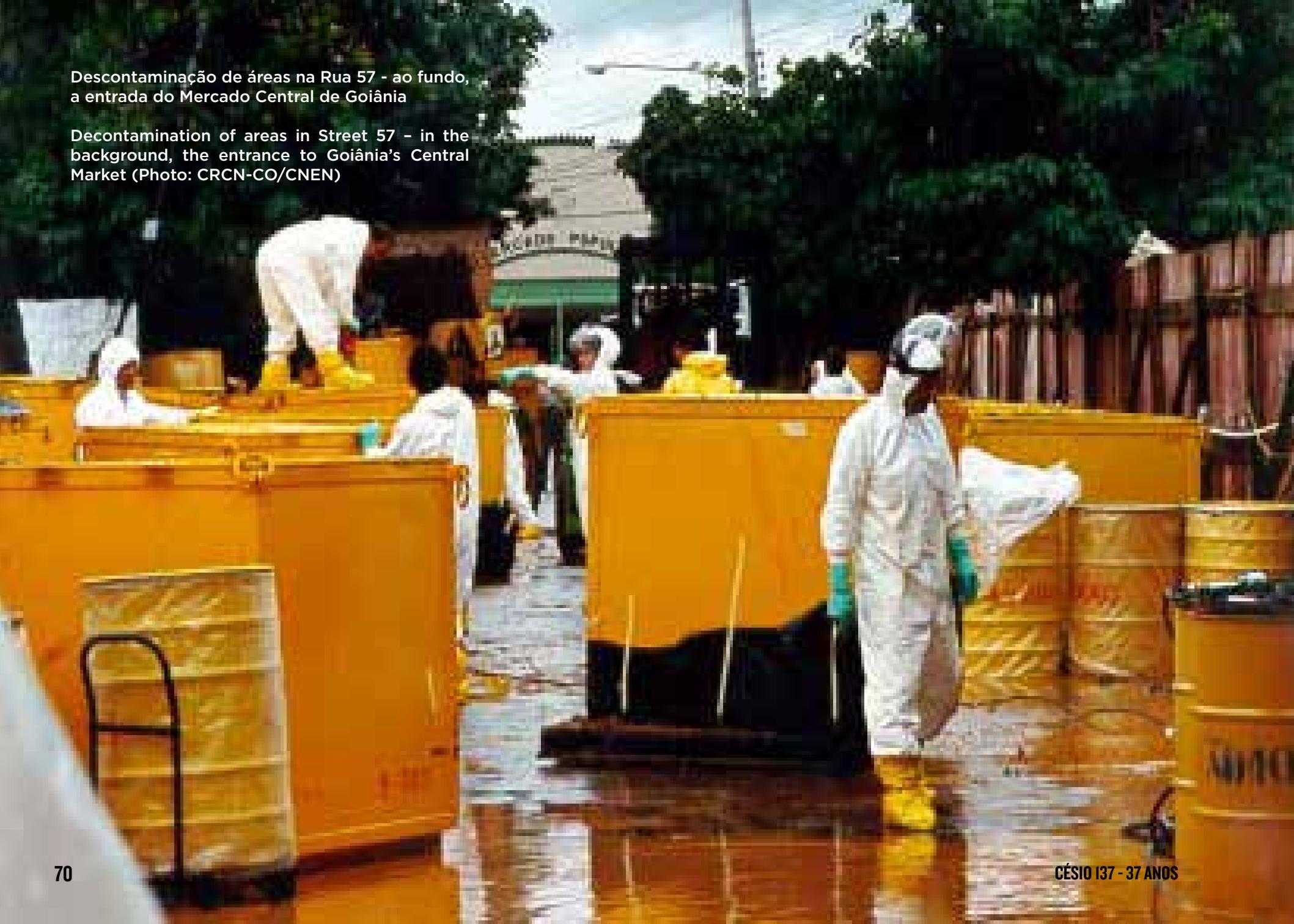


Isolamento de área contaminada e tambores para armazenamento dos rejeitos

Isolation of the contaminated area and drums for the storage of waste (Photo: CARA)

Descontaminação de áreas na Rua 57 - ao fundo,
a entrada do Mercado Central de Goiânia

Decontamination of areas in Street 57 - in the
background, the entrance to Goiânia's Central
Market (Photo: CRCN-CO/CNEN)



FONTE PRINCIPAL

A fonte principal do Césio 137 teve que ser isolada nas instalações da Vigilância Sanitária para, posteriormente, ser enviada para o depósito provisório de Abadia de Goiás (GO), município a 31,4 quilômetros da capital Goiânia.

MAIN SOURCE

The main source of Cesium-137 had to be isolated in the headquarters of the Department of Health Surveillance in order to, later, be sent to the temporary deposit of Abadia de Goiás (GO), a municipality 31.4km (19.5 miles) away from Goiânia.



Fonte principal do Césio 137 é isolada nas dependências da então Vigilância Sanitária

Main source of Cesium-137 is isolated in the headquarters of the Department of Health Surveillance (Photo: CARA)

MEIO AMBIENTE

Técnicos da CNEN monitoraram água e solo de Goiânia para identificar possíveis focos de contaminação. Um marco da conclusão da descontaminação na capital foi a apresentação do “Relatório do Acidente Radiológico de Goiânia” pelo presidente da CNEN, Rex Nazaré Alves, em 10 de março de 1988, em uma audiência no Congresso Nacional à Comissão Parlamentar de Inquérito do Senado Federal.

ENVIRONMENT

CNEN Technicians monitored the water and the soil in Goiânia to identify possible contamination hot spots. A milestone in the conclusion of decontamination in the capital was the presentation of the “Report on the Goiânia Radiological Accident” by the CNEN president, Rex Nazaré Alves, on March 10, 1988, during an audience at the National Congress to the Parliamentary Committee of Inquiry at the Senate.



Técnico da CNEN coleta amostra de terra para análise

Technician collects a soil sample for analysis
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Técnico da CNEN coleta amostra de água para análise

CNEN Technician collects water sample for analysis (Photo: CRCN-CO/CNEN)



SÍMBOLO DE GRATIDÃO

Após verificar que não havia mais o risco de contaminação radioativa, técnicos iniciaram a separação dos objetos para descarte. A cápsula de Césio 137 foi recolhida pelos militares do Exército, na seção de “Defesa Química, Biológica e Nuclear” e se encontra exposta na Escola de Instrução Especializada, em Realengo, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), como um símbolo de reconhecimento aos que participaram da descontaminação em Goiânia.

SYMBOL OF GRATITUDE

After verifying that there was no longer a risk of radioactive contamination, technicians began separating the objects for disposal. The Cesium-137 capsule was collected by the Army in the “Chemical, Biological, and Nuclear Defense” section, and can be found in exposition at the Specialized Instruction School, in Realengo, in the city of Rio de Janeiro (RJ), as a symbol of recognition to those who participated in the decontamination in Goiânia.

Aparelho de radioterapia que continha a fonte de Césio 137 é retirado do ferro velho

Radiotherapy device that contained the Cesium-137 source is removed from the scrap-yard (Photo: CRCN-CO/CNEN)

CONCLUSÃO

Os trabalhos de descontaminação realizados em Goiânia foram conduzidos com o propósito de reduzir os níveis de radiação, inicialmente encontrados, a valores de mesma magnitude que os encontrados em ambientes naturais.

A rigor, os trabalhos de descontaminação estão concluídos. Os principais fios de contaminação foram todos removidos. O tempo envolvido neste processo dependeu do grau de contaminação e da complexidade das operações. Em particular foi considerada a redução de riscos adicionais para a população e para os técnicos que participaram dos trabalhos.

As taxas de exposição, medidas após a operação de descontaminação, são inferiores por exemplo as de Guarapari ou de Poços de Caldas.

O rastreamento radiométrico realizado de maneira sistemática, usando cintilômetros instalados em viatura especialmente projetada para tal fim, e a monitoração local

Cópia da conclusão do “Relatório do Acidente Radiológico de Goiânia”, de 1988, que atesta descontaminação de Goiânia

Copy of the conclusion of the “Report on the Goiânia Radiological Accident”, from 1988, which attests the decontamination of Goiânia (Source: CNEN)

TRANSLATION:

CONCLUSION

The decontamination works carried out in Goiânia were conducted with the purpose of reducing the radiation levels, initially found, to values of the same magnitude as those found in natural environments.

Strictly speaking, the decontamination works are concluded. The main contamination hot spots were all cleared. The time involved in this process depended on the degree of contamination and the complexity of the operations. In particular, the reduction of additional risks to the population and to the technicians who participated in the works was taken into account.

The rates of exposition, measured after the decontamination operation are inferior, for example, to the ones in Guarapari or Poços de Caldas.

The radiometric tracking done systematically, using scintillometers installed on vehicles especially designed to that end, and the monitoring of the place allow us to guarantee that the areas previously isolated can be inhabited normally.

III - ASSISTÊNCIA MÉDICA INICIAL

III – INITIAL MEDICAL ASSISTANCE

IDENTIFICAÇÃO DAS VÍTIMAS

Em Goiânia, sete focos principais de radioatividade foram identificados e isolados. Nesses locais, houve a contaminação de pessoas e do ambiente. Das 249 pessoas que apresentaram contaminação, 129 necessitaram de acompanhamento médico especial. Dessas, 30 foram assistidas em semi-isolamento em albergues montados no Estádio Olímpico e na Fundação do Bem Estar do Menor (Febem). Vinte pacientes foram encaminhados para cuidados ao Hospital Geral de Goiânia. Quatorze dessas pessoas evoluíram a um estado mais grave e foram transferidas para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro (RJ), referência no atendimento a radioacidentados.

VICTIM IDENTIFICATION

In Goiânia, seven main radioactivity hot spots were identified and isolated. In these places, there was the contamination of people and the environment. Of the 249 people that presented contamination, 129 needed special medical monitoring. Of those, 30 were assisted in semi-isolation in hostels erected at the Olympic Stadium, and at Foundation for the Wellbeing of Minors (Febem). Twenty patients were referred for care to the Goiânia General Hospital. Fourteen of them progressed to a more serious condition and were transferred to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio de Janeiro (RJ), a reference in the care of radiovictims.

Pessoas albergadas no Estádio Olímpico
People housed at the Olympic Stadium
(Photo: CARA)

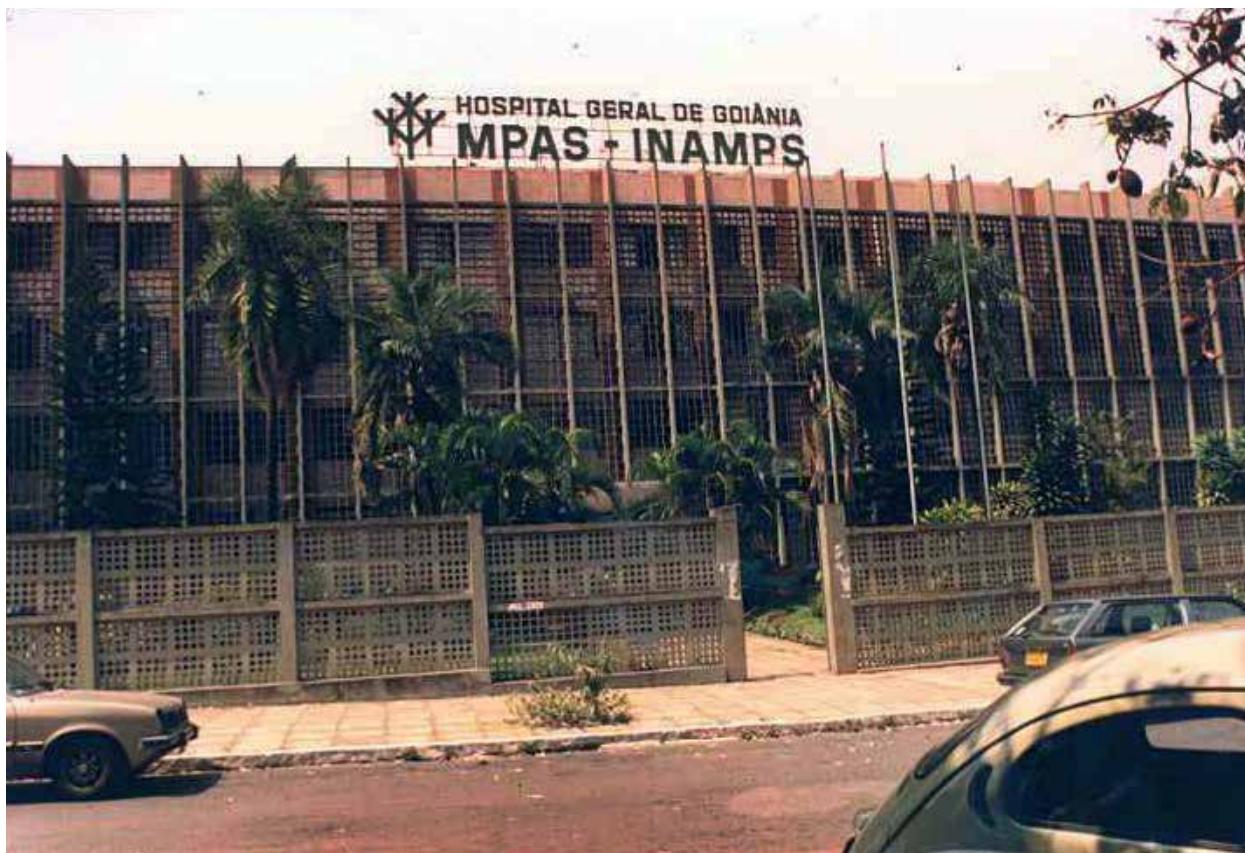


CUIDADOS MÉDICOS ESPECÍFICOS

No Hospital Geral de Goiânia, as equipes de atendimento promoveram cuidados gerais como hidratação, administração de medicações, cuidados com as lesões localizadas, descontaminação radiológica, exames laboratoriais, estimativa clínica de doses e tratamento das radiolesões.

SPECIFIC MEDICAL CARE

At the Goiânia General Hospital, the medical teams provided general care such as hydration, administration of medication, care for localized injuries, radiological decontamination, laboratory tests, clinical dose estimation, and treatment of radiolesions.



Hospital Geral de Goiânia, um dos locais onde vítimas do acidente receberam assistência médica

Goiânia General Hospital, one of the places where victims of the accident received medical assistance
(Photo: CARA)



Limpeza do corredor do Hospital Geral de Goiânia (HGG), unidade para onde foram enviadas as vítimas do acidente radioativo com Césio 137

Hall of the Goiânia General Hospital (GGH) where the victims of the radioactive accident with Cesium-137 were sent (Photo: CARA)



Técnico trabalha no HGG, para onde foram encaminhados vinte pacientes radioacidentados.

Technician working at HGG, where twenty radioactive patients were admitted (Photo: CARA)

FLN EQUIPE ME-
010 DICA DO
H. G. G.



Equipe médica do HGG paramentada para a assistência aos pacientes radioexpostos

HGG medical team dressed to assist radio-exposed patients (Photo: CARA)

AS DOENÇAS DA RADIAÇÃO

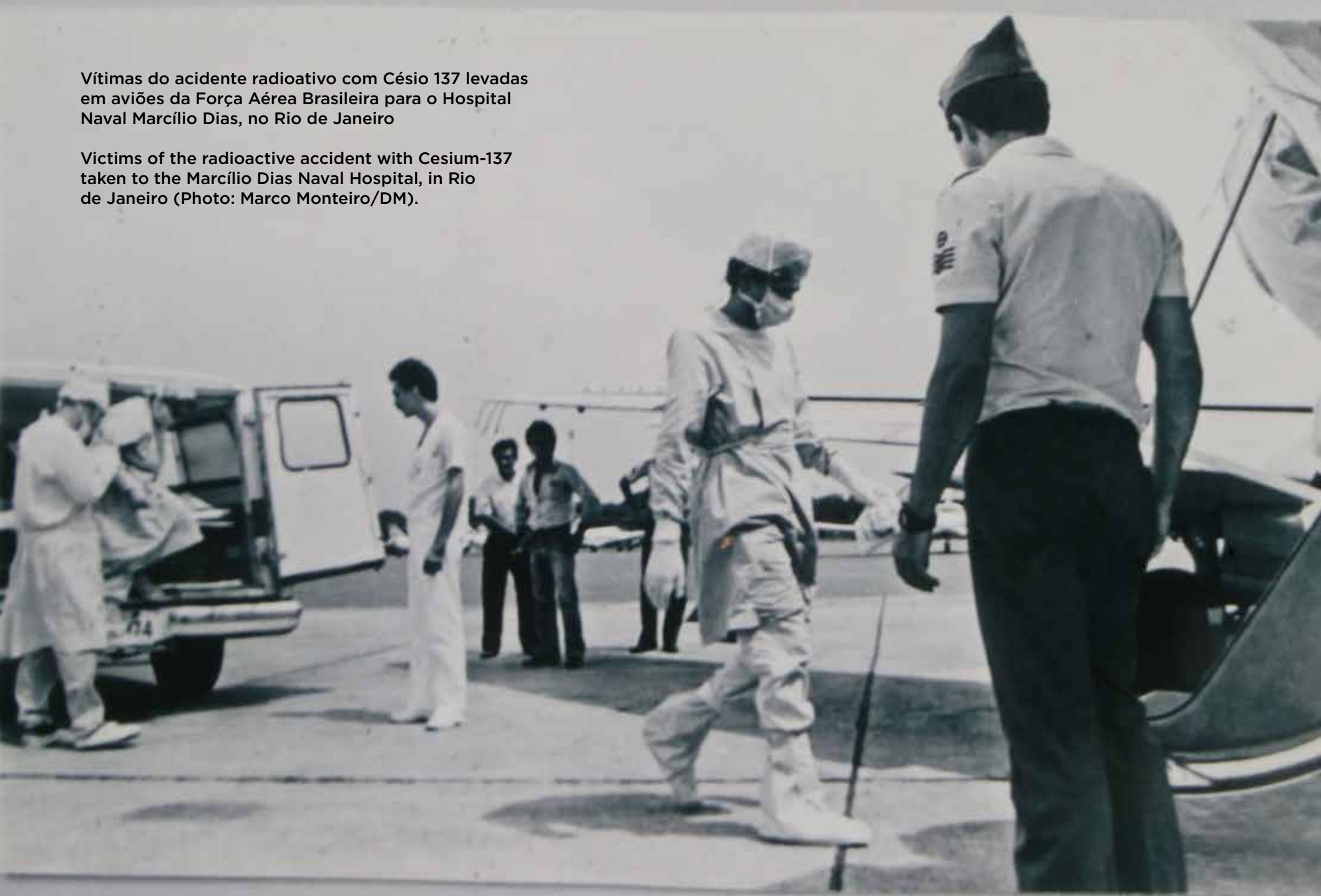
Na avaliação médica, foram identificadas oito pessoas com Síndrome Aguda da Radiação (SAR), que é um conjunto de sinais e sintomas, dentre eles, os gastrointestinais e hematológicos. Vinte e oito pessoas apresentaram a Síndrome Cutânea da Radiação, cuja manifestação é semelhante a uma queimadura, apresentando desidratação, bolhas, vermelhidões, pigmentação, infecção local, úlceras e necrose. Os quatro óbitos ocorreram de quatro a cinco semanas após a exposição ao material radioativo, todos em decorrência da Síndrome Aguda da Radiação.

RADIATION SICKNESS

In the medical evaluation, eight people were identified with Acute Radiation Syndrome (SAR), which is a set of signs and symptoms, including gastrointestinal and hematological ones. Twenty-eight people presented Cutaneous Radiation Syndrome, which manifests similarly to burns, presenting dehydration, blisters, redness, pigmentation, local infection, ulcers, and necrosis. The four deaths occurred four to five weeks after exposure to the radioactive material, all as a result of Acute Radiation Syndrome.

Vítimas do acidente radioativo com Césio 137 levadas
em aviões da Força Aérea Brasileira para o Hospital
Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro

Victims of the radioactive accident with Cesium-137
taken to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio
de Janeiro (Photo: Marco Monteiro/DM).

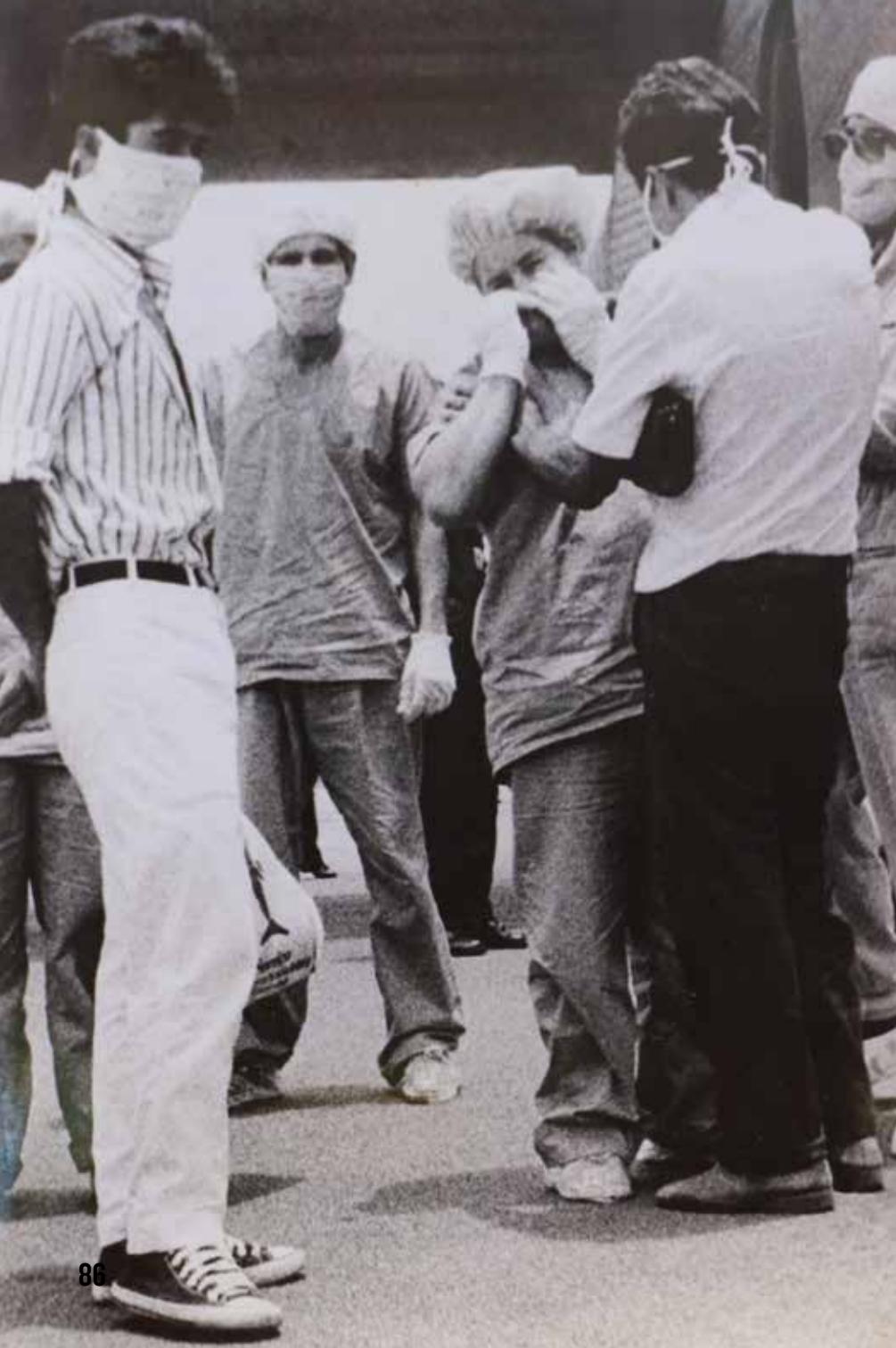


EM BUSCA DA CURA

Inicialmente, seis pessoas com as mais altas taxas de contaminação por Césio 137 foram transferidas em aviões da Força Aérea Brasileira (FAB) para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro (RJ). Especialistas da Agência Internacional de Energia Atômica que ajudaram na descontaminação de Chernobyl vieram ao Brasil e se juntaram aos médicos do Rio de Janeiro no tratamento às vítimas.

LOOKING FOR A CURE

Initially, six people with the highest rates of Cesium-137 contamination were transferred on Brazilian Air Force (FAB) planes to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio de Janeiro (RJ). Specialists from the International Atomic Energy Agency who helped with the decontamination of Chernobyl came to Brazil and joined doctors from Rio de Janeiro in treating the victims.



COMOÇÃO

“Não é difícil imaginar o estado que se encontravam aqueles seis primeiros pacientes ao ingressarem no Hospital Naval Marcílio Dias. Muito cansados, estressados, com fome, eles necessitavam, além do atendimento médico, de apoio em outras áreas. Muitos estavam revoltados com a situação”. (Trecho da revista Navigator, Acidente Radioativo com o Césio 137 – A participação da Marinha no Atendimento às Vítimas).

COMOTION

“It's not hard to imagine the state of those first six patients when they arrived at the Marcílio Dias Naval Hospital. Very tired, stressed out, hungry, they needed, in addition to medical care, support in other areas. Several were fuming at the situation.” (Excerpt from the magazine Navigator, Radioactive Accident with Cesium-137 – The participation of the Navy in caring for the victims).

Vítima do acidente se despede de parentes enquanto é levada para tratamento no Rio de Janeiro (RJ)

Victim of the accident say goodbye to their relatives while leaving for treatment in Rio de Janeiro (RJ)
(Photo: Marco Monteiro/DM)

A DOR E A ESPERANÇA DE MARIA GABRIELA

No aeroporto de Goiânia, antes do embarque para o Rio de Janeiro, usando máscara e roupas especiais, Maria Gabriela disse: "levei a peça para a Vigilância porque estava adoecendo meu povo e queria que sarasse logo". Gabriela, uma mulher simples, mesmo sem saber o que era aquele material, colocou-o em uma sacola e levou-o exatamente para onde deveria ser levado, a Vigilância Sanitária. A mulher que salvou Goiânia de uma catástrofe, não conseguiu salvar a própria vida. Dias depois de partir para o Rio de Janeiro, em busca de tratamento, ela retornou em um caixão de chumbo para Goiânia.

THE PAIN AND HOPE OF MARIA GABRIELA

At the Goiânia airport, before leaving for Rio de Janeiro, wearing a mask and special clothing, Maria Gabriela said, "I took the item to the [Department of Health] Surveillance because it was making my people sick and I wanted them to get better quickly". Gabriela, a simple woman, even without knowing what that material was, put it in a bag and took it exactly where it needed to be taken, the Department of Health Surveillance. The woman who saved Goiânia from a catastrophe was unable to save her own life. Days after leaving for Rio de Janeiro, in search of treatment, she returned to Goiânia in a lead coffin.



Maria Gabriela a caminho do Hospital Naval Marcílio Dias, RJ (Foto: Marco Monteiro/ DM/ 04/10/1987)

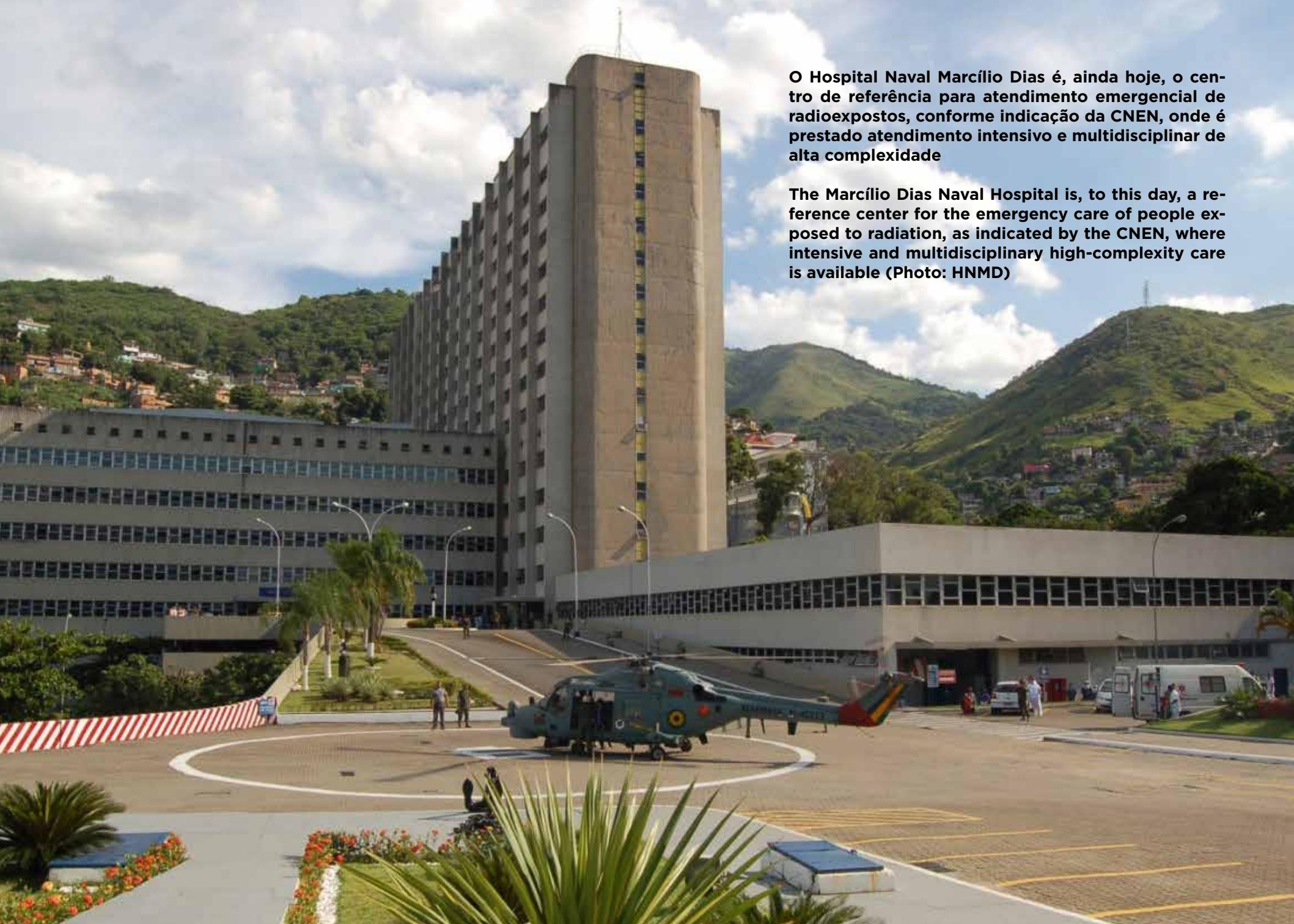
Maria Gabriela on her way to the Marcílio Dias Naval Hospital, RJ (Photo: Marco Monteiro/ DM/ 10/04/1987)

HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS

A remoção dos pacientes para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro, teve por objetivos tratar a Síndrome Aguda da Radiação; reduzir os índices de contaminação externa, com os banhos de descontaminação; implementar as medidas necessárias para acelerar a eliminação do Césio 137 e prover suporte emocional e psicológico. Os 14 pacientes admitidos no hospital apresentavam de moderado a severo comprometimento do sistema hematopoiético, contaminação interna e/ou externa, e radiolesões severas.

MARCÍLIO DIAS NAVAL HOSPITAL

The removal of patients to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio de Janeiro, aimed to treat Acute Radiation Syndrome, reduce external contamination rates with decontamination baths, implement the necessary measures to accelerate the elimination of Cesium-137, and provide emotional and psychological support to the victims. The 14 patients admitted to the hospital had moderate to severe impairment of the hematopoietic system, internal and/or external contamination, and severe radiolesions.



O Hospital Naval Marcílio Dias é, ainda hoje, o centro de referência para atendimento emergencial de radioexpostos, conforme indicação da CNEN, onde é prestado atendimento intensivo e multidisciplinar de alta complexidade

The Marcílio Dias Naval Hospital is, to this day, a reference center for the emergency care of people exposed to radiation, as indicated by the CNEN, where intensive and multidisciplinary high-complexity care is available (Photo: HNMD)

IV - A DOR E O PRECONCEITO

IV – PAIN AND PREJUDICE



Leide das Neves, 6 anos

The girl Leide das Neves,
aged 6 (Foto: CARA)

DOCE NOME DE LEIDE

“Doce nome de Leide, nome lindo.
Meigo nome que em vão estou chamando.
Nome que a vida murmurou sorrindo
Nome que a morte roquejou chorando.
Doce nome de Leide que surgindo
Foi a luz das estrelas me aclamando
Triste nome de Leide que sumindo
Foi a treva de abismo me tragando”.

Poema de Ivo para a filha, Leide, em 22/07/1988.

SWEET NAME OF MY LADY⁵

“Sweet name of my Lady, beautiful name.
Gentle name that I, in vain, am calling.
Name that life whispered smiling
Name that death rasped crying.
Sweet name of my Lady which, arising,
Was the light of the stars shining
Sad name of my Lady which, vanishing
Was the darkness in the abyss, consuming me.”

Ivo's poem for his daughter, Leide, in 07/22/1988.

5 - Nota do tradutor

Desembarque dos caixões das vítimas do Césio 137, no aeroporto da cidade de Goiânia (GO)

Arrival of the coffins of the Cesium-137 victims at the airport in the city of Goiânia (GO)
(Photo: Marco Monteiro/ DM)

AS PERDAS E O LUTO

As manchetes dos meios de comunicação, no dia 23 de outubro, estampavam as notícias das mortes da menina Leide das Neves e de sua tia Maria Gabriela. No dia 27, morria também o jovem Israel Batista dos Santos, e no dia 28, Admilson Alves. Os corpos chegaram à Goiânia em aviões do Exército, sob forte esquema de segurança. Parecia uma operação de guerra na visão dos moradores da cidade, abalados com a tragédia.

LOSS AND MOURNING

The headlines on October 23 featured the deaths of Leide das Neves and her aunt, Maria Gabriela. Four days later, Israel Batista dos Santos (20) also died, and on the next day, Admilson Alves (18). The bodies arrived in Goiânia on Army planes, under tight security. To the residents, shaken by the tragedy, it looked like a war operation.



Desembarque dos caixões das vítimas do Césio 137, no aeroporto da cidade de Goiânia (GO)

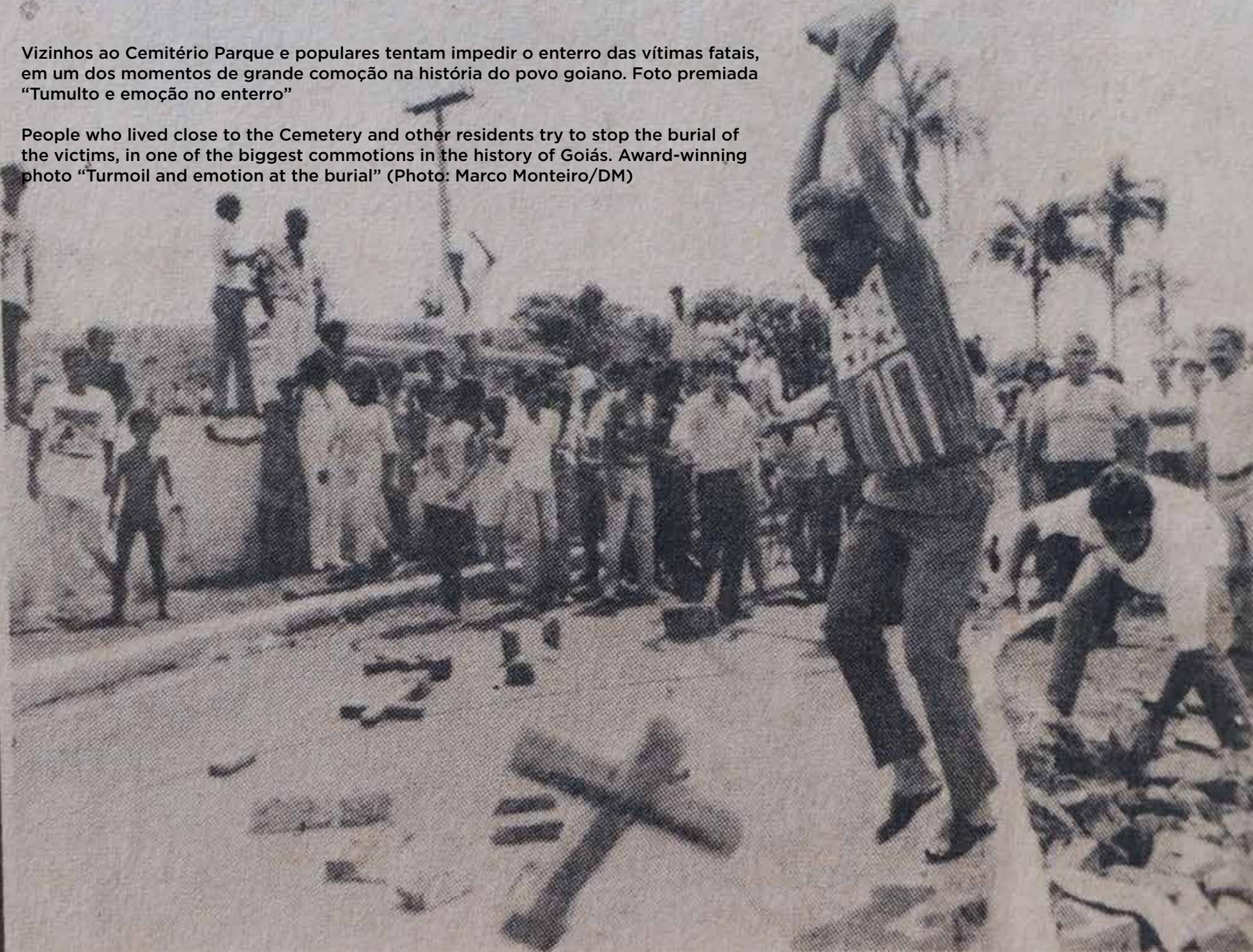
Arrival of the coffins of the Cesium-137 victims at the airport in the city of Goiânia (GO) (Photo: Marco Monteiro/ DM)



Preparação dos túmulos das vítimas do Césio 137
Preparation of the graves of the Cesium-137 victims (Photo: CARA)

Vizinhos ao Cemitério Parque e populares tentam impedir o enterro das vítimas fatais, em um dos momentos de grande comoção na história do povo goiano. Foto premiada "Tumulto e emoção no enterro"

People who lived close to the Cemetery and other residents try to stop the burial of the victims, in one of the biggest commotions in the history of Goiás. Award-winning photo "Turmoil and emotion at the burial" (Photo: Marco Monteiro/DM)



AS REAÇÕES DA POPULAÇÃO

Houve um início de tumulto no Cemitério Parque, onde mais de duas mil pessoas, temendo que o cadáver de Leide das Neves contaminasse toda a área, tentaram impedir o enterro, usando pedras e tijolos para bloquear o acesso à rua. Lourdes das Neves Ferreira, a mãe de Leide das Neves, compareceu ao enterro sem o marido Ivo, que estava internado no Rio de Janeiro. Ela só conseguiu se aproximar do caixão da filha para a despedida, sem ser agredida, por interferência da primeira-dama do Estado na época, Sônia Santillo que, como mãe, apelou aos manifestantes: “deixem a mãe enterrar sua filha”, disse, acalmando a multidão. Devair Alves, um dos principais personagens da tragédia, faleceu sete anos após o acidente, aos 43 anos, por parada cardiorrespiratória. Ivo, pai de Leide das Neves e irmão de Devair, morreu 15 anos após o acidente.

THE POPULATION REACTS

A commotion started at the Cemetery, where more than two thousand people, fearing that Leide das Neves' corpse would contaminate the entire area, tried to prevent the burial, using stones and bricks to block access to the street. Lourdes das Neves Ferreira, Leide das Neves' mother, attended the funeral without her husband Ivo, who was hospitalized in Rio de Janeiro. She was only able to approach her daughter's coffin to say goodbye, without being attacked, due to the interference of the first lady of the State at the time, Sônia Santillo who, as a mother, appealed to the protesters: “Let a mother bury her daughter!”, she said, calming the crowd. Devair Alves, one of the main characters in the tragedy, died seven years after the accident, at the age of 43, due to cardiorespiratory arrest. Ivo, Leide das Neves' father and Devair's brother, died 15 years after the accident.



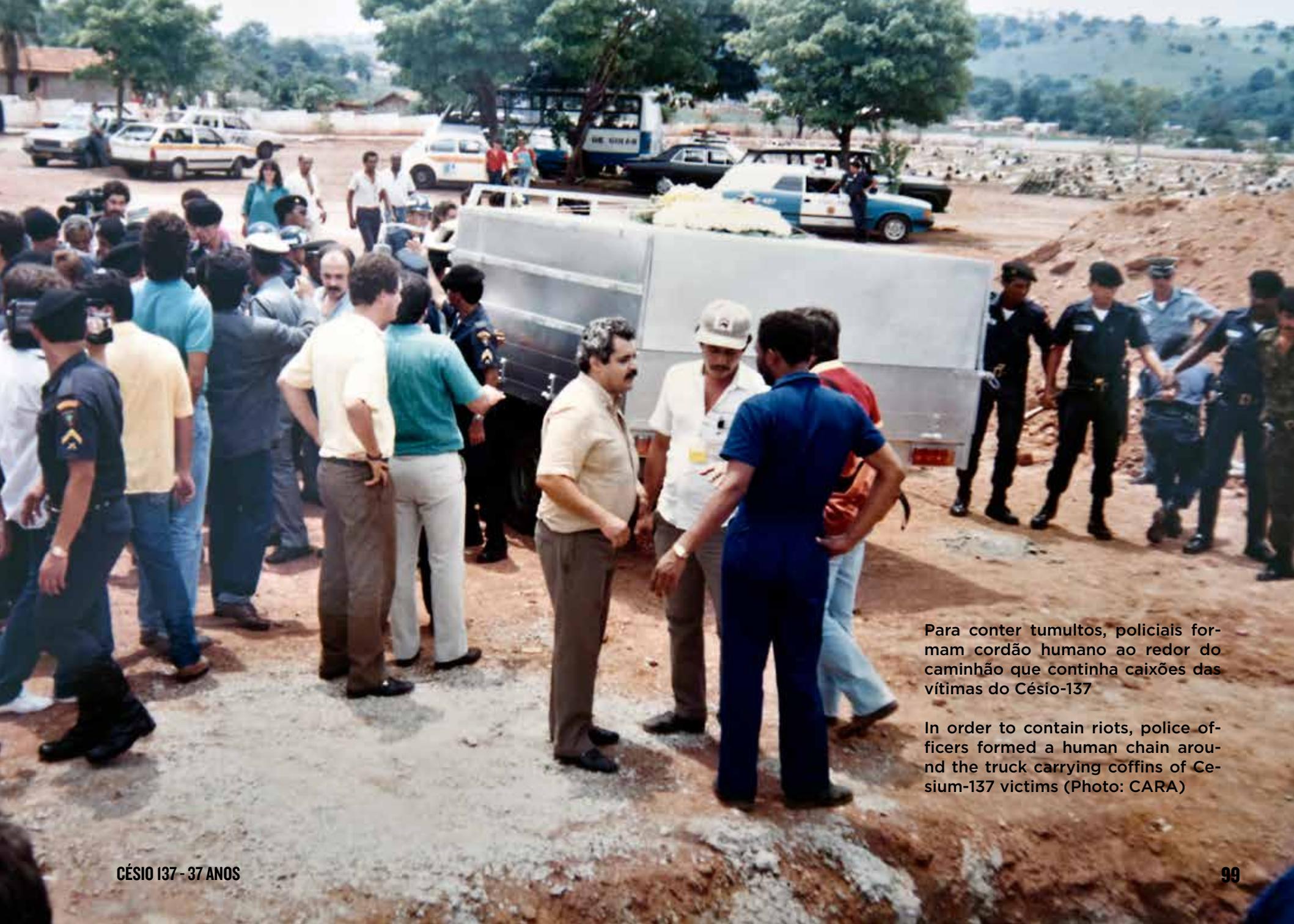
Chegada dos caixões das vítimas fatais
do Césio 137, ao Cemitério Parque

Arrival of the coffins of the Cesium-137
victims at the Cemetery (Photo: CARA)

Imprensa e curiosos cercam caminhão que transporta os caixões com os corpos das vítimas fatais do Césio 137. Ao fundo, guindaste usado para erguer o caixão de chumbo

The press and curious people surround the truck that carried the coffins with the bodies of the Cesium-137 victims. In the background, the crane used to lift the lead coffins (Photo: CARA)





Para conter tumultos, policiais formam cordão humano ao redor do caminhão que continha caixões das vítimas do Césio-137

In order to contain riots, police officers formed a human chain around the truck carrying coffins of Cesium-137 victims (Photo: CARA)



Parente chora debruçada sobre o caixão de vítima fatal do Césio-137

A relative cries over the coffin of a Cesium-137 victim (Photo: Marco Monteiro.)

Os caixões revestidos de chumbo pesavam cerca de 700 quilos cada um e foi preciso guindaste para levá-los à sepultura. A urna de madeira maciça, internamente revestida por chumbo, foi totalmente lacrada e os túmulos, posteriormente, concretados

The coffins lined with lead weighed 700 kilograms (approximately 1500lbs) each, and a crane was needed to take them to their graves. The solid wooden urn, internally coated with lead, was completely sealed and the tombs were subsequently concreted (Photo: CARA)





Espessos blocos de concreto revestiram e foram colados sobre os túmulos das vítimas do Césio-137

Thick concrete blocks lined and were placed over the graves of Cesium-137 victims (Photo: CARA)



Operários colocam bloco de concreto sobre sepultura de vítima do Césio 137

Workers place a concrete block on top of a grave (Photo: CARA)



Coroa de flores enviada pelo
Governo do Estado do Rio de
Janeiro para Leide das Neves

Wreath sent by the Govern-
ment of the State of Rio de Ja-
neiro to Leide das Neves (Photo:
CARA)



Leide das Neves Ferreira
Nasceu: 30 - 07 - 81
Faleceu: 23 - 10 - 87

AS VÍTIMAS FATAIS

Leide das Neves Ferreira, 6 anos: filha de Ivo Ferreira foi a vítima com a maior dose de contaminação radioativa pelo Césio 137. Ela morreu, em 23 de outubro de 1987, por hemorragia de múltiplos órgãos no Hospital Naval Marcílio Dias (Rio de Janeiro). Foi enterrada no Cemitério Parque, em Goiânia, em um caixão especial, pesando 700 quilos, revestido com chumbo para evitar a propagação da radiação.

THE FATAL VICTIMS

Leide das Neves Ferreira, 6 years old: Ivo Ferreira's daughter was the victim with the highest dose of radioactive contamination by Cesium-137. She died on October 23, 1987, from hemorrhage in multiple organs at the Marcílio Dias Hospital Naval (Rio de Janeiro). She was buried at Cemitério Parque, in Goiânia, in a special coffin weighing 700 kilograms (1,500lbs), lined with lead to prevent the spread of radiation.

Foto: CARA (reprodução arquivo pessoal)

Photo: CARA (reproduction of personal archive).



MARIA GABRIELA FERREIRA

Nasceu: 03-11-49

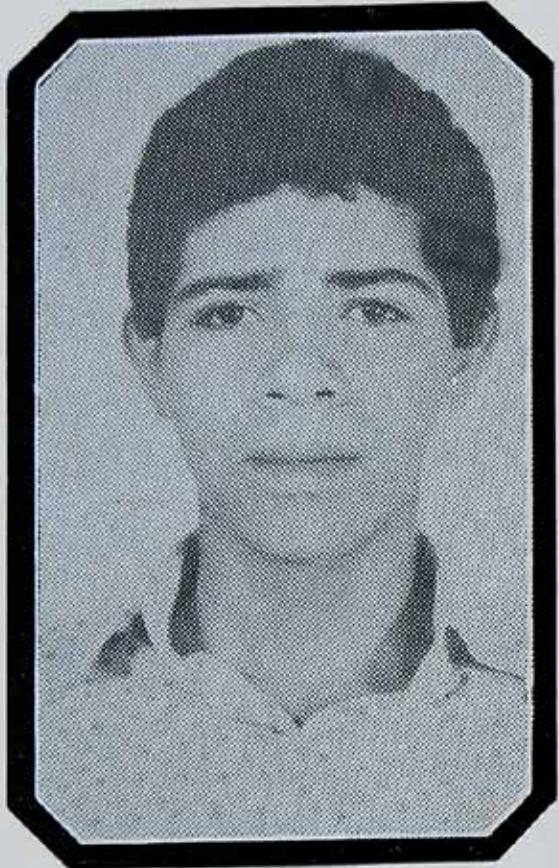
Faleceu: 23-10-87

Maria Gabriela Ferreira, 37 anos: a esposa de Devair Ferreira, proprietário do ferro velho. Ficou doente cerca de três dias após ter contato com a substância. Ela morreu em 23 de outubro de 1987, cerca de um mês após a exposição. Também foi sepultada em um caixão especial.

Maria Gabriela Ferreira, 37 years old: the wife of Devair Ferreira, owner of the scrapyard. She became ill approximately three days after coming into contact with the substance. She died on October 23, 1987, about a month after the exposure. She was also buried in a special coffin.

Foto: CARA (reprodução arquivo pessoal)

Photo: CARA (reproduction of personal archive).



Israel Batista dos Santos

Nasceu: 22-05-66

Faleceu: 27-10-87

Israel Batista dos Santos, 22 anos: funcionário de Devair Ferreira, que trabalhou na remoção do chumbo que envolvia a fonte radioativa. Foi internado no Hospital Naval Marcílio Dias e morreu seis dias depois, em 27 de outubro de 1987.

Israel Batista dos Santos, 22 years old: Devair Ferreira's employee, who worked on removing the lead surrounding the radioactive source. He was admitted to the Marcílio Dias Naval Hospital and died six days later, on October 27, 1987.

Foto: CARA (reprodução arquivo pessoal)

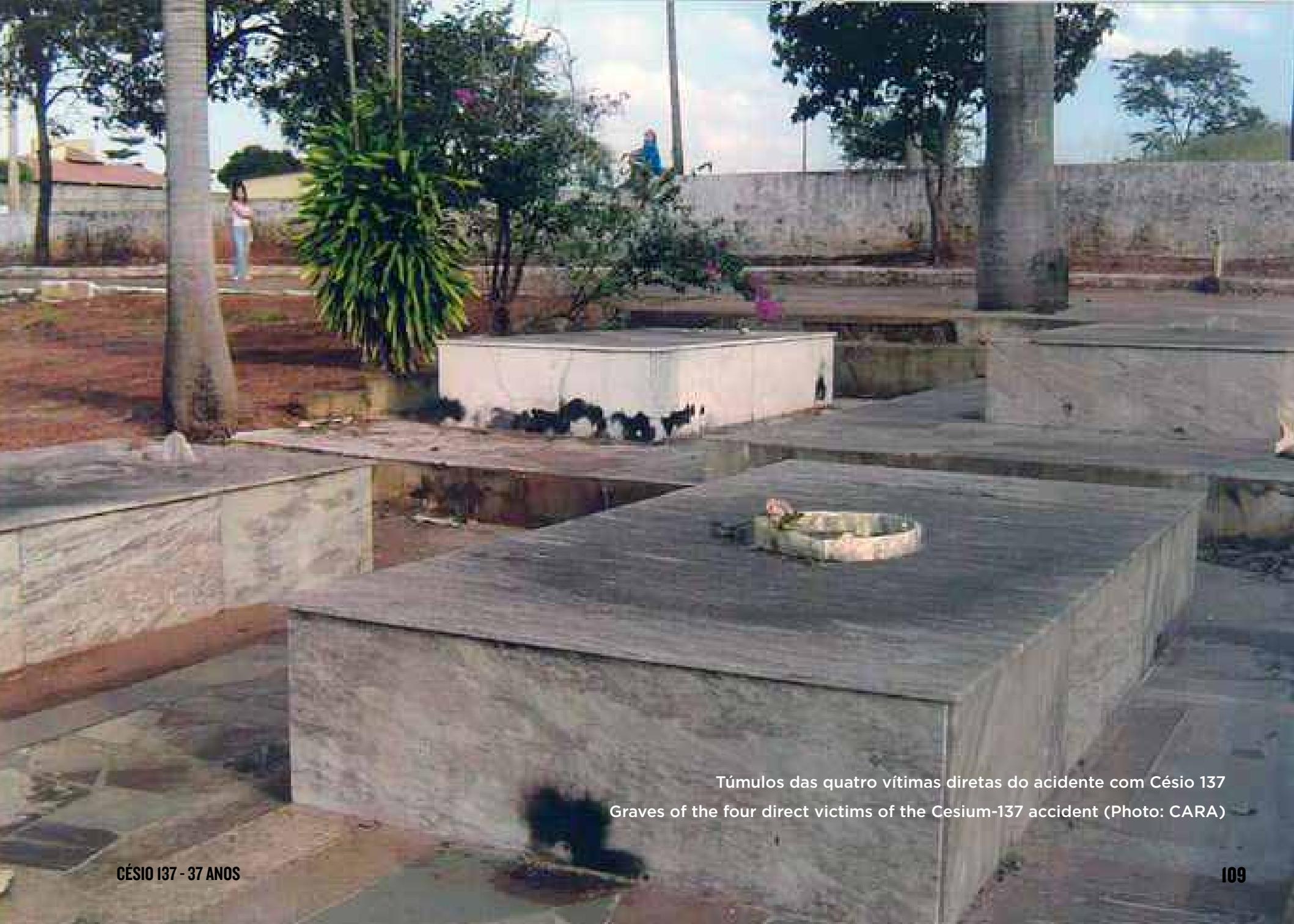
Photo: CARA (reproduction of personal archive).



Admilson Alves de Souza, 18 anos: funcionário de Devair Ferreira, que manipulou a fonte radioativa. Morreu em 28 de outubro de 1987, no Hospital Naval Marcílio Dias.

Admilson Alves de Souza, 18 years old: Devair Ferreira's employee, who manipulated the radioactive source. He died on October 28, 1987, at the Marcílio Dias Naval Hospital.

Foto: CARA
Photo: CARA



Túmulos das quatro vítimas diretas do acidente com Césio 137

Graves of the four direct victims of the Cesium-137 accident (Photo: CARA)

“Os desafios à equipe continuavam e a cada dia nos víamos diante de situações inimagináveis. Com o intuito de evitar os mesmos problemas ocasionados quando do falecimento dos dois primeiros pacientes, o pessoal da CNEN solicitou à equipe de enfermagem as medidas aproximadas dos pacientes mais graves, estando estes ainda vivos. Foram então confeccionados mais quatro caixões, mas, felizmente, apenas dois foram utilizados”.

(Trecho sobre o atendimento aos radioacidentados no Hospital Naval Marcílio Dias, extraído da revista Navigator, Acidente Radioativo com o Césio 137 – A participação da Marinha no Atendimento às Vítimas).

“The challenges the team faced were still ongoing, and each day we saw ourselves confronted with unimaginable situations. With the intention of avoiding the same problems caused when the first two patients died, the CNEN staff requested the approximate measurements of the patients in critical condition while they were still alive. Then, four more coffins were manufactured; fortunately, only two were used.”

(Excerpt about the medical care of the radiovictims in the Marcílio Dias Naval Hospital, extracted from the magazine Navigator, Acidente Radioativo com o Césio-137 – A participação da Marinha no Atendimento às Vítimas).

V – OS REJEITOS DO CÉSIO 137

V – CESIUM-137 WAST

19 GRAMAS DE CÉSIO GERAM 6 MIL TONELADAS DE REJEITO RADIOATIVO

Com a descoberta do acidente radioativo, a força-tarefa da “Operação Césio 137” teve a missão de controlar os impactos ambientais e promover a segurança da população. As ações mobilizaram recursos e centenas de trabalhadores para identificar e isolar locais e objetos contaminados. Sete residências foram demolidas, e quarenta e uma foram evacuadas. Pertences dos moradores que não foram descontaminados e que representavam suas conquistas materiais e memórias, viraram rejeitos. Móveis, objetos de uso pessoal, fotografias, jóias, roupas e sapatos tiveram que ser descartados.

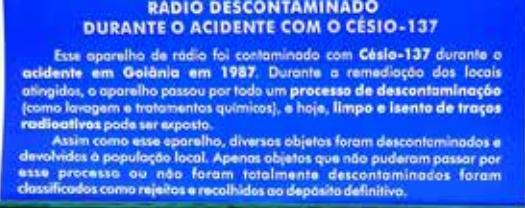
19 GRAMS OF CESIUM GENERATED 6 THOUSAND TONS OF RADIOACTIVE WASTE

With the discovery of the radioactive accident, the “Operation Cesium 137” task force had the mission of controlling the environmental impacts [of the accident] and promoting public safety. The actions mobilized resources and hundreds of workers to identify and isolate contaminated locations and objects. Seven homes were demolished, and forty-one were evacuated. Belongings from residents that were not decontaminated and that represented their material achievements and memories turned into waste. Furniture, personal objects, photographs, jewelry, clothes, and shoes had to be discarded.



Rejeitos do acidente com Césio 137 são acondicionados em caixas metálicas

Waste from the Cesium-137 accident being placed in metallic boxes (Photo: CRCN-CO/CNEN)



Aparelho de rádio descontaminado exposto no acervo do CRCN-CO/ CNEN

Decontaminated radio device on display at the CRNC-CO/CNEN archive (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

RÁDIO DESCONTAMINADO DURANTE O ACIDENTE COM CÉSIO 137

Esse aparelho de rádio foi contaminado com Césio 137 durante o acidente em Goiânia em 1987. Durante a remediação dos locais atingidos, o aparelho passou por todo um processo de descontaminação (como lavagem e tratamento químicos), e hoje, limpo e isento de traços radioativos pode ser exposto.

DECONTAMINATED RADIO DURING THE CESIUM-137 ACCIDENT

This radio device was contaminated with Cesium-137 during the Goiânia accident from 1987. During the remedying of the places affected, the device went through a decontamination process (including washing and chemical treatments), and today, clean and free from radioactive traces, it can be exposed.



Técnico da CNEN lacra caixa metálica com rejeitos radioativos

CNEN Technician seals a metallic box filled with radioactive waste
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Vista aérea de Abadia de Goiás

Aerial view from Abadia de Goiás (Photo: Marco Monteiro/SES-GO)



Bandeira de Abadia de Goiás

Abadia de Goiás' Flag

ABADIA DE GOIÁS

Fundada em 27 de dezembro de 1995, a cidade foi emancipada após o acidente com Césio 137. Na bandeira do município foi inserido o símbolo da energia nuclear.

ABADIA DE GOIÁS

Founded on December 27, 1995, the city was emancipated after the Cesium-137 accident. The nuclear energy symbol was added to the city flag.



Operação Césio 137 transporta rejeitos
radioativos para depósito de Abadia

Operation Cesium-137 transports
radioactive waste to the deposit in the
city of Abadia (Photo: CARA)



Transporte de caixas metálicas que contém os rejeitos do acidente com Césio 137

Transportation of metallic boxes containing the radioactive waste from the Cesium-137 accident (Photo: CRCN-CO/CNEN)

TRANSPORTE

Apesar dos protestos dos moradores, o então distrito de Abadia de Goiás recebeu os rejeitos do Césio 137, na noite do dia 25 de outubro de 1987, pouco mais de um mês após a retirada da cápsula dos escombros do Instituto Goiano de Radioterapia.

TRANSPORTATION

Despite the protests from the residents, the then-district of Abadia de Goiás received the Cesium-137 waste on the night of October 25, 1987, little more than a month after the capsule was removed from the debris of the Goiás Institute of Radiotherapy.

Início da construção do depósito provisório de Abadia de Goiás

Beginning of the construction of the temporary warehouse in Abadia de Goiás (Photo: CRCN-CO/CNEN)





Piso de concreto - 27/11/87

Concrete floor - 11/27/87
(Photo: CARA)

PISO DE CONCRETO

No depósito provisório, um piso de concreto a céu aberto foi o primeiro local onde foram armazenados os tambores com os rejeitos radioativos. Foram transportados 6 mil toneladas de rejeitos, 4,2 mil tambores comuns de 200 litros, 1,3 mil caixas metálicas, 8 recipientes de concreto e 10 contêineres marítimos.

CONCRETE FLOOR

In the temporary warehouse, a concrete floor in the open was the first place where the drums with the radioactive waste were stored. Six thousand tons of waste were transported, 4,200 regular 200-liter drums, 1,300 metallic boxes, 8 concrete containers, and 10 maritime containers.



Depósito provisório dos rejeitos radioativos

Temporary warehouse for radioactive waste
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Transporte de rejeitos para depósito provisório

Transportation of waste to the temporary wa-
rehouse (Photo: CRCN-CO/CNE)

O DEPÓSITO DEFINITIVO

Os rejeitos do Césio 137 de Goiânia passaram a ser um grande problema. A Presidência da República decidira que esses rejeitos deveriam ser levados para a Serra do Cachimbo, no Estado do Pará. O assunto motivou inúmeros protestos: nenhum estado queria ser depositário desse material. No dia 14 de outubro de 1987, o presidente da República, José Sarney, veio à Goiânia. Após a visita, encaminhou Projeto de Lei ao Congresso determinando que cada estado seria responsável pelo depósito dos seus rejeitos radioativos. Concomitante à decisão de tornar definitivo o repositório construído em Abadia de Goiás, foi também criado em 1º de junho de 1989, o Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO) para representar regionalmente a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Em 1991, teve início a construção do depósito definitivo que abrigaria os rejeitos e um complexo de prédios administrativos do CRCN-CO/ CNEN.

PERMANENT STORAGE

The Cesium-137 waste from Goiânia turned into a major problem. The Presidency of the Republic had decided that the waste should be taken to Serra do Cachimbo, in the State of Pará. The matter motivated numerous protests: no state wanted to be the depository of this material. On October 14, 1987, the President of the Republic, José Sarney, came to Goiânia. After the visit, he sent a Bill to Congress determining that each state would be responsible for depositing its own radioactive waste. Concomitantly with the decision to make the repository built in Abadia de Goiás definitive, the Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO, Midwest Regional Center for Nuclear Sciences) was also created on June 1, 1989 to represent the National Nuclear Energy Commission (CNEN) regionally. In 1991, construction began on the definitive deposit that would house the waste and a complex of administrative buildings for CRCN-CO/CNEN.



Construção da sede do CRCN-CO/CNEN/
Construction of the CRCN-CO/CNEN headquarters
(Photo: CRCN-CO/CNEN)



Área sendo preparada para receber definitivamente
os rejeitos do acidente
Area being prepared to permanently receive the
waste from the accident (Photo: CRCN-CO/CNEN)/



Armazenamento, em tubos de concreto, dos tambores de metal contendo rejeitos radioativos

Storage, in concrete tubes, of the metal drums containing radioactive waste (Photo: CRCN-CO/CNEN)

CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA A CONSTRUÇÃO

Em 1994, foram definidos os critérios técnicos do manejo dos rejeitos. Dois depósitos foram projetados e construídos. Um deles abrigou de forma definitiva 40% do rejeito. Neste, a concentração radioativa era tão baixa que os rejeitos poderiam ser considerados lixo comum. Ficaram no mesmo local do repositório provisório. As toneladas de rejeitos foram armazenadas em tambores e contêineres de metal, cobertas com grossas camadas de concreto.

TECHNICAL CRITERIA FOR THE CONSTRUCTION

In 1994, the technical criteria for handling the waste were established. Two deposits were designed and constructed. One of them permanently housed 40% of the waste. In this one, radioactive concentration was so low that the waste could be considered common garbage. It was built on the same place as the temporary warehouse. The tons of waste were stored in metal drums and containers, covered with thick layers of concrete.

Maquete do contêiner que abriga 40% do rejeito radioativo

Model of the container housing 40% of the radioactive waste

(Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)



O outro depósito foi construído para abrigar 60% dos rejeitos considerados efetivamente radioativos. Esse segundo local comporta os restos da fonte principal que originou o acidente de Goiânia

The other deposit was built to house 60% of the waste considered effectively radioactive. This second location contains the remains of the main source that caused the Goiânia accident (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)



INAUGURAÇÃO

Em 5 de junho de 1997, foi inaugurado o Depósito de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás. Semelhante a um grande monólito de concreto e aparência de uma pequena elevação do terreno, pois foi coberto por camadas sucessivas de matérias próprias para drenagem dirigida, com a função de evitar o contato das águas da chuva com o repositório. Externamente, foi revestido por isolantes com base em resina e betume. Os rejeitos devem perder o poder radioativo em 300 anos.

INAUGURATION

On June 5, 1997, the Abadia de Goiás Deposit for Radioactive Waste was inaugurated. It had the appearance of an elevation in the terrain, because it was covered by successive layers of material adequate for directed drainage, in order to avoid the contact of rainwater with the repository. Externally, it was lined with insulators based on resin and bitumen. The waste should lose its radioactive potency in 300 years.

Na imagem se observa duas elevações no terreno que são os locais onde foram construídos os dois depósitos dos rejeitos radioativos do Césio 137

Two elevations in the terrain can be seen in the image, which are the sites where the two deposits of radioactive waste were constructed (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)



Entrada da sede do Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste

Entrance to the Midwest Regional Center for Nuclear Sciences
(Photo: Marco Monteiro/SES-GO)



MISSÃO

Durante 50 anos, a CNEN terá o controle institucional do depósito definitivo, com a missão de acompanhar e garantir a segurança do repositório por intermédio do Laboratório de Radioecologia. A CNEN também desenvolve pesquisas nas áreas de ciências ambientais e nucleares para o Centro-Oeste brasileiro, e acompanha as atividades decorrentes do acidente.

ACERVO

O Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste (CRCN-CO/CNEN) tem a importante missão de disseminar conhecimentos sobre o uso da tecnologia nuclear de maneira sustentável. Mantém em suas dependências um acervo histórico das ações e soluções tecnológicas adotadas durante o acidente com o Césio. Anualmente, é visitado por cerca de dez mil pessoas oriundas de todo mundo.

MISSION

For 50 years, the CNEN will have institutional control of the permanent deposit, with the mission of monitoring and guaranteeing the safety of the repository through the Radioecology Laboratory. The CNEN also develops research in the areas of environmental and nuclear sciences for the Brazilian Midwest, and follows the activities resulting from the accident.

ARCHIVE

The Midwest Regional Center for Nuclear Sciences (CRCN-CO/CNEN) has the important mission of spreading knowledge about the usage of nuclear technology in a sustainable way. It keeps in its facilities a historical archive of the actions and technological solutions adopted during the accident with Cesium. Each year, it is visited by approximately ten thousand people from all over the world.



O Centro de Informações do CRCN-CO/CNEN foi criado no dia 1º de junho de 1989, e inaugurado no dia 5 de junho de 1997

The CRCN-CO/CNEN Information Center was created on June 1st, 1989, and inaugurated on June 5th, 1997 (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

Foto aérea do Centro Regional de Ciências
Nucleares do Centro-Oeste

Aerial view of the Midwest Regional Center for
Nuclear Sciences (Photo: CRCN-CO/CNEN)



PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Mais do que um complexo para armazenar os rejeitos do acidente com Césio 137, o CRCN-CO tem o objetivo de proporcionar o conhecimento sobre a segurança do local que abriga o depósito dos rejeitos, sobre a energia nuclear, suas aplicações, riscos e benefícios, além de desenvolver projetos educacionais, recreativos e científicos voltados às ações ambientais. A área destinada à construção do Centro foi transformada em Área de Preservação Ambiental, com a implantação do Parque Estadual Telma Ortegal - nome dado em homenagem à primeira prefeita de Abadia de Goiás, Maria Telma Miranda Ortegal. Com a atuação do Ministério do Meio Ambiente e da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, houve o reflorestamento da área de 1,6 milhão de metros quadrados.

ENVIRONMENTAL PROTECTION

More than a complex to store the waste from the Cesium-137 accident, the goal of the CRCN-CO is to provide knowledge about the safety of the site that houses the waste deposit, about nuclear energy, its applications, risks and benefits, and also to develop educational, recreational and scientific projects focused on environmental actions. The area destined for the construction of the Center was transformed into an Environmental Protection Area, with the implementation of the Telma Ortegal State Park - named in honor of the first mayor of Abadia de Goiás, Maria Telma Miranda Ortegal. With the work of the Ministry of the Environment and the State Department for the Environment and Water Resources, the area of 1.6 million square meters was reforested.



Área de Preservação Ambiental do CRCN-CO/CNEN

CRCN-CO/CNEN Environmental Protection Area

(Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

VI - EVENTOS SIMBÓLICOS

VI – SYMBOLIC EVENTS



Bailarina Ana Maria Botafogo em entrevista à TBC: apoio à Goiânia

Ballerina Ana Maria Botafogo during an interview, showing support to Goiânia
(Image: Eurípedes Monteiro)

SOLIDARIEDADE

Em “O grande medo de 1987: uma releitura do acidente com Césio 137 em Goiânia”, o autor registra que no começo do mês de dezembro de 1987, autoridades, técnicos e jornalistas se uniram no esforço de anunciar que Goiânia estava livre da contaminação radioativa. Uma campanha nacional teve início para resgatar a autoestima dos goianienses. A primeira bailarina do Teatro Municipal do Rio de Janeiro, Ana Maria Botafogo, veio à capital e apresentou um espetáculo de dança no Teatro Goiânia, contra a discriminação.

“Eu li muito a respeito, li todas as notícias escabrosas que inclusive saíram em outras partes do Brasil, mas eu quero me solidarizar com o povo goiano e acredito que não vai acontecer nada, acho que em outros lugares, até no Rio, a gente tenha perigo de outras contaminações que nós mesmos não sabemos”, Ana Maria Botafogo, em entrevista à TBC.

SOLIDARITY

In the work “O grande medo de 1987: uma releitura do acidente com Césio 137 em Goiânia”, the author records that, in the beginning of the month of December, 1987, authorities, technicians, and reporters came together in the effort of announcing that Goiânia was free from radioactive contamination. One national campaign was started to rescue the self-esteem of the people from Goiânia. The prima ballerina of the Municipal Theater of Rio de Janeiro, Ana Maria Botafogo, came to the capital and presented a performance at the Goiânia Theater, against discrimination.

“I read a lot about it, I read all the lurid news that were published even in other parts of Brazil, but I would like to offer solidarity to the people of Goiás and I believe nothing bad will happen. I think that, everywhere, even in Rio, we might be in danger of other contaminations that we aren’t even aware of,” Ana Maria Botafogo said during an interview with TBC.



A atriz Lucélia Santos em entrevista à TBC: apoio à Goiânia

Actress Lucélia Santos during an interview with TBC: showing support to Goiânia (Image: Eurípedes Monteiro)

JORNADA DA PAZ

A atriz Lucélia Santos, conhecida internacionalmente pela novela Escrava Isaura, da rede Globo de televisão, também visitou Goiânia, em solidariedade às vítimas, uniu-se a artistas locais como Siron Franco e políticos, como Fernando Gabeira, para organizar a “Jornada da Paz”

PEACE JOURNEY

Actress Lucélia Santos, internationally known because of the soap opera Escrava Isaura, produced by Rede Globo de Televisão, also visited Goiânia to show solidarity to the victims. She got together with local artists like Siron Franco, and politicians like Fernando Gabeira, to organize the “Peace Journey”.

VII – ASSISTÊNCIA À SAÚDE

VII – HEALTH ASSISTANCE

ASSISTÊNCIA AOS RADIOACIDENTADOS

A tragédia após a manipulação da cápsula contendo Césio 137 mostrou a necessidade de se criar uma instituição permanente para assistência médica e social aos radioacidentados. Assim nasceu a Fundação Leide das Neves (FunLeide) criada pelo Governo do Estado de Goiás por meio da Lei n° 10.339 de 09 de dezembro de 1987.

ASSISTANCE TO THE RADIOPATIENTS

The tragedy following the manipulation of the capsule containing Cesium-137 showed the need to create a permanent institution for medical and social assistance to radiopatients. This is how the Leide das Neves Foundation (FunLeide) was born, created by the Government of the State of Goiás through Law n. 10.339 from December 9, 1987.



Fachada da extinta Fundação Leide das Neves,
sendo o atual CARA

Façade of the extinct Leide das Neves Foundation,
the current CARA (Photo: Marco Monteiro)

ACOLHIMENTO INTEGRAL



Halim Antonio Girade, primeiro presidente da extinta FunLeide (Foto: SES-GO)

Halim Antonio Girade, first President of the extinct FunLeide (Photo: SES-GO)

Quando o acidente aconteceu, o médico Halim Antonio Girade era superintendente da Secretaria de Saúde e, tornou-se o primeiro presidente da FunLeide. Até 1991, o médico dirigiu a entidade, que tinha como premissas o acolhimento integral aos radioacidentados, com suporte médico, de enfermagem, psicológico, odontológico e de assistência social. Essa fundação também mantinha o intercâmbio nacional e internacional do conhecimento científico.

Em 11 de novembro de 1999, pela Lei nº 13.550, a FunLeide foi extinta e suas competências foram transferidas para a Superintendência Leide das Neves Ferreira (SULEIDE). Em 15 de outubro de 2003, pela Lei delegada nº 08, criou-se a SULEIDE, a qual voltaria a realizar programas, ações e atribuições de referência no atendimento e apoio às necessidades sociais e de saúde, pertinentes ao monitoramento epidemiológico e de vigilância à saúde dos radioacidentados. A Suleide também assumiu o caráter de “ciência, tecnologia e inovação em saúde”.

COMPLETE RECEPTION

When the accident happened, Dr. Halim Antonio Girade was superintendent of the Health Department and became the first president of FunLeide. Until 1991, the doctor directed the entity, which had as its premises the comprehensive care for radio-injured people, with medical, nursing, psychological, dental, and social assistance support. This foundation also maintained the national and international exchange of scientific knowledge.

On November 11, 1999, through Law n. 13.550, FunLeide was extinguished and its powers were transferred to the Leide das Neves Ferreira Superintendence (SULEIDE). On October 15, 2003, through Delegated Law n. 08, SULEIDE was created, which would once again carry out programs, actions, and reference tasks in meeting and supporting social and health needs, pertinent to epidemiological monitoring and surveillance. Suleide also assumed the character of “science, technology and innovation in health”.

ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

Em 2011, as Leis 17.257 e 17.430 desmembraram a SULEIDE em duas unidades: o Centro de Assistência aos Radioacidentados (CARA) e o Centro de Excelência em Ensino, Pesquisa e Projetos Leide das Neves Ferreira (CEEPP-LNF). O CARA era responsável por parte das atribuições da extinta SULEIDE. A unidade de assistência ambulatorial da Secretaria de Estado da Saúde estava vinculada à Superintendência de Controle, Avaliação e Gerenciamento de Unidades de Saúde (SCAGES-SES-GO), depois passou para a Superintendência de Saúde Mental e Populações Específicas (SUSMEP). Em 2023, pela lei 21.792 o CARA foi vinculado à Superintendência de Políticas e Atenção Integral à Saúde (SPAIS-SES-GO).

ADMINISTRATIVE ORGANIZATION

In 2011, Laws 17.257 and 17.430 broke SULEIDE up into two units: the Center for the Assistance of Radiovictims (CARA), and the Leide das Neves Ferreira Center for Excellence in Teaching, Research, and Projects (CEEPP-LNF). The CARA was responsible for part of the attributions of the former SULEIDE. The unit of ambulatory care from the State Department of Health was linked to the Superintendence of Control, Evaluation, and Management of Health Units (SCAGES-SES-GO), and later was changed to the Superintendence of Mental Health and Specific Populations (SUSMEP). In 2023, with Law 21.792, the CARA was linked to the Superintendence of Policies and Integral Attention to Health (SPAIS-SES-GO).

Prédio do CARA / CARA building (Photo: Marco Monteiro/SES-GO)



MONITORAMENTO PERMANENTE

Uma das missões do CARA é monitorar os efeitos do Césio 137 na saúde dos radioacidentados e de suas descendências (filhos, netos e bisnetos). A unidade é referência em epidemiologia e informação sobre as pessoas atingidas pelo material radioativo. Atualmente, o Centro tem cadastrados 1.360 indivíduos. O CARA tem intercâmbios e parceirias com instituições, como o Ipasgo, a CNEN, o Instituto de Radioproteção e Dosimetria e as Instituições de Ensino Superior (Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Associação Educativa Evangélica, Universidade Federal de Goiás, Instituto Federal de Goiás, Universidade de São Paulo e outras). Os esforços da unidade são para proteção, promoção e recuperação dos agravos de saúde.

PERMANENT MONITORING

One of the missions of the CARA is to monitor the effects of Cesium-137 on the health of radiovictims and their descendants (children, grandchildren, and great-grandchildren). The unit is a reference in epidemiology and information about people affected by radioactive material. Currently, the Center has 1,360 individuals registered. CARA has exchanges and partnerships with institutions such as Ipasgo, CNEN, the Institute of Radioprotection and Dosimetry and Higher Education Institutions (Pontifical Catholic University of Goiás, Associação Educativa Evangélica, Federal University of Goiás, Federal Institute of Goiás, University of São Paulo, and others). The unit's efforts are protection, promotion, and recovery from health problems.



Assistência médica em ambulatório do CARA

Medical assistance in a CARA clinic (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

ATENDIMENTO MULTIPROFISSIONAL

A assistência oferecida pelo CARA é multidisciplinar. Caso haja necessidade de atendimentos especializados, os indivíduos são encaminhados aos profissionais do Serviço Social Autônomo à Saúde dos Servidores Públicos do Estado de Goiás (IPASGO Saúde). Também são realizadas visitas domiciliares.

MULTIPROFESSIONAL CARE

The assistance offered by the CARA is multidisciplinary. If there is a need for specialized care, individuals are referred to Autonomous Social Service for the Health of Public Servants of the State of Goiás (IPASGO Saúde). Home visits are also carried out.



Atendimento odontológico no consultório do CARA

Dental care at the CARA office (Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

Consulta de monitoramento dos efeitos da radiação

Appointment for monitoring the effects of radiation.

(Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)



BENEFÍCIOS

Uma das estratégias para assegurar o acesso aos serviços de saúde é oferecer aos pacientes, veículo para o transporte aos locais de assistência médica e laboratorial. A Secretaria de Estado da Saúde fornece a medicação de alto custo por meio do Centro Estadual de Medicação de Alto Custo Juarez Barbosa (Cemac JB).

Os benefícios pecuniários dos radioacidentados estão assegurados pelas Leis Estaduais nº 10.977/1989 e nº 14.226/2002, e pela Lei Federal nº 9.425/1996, as quais concederam pensão vitalícia às pessoas expostas ao Césio 137, com comprovada radiação absorvida pelo corpo.

Atualmente, 648 indivíduos recebem pensões estaduais, 323 são beneficiários das pensões federais e 197 recebem, cumulativamente, os dois benefícios. Por meio de processos administrativos ou judiciais, foram instituídas duas instâncias colegiadas para análise de protocolos dos interessados nos benefícios: a Junta Médica Federal e a Comissão Avaliativa. Após três décadas do acidente, ainda existem processos de pedido de pensão em tramitação.

BENEFITS

One of the strategies for guaranteeing access to health services is to offer patients a vehicle for transportation to places where medical and laboratory assistance are available. The State Department of Health provides high-cost medication via the Juarez Barbosa State Center for High-Cost Medication Center.

The pecuniary benefits of radiovictims are guaranteed by State Laws n. 10.977/1989 and 14.226/2002, and by Federal Law n. 9.425/1996, which granted a lifetime pension to people exposed to Cesium-137, with proven radiation absorbed by the body.

Currently, 648 individuals receive state pensions, 323 are beneficiaries of federal pensions and 197 receive, cumulatively, both benefits. Through administrative or judicial processes, two collegiate bodies were established to analyze protocols for those interested in benefits: the Federal Medical Board and the Evaluation Committee. Three decades after the accident, there are still pension claim processes in progress.

HISTÓRIA

O CARA preserva um acervo histórico e técnico relativo ao acidente, que são apresentados a estudantes, acadêmicos e pesquisadores inúmeros documentos, trabalhos científicos e fotos.

HISTORY

The CARA preserves a technical and historical archive related to the accident, in which countless documents, scientific works, and photos are made available to students, scholars, and researchers.

Sueli Barreto de Queiroz,
responsável pela organiza-
ção e cuidados com o acer-
vo técnico e científico do
CARA

Sueli Barreto de Queiroz,
responsible for the organi-
zation and care with the
technical and scientific work
of the C.A.RA (Photo: Marco
Monteiro/SES-GO)

CÉSIO 137 - 37 ANOS



**SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DA GOIÁS**



MICROBIAIS
DE SAÚDE PÚBLICA



**TRABALHO PARA O SUS
SANTIAGO**



Superintendência da Escola de Saúde de Goiás (SESG)

Superintendence of the Goiás School of Health

(Photo: Marco Monteiro/SES-GO)

RESPOSTA CIENTÍFICA

Pelo Decreto nº 7.255/2011 foi instituído o Centro de Excelência em Ensino, Pesquisas e Projetos Leide das Neves Ferreira - CEEPP-LNF. Essa unidade herdou da antiga FunLeide as atribuições de gerenciar e produzir estudos científicos baseados nas informações disponibilizadas pelo CARA, manter intercâmbio com instituições variadas e administrar o Comitê de Ética em Pesquisa “Dr. Henrique Santillo”. A Lei nº 19.260/2016 incorporou o CEEPP-LNF como uma Gerência da Superintendência de Educação em Saúde e Trabalho para o SUS (SEST/SUS).

Pela Lei nº 20.491, de 25 de junho de 2019, a SEST/SUS passou a ser denominada Superintendência da Escola de Saúde de Goiás (SESG), composta pela Gerência de Projetos Educacionais e Ensino em Saúde, Gerência de Tecnologias Educacionais e pela Gerência de Pesquisa e Inovação, que substituiu a GCEEPP-LNF.

Desde 2019, o CARA dispõe de coordenação de ensino e pesquisa que organiza e estimula a realização de pesquisas científicas e monitoramento epidemiológico da população radioacidentada.

O Decreto Nº 9.595, de 21 de janeiro de 2020 atribui à SESG a competência para formular estratégias de desenvolvimento da pesquisa científica e da inovação tecnológica. A Portaria nº 1.054, de 16 de junho de 2020 mantém institucionalizado no âmbito da SESG, o Comitê de Ética em Pesquisa Leide das Neves Ferreira (CEP-LNF), com o objetivo de avaliar as propostas de pesquisas elaboradas por pesquisadores da SES ou por qualquer outra instituição designada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

As parcerias institucionais, como por exemplo, com as Instituições de Ensino Superior (IES) proporcionaram estudos sobre antropologia, química das radiações, odontologia, epidemiologia de doenças sistêmicas como diabetes, hipertensões, cânceres e doenças parasitárias, aspectos psicossociais, situação de saúde genética, dentre outros temas.

Uma edição atualizada do Boletim Informativo de Saúde dos Radioacidentados 2022/2023 foi lançada em setembro de 2023. Link de acesso ao Boletim Informativo de Saúde dos Radioacidentados: <https://goias.gov.br/saude/documentacao-cesio/>

SCIENTIFIC RESPONSE

With Decree n. 7.255/2011 the Center for Excellence in Teaching, Research, and Projects Leide das Neves Ferreira – CEEPP-LNF – was instituted. This unity inherited, from the old FunLeide, the attributions of managing and producing scientific studies based on the information made available by the CARA, maintaining exchanges with several institutions and managing the Research Ethics Committee “Dr. Henrique Santillo”. Law n. 19.260/2016 incorporated the CEEPP-LNF as a Management Branch of the Superintendence in Health and Work for the SUS (SEST/SUS).

With Law n. 20.491, from June 25, 2019, the SEST/SUS started to be called Superintendence of the Health School of Goiás (SESG), composed by the Management for Education Projects and Teaching in Health, the Management of Educational Technologies, and by the Management of Research and Innovation, which replaced the GCEPP-LNF.

Since 2019, the CARA Has a coordination for teaching and research which organizes and stimulates scientific research and the epidemiological monitoring of the population affected by the radioaccident.

Decree n. 9595, from January 21, 2020, attributed to the SESG the competence to formulate development strategies for scientific research and technological innovation. Ordinance n. 1054, from June 16, 2020, maintains institutionalized, within the SESG, the Committee for Ethic in Research Leide das Neves Ferreira (CEP-LNF), with the goal of evaluating the research proposals elaborated by SES researchers or by any other institution designated by the National Commission for Ethics in Research (CONEP).

Institutional partnerships, such as, for example, the ones with Institutions of Higher Learning provided studies on anthropology, radiation chemistry, dentistry, epidemiology of systemic diseases like diabetes, hypertension, cancer and parasitary diseases, psychosocial aspects, situation of genetic health, among other themes.

An updated edition of the Informative Bulletin on the Health of the Radiovictims 2022/2023 was published in September, 2023. Link: <https://goias.gov.br/saude/documentacao-cesio/>

VIII – EVENTOS

VIII – EVENTS

O Acidente Radioativo com o Césio 137 em Goiânia



"I Simpósio Internacional sobre o Acidente com o Césio 137", realizado de 28 a 30 de setembro de 1988, em Goiânia

The “I International Symposium on the Cesium-137 Accident”, which took place from September 28 to 30, 1988, in Goiânia (Photo: CARA)

EXPERIÊNCIA

Três eventos, com sede na capital goiana, foram de relevante contribuição científica. O “I Simpósio Internacional sobre o Acidente com o Césio 137”, realizado em setembro de 1988, discutiu as ações de caráter multidisciplinar na emergência no acidente. O “Dossiê do Césio” é o documento histórico que registrou os resultados desse encontro. Em 2012, foi realizado o “Seminário Relembrar para Prevenir”, com a divulgação do primeiro Boletim Epidemiológico produzido pela Secretaria de Estado da Saúde.

De 25 a 29 de setembro de 2017, foi realizada a “Conferência Internacional RADIO 2017”, na qual foram discutidos os treinamentos e as atualizações das equipes, após as fases iniciais do acidente, o legado científico, a experiência de monitoramento e as novas legislações criadas para garantir a segurança e o uso benéfico da radiação. A solenidade de abertura, com autoridades, foi seguida de uma sessão com mais de 400 homenagens da Sociedade Brasileira de Radioproteção a profissionais de todas as áreas, aos radioacidentados e a autoridades que atuaram no acidente com o Césio 137. Uma das homenageadas foi Lourdes das Neves Ferreira, mãe de Leide das Neves Ferreira.

EXPERIENCE

Three events, taking place in the capital of Goiás, made a relevant scientific contribution. The “I International Symposium on the Cesium-137 Accident”, held in September 1988, discussed multidisciplinary actions in the accident emergency. The “Dossier Césio” is the historical document that recorded the results of this meeting. In 2012, the “Remember to Prevent Seminar” was held, with the publication of the first Epidemiological Bulletin produced by the State Department of Health.

From September 25 to 29, 2017, the “RADIO 2017 International Conference” was held, in which team training and updates were discussed after the initial phases of the accident, the scientific legacy, monitoring experience and new legislation created to ensure the safety and beneficial use of radiation. The opening ceremony, with authorities, was followed by a session with more than 400 tributes from the Brazilian Society of Radioprotection to professionals from all areas, to radiovictims, and to the authorities who acted in the Cesium-137 accident. One of the honorees was Lourdes das Neves Ferreira, mother of Leide das Neves Ferreira.

SUPERAÇÃO

Os 20 anos do acidente com o Césio 137 foram marcados pelo evento que uniu o artista plástico Siron Franco, servidores da Saúde, radioacidentados, vizinhos do CARA e crianças. O momento destacou a esperança e a superação, após duas décadas da tragédia. Durante a ação, foram feitos desenhos e pinturas no muro externo do CARA.

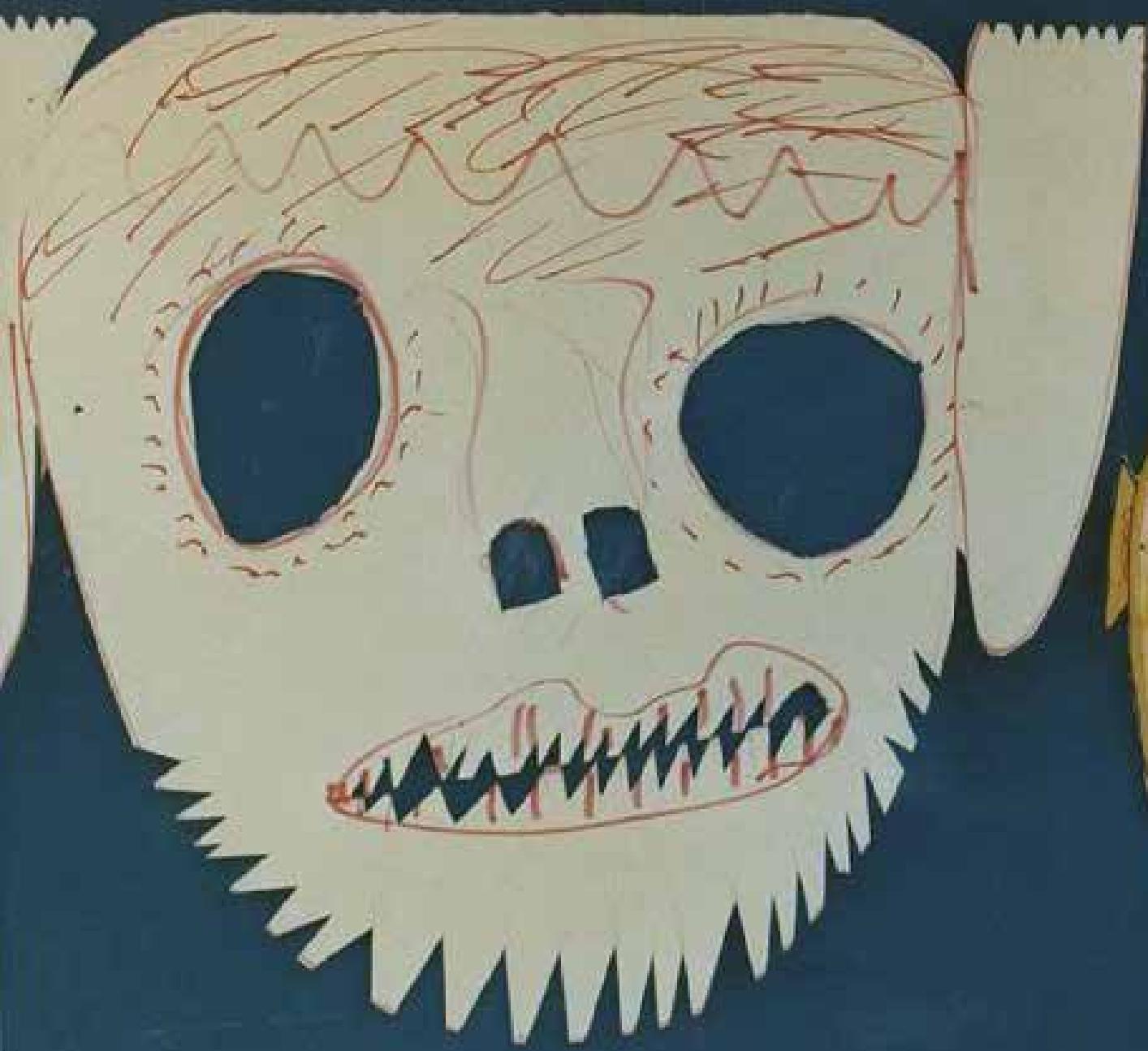
OVERCOMING

The 20th anniversary of the Cesium-137 accident was marked by the event that brought together the artist Siron Franco, employees from the Department of Health, radiovictims, neighbors of the CARA, and children. The moment highlighted hope and overcoming, after two decades of the tragedy. During the action, drawings and paintings were made on the external wall of the CARA.

Siron Franco em ação: pinturas que marcaram a memória dos 20 anos do acidente com Césio 137 ocorrido em Goiânia

Siron Franco in action: paintings that marked the memory of the 20th anniversary of the Cesium-137 accident that took place in Goiânia (Source: CARA)





CÉSIO 137 - 37 ANOS

Acidente sob a ótica infantil, em evento que marcou os 20 anos da tragédia

Accident from a child's perspective, in an event that marked the 20th anniversary of the tragedy (Source: CARA)



RELEMBRAR PARA PREVENIR

Após 25 anos do desastre, o tema “Uma história para relembrar e prevenir” foi escolhido para alertar as gerações futuras sobre acidentes radioativos. A revista eletrônica que marcou os 25 anos está disponível no portal da Secretaria de Estado da Saúde, no endereço <https://goias.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/34/2016/12/revista-cesio-25-anos-60e.pdf>

REMEMBER TO PREVENT

Twenty-five years after the disaster, the theme “A story to remember and prevent” was chosen to alert future generations about radioactive accidents. The electronic magazine that marked 25 years since the accident is available on the portal of the State Department of Health (in Portuguese), at the address <https://goias.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/34/2016/12/revista-cesio-25-anos-60e.pdf>

Folder da agência Casa Brasil
(Edição: Lívia Soares)

Folder from the Casa Brasil
agency (Editing: Lívia Soares)



IX - SOB DIFERENTES PRISMAS

IX – UNDER DIFFERENT POINTS OF VIEW



Lourdes das Neves Ferreira, 71 anos, vítima do acidente radioativo e mãe de Leide das Neves, segura primeira edição da fotorreportagem

Lourdes das Neves Ferreira, 71, victim of the radioactive accident and Leide das Neves' mother, holds the first edition of the photoreportage
(Photo: Marco Monteiro/SES-GO)

FALAR É NECESSÁRIO

“Muita gente me critica, diz que não tenho que falar mais sobre isso. Mas tenho que falar, sim. Hoje ainda encontro pessoas que não conhecem o acidente. Então, a gente não pode calar, não. Tem que falar, enquanto viver tem que falar. Porque tem muita gente que não sabe.” Lourdes das Neves Ferreira, mãe de Leide das Neves e vítima.

TALKING IS NECESSARY

“A lot of people criticize me, saying that I don't have to talk about this anymore. But I do have to talk about it. Today I still know people who don't know [about] the accident. So we can't be silenced. We have to talk, while we're alive we have to talk. Because there's plenty of people who don't know.” – Lourdes das Neves Ferreira, Leide das Neves' mother, and victim.

MEMÓRIAS DE LOURDES

A dor emocional foi a herança mais nefasta deixada para os radioacidentados pelo acidente com Césio 137. Passadas mais de três décadas do episódio, as feridas ainda estão abertas na alma de quem sobreviveu ou perdeu parentes no acidente. Lourdes das Neves Ferreira, 71 anos, sintetiza essa dor. Ela assistiu sua rotina desmoronar, ao ver casa, objetos pessoais, lembranças de uma vida, virarem rejeito radioativo. Mas nada se compara a perda da filha caçula, Leide das Neves Ferreira, que aos 6 anos foi uma das quatro vítimas que morreram, cerca de um mês após o contato com a radioatividade. Dona Lourdes relata que ainda sente extrema angústia ao visitar o túmulo da filha. “Dá vontade de arrancá-la lá de dentro, daquele concreto”, descreve.

O último contato com a filha foi antes da menina ser transferida para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro, juntamente com outros cinco pacientes mais graves, logo após a descoberta do acidente. “Quando eu fiquei sabendo que ela e o Ivo (marido falecido) tinham ido pro Rio de Janeiro foi um pesadelo pra mim. Porque eu não esperava que eles estivessem mal assim. Eu fiquei no Estádio Olímpico e depois, só vi minha filha morta”, relembra.

Desde 4 de agosto de 1988, Lourdes mora, no setor Cidade Satélite São Luiz, em Aparecida de Goiânia, onde cuidou por 15 anos do marido, antes de sua morte, em 2003, por enfisema pulmonar. Ivo Ferreira, pai de Leide das Neves, ficou com sequelas da contaminação e dona Lourdes era quem ajudava na troca dos curativos nas feridas de pernas e mãos. “Nos momentos de crise, eu tinha que afastar todos os objetos cortantes, pois, por causa da dor, ele pegava qualquer coisa pra tentar se matar”, relata.

Ivo era irmão de Devair Alves e levou para casa o pó de Césio no bolso da calça. Foi ele que espalhou o Césio na residência. O brilho azul atraiu as crianças que brincaram com o material. Leide das Neves comeu ovo com as mãos sujas de Césio 137. Horas depois já começou a vomitar e, em 23 de outubro, entrou para a história como a primeira vítima fatal do acidente. “Sempre fui muito preocupada com doenças, principalmente, em relação às crianças. Eu as olhei brincando com o pó e foi como se eu pressentisse algo, tive uma sensação de medo, um pavor... mas eu os deixei lá e fui tomar banho. Eu me cobro porque eu fui tomar banho, porque se eu não tivesse ido, ela não teria comido com a mão suja”, reflete.

Dona Lourdes tem ainda um casal de filhos adultos. A filha mais velha lhe deu quatro netos e onze bisnetos, que representaram grande alegria, em meio às perdas do passado e às lembranças tristes.

LOURDES' MEMORIES

Emotional pain was the most noxious legacy left to those affected by the Cesium-137 accident. More than three decades after the episode, the wounds are still open in the souls of those who survived or lost relatives in the accident. Lourdes das Neves Ferreira, 71 years old, represents this pain. She watched her routine fall apart, seeing her house, personal objects, the memories of a lifetime, turn into radioactive waste. But nothing compares to the loss of her youngest daughter, Leide das Neves Ferreira, who at the age of 6 was one of the four victims who died, about a month after contact with radioactivity. Ms. Lourdes reports that she still feels extreme anguish when visiting her daughter's grave. "I feel like ripping her out of there, out of that concrete," she describes.

The last contact with her daughter was before the girl was transferred to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio de Janeiro, along with five other more seriously ill patients, shortly after the accident was discovered. "When I found out that she and Ivo (her deceased husband) had gone to Rio de Janeiro it was a nightmare for me. Because I didn't expect them to be so bad. I stayed at the Olympic Stadium and, after that, I only saw my daughter after she was dead," she recalls.

Since August 4, 1988, Lourdes has lived in the sector Cidade Satélite São Luiz, in Aparecida de Goiânia, where she cared for her husband for 15 years, before his death, in 2003, due to pulmonary emphysema. Ivo Ferreira, Leide das Neves' father, suffered after-effects from the contamination and Ms. Lourdes was the one who helped change the dressings on the wounds on his legs and hands. "In moments of crisis, I had to take away all sharp objects, because, due to the pain, he would grab anything to try to kill himself", she reports.

Ivo was Devair Alves' brother and took cesium powder home in the pockets of his pants. He was the one who spread Cesium in the residence. The blue glow attracted children who played with the material. Leide das Neves ate an egg with her hands dirty from Cesium-137. Hours later she started vomiting and, on October 23, she went down in history as the first fatal victim of the accident. "I have always been very worried about diseases, especially in relation to children. I looked at them playing with the dust and it was as if I sensed something, I felt a feeling of fear, dread... but I left them there and went to take a shower. I blame myself because I went to take a shower, because if I hadn't gone, she wouldn't have eaten with dirty hands", she reflects.

Ms. Lourdes also has a couple of adult children. Her eldest daughter gave her four grandchildren and eleven great-grandchildren, who represented great joy, amid the past losses and sad memories.

LEIDE DAS NEVES

“A lembrança da Leide me ajuda muito, porque às vezes estou chateada, triste, e lembro do jeito alegre e extrovertido dela. Isso me dá forças. Ela era uma criança muito amorosa, apegada a família e não gostava de tristeza, só de alegria e de coisas bonitas. Também era muito vaidosa. Quando ela foi pro Rio de Janeiro, o bracinho dela estava cheio de pulseirinhas, e era muito cuidadosa com aquele cabelo. Ela me deixou muita coisa boa como exemplo.”

DISCRIMINAÇÃO

“No começo era pior. A gente tinha dificuldade até para o colégio aceitar as crianças, quando sabiam que tinham sido contaminadas. Ainda hoje é uma luta muito grande, tem muita discriminação. Não é fácil. Tem gente que acha que as vítimas do Césio são marajás do Governo. Não é assim. Mas é aquele ditado “a vida do vizinho é que é boa, você nunca comeu sal com ele”. Quando escuto algo assim, às vezes eu respondo, dependendo de como estou, às vezes eu fico calada. Mas é assim, a gente escuta muita piada maldosa.”

LEIDE DAS NEVES

“Leide’s memory helps me a lot, because sometimes I’m upset, sad, and I remember her joyful and extroverted personality. This gives me strength. She was a very loving child, attached to her family, and she didn’t like sadness, only joy and beautiful things. She also took good care of her appearance⁶. When she went to Rio de Janeiro, her little arm was full of small bracelets, and she was always careful with her hair. She left me many good things as example.”

DISCRIMINATION

“It was worse in the beginning. We had a hard time even for schools to accept the children, when they knew they had been contaminated. Even today, we struggle a lot, there’s a lot of discrimination. It’s not easy. There are people who think the Cesium victims are ‘welfare queens’. That’s not the case. But there’s that saying: “the neighbor’s life only looks good because you’ve never eaten salt with him”. When I hear something like that, sometimes I answer back, depending on how I’m feeling, sometimes I remain silent. But that’s the way it is, we hear a lot of nasty jokes.”

6 - Nota do tradutor

ESPERANÇA

“Eu vejo, por tudo que aconteceu, como aconteceu, que essa tragédia estava marcada para mim. Era eu que tinha que passar por ela e eu tenho esperança de que Deus tem algo bom pra mim ainda. Porque dor... dor, a pior eu já passei. Não tem mais, não. Hoje, eu só espero coisas boas.”

O QUE FICOU?

“Ficou um vazio grande, muita dor, solidão nas datas comemorativas e nos aniversários das pessoas que se foram. Sofri muito, mas também aprendi. Sei que Deus é maravilhoso e nunca nos desampara. Hoje, vejo as coisas com mais clareza. Aprendi a agradecer a Deus por tudo. Pois por pior que seja a tragédia, aprendemos algo. Então, a lição é aproveitar mais a vida e amar ao próximo”.

HOPE

"I see, due to everything that happened, how it happened, that this tragedy was meant for me. I was the one who had to go through it, and I hope that God has something good for me in store. Because pain... pain, I'm over the worst of it. There's no more. Today, I only expect good things."

WHAT IS LEFT?

"A great emptiness, a lot of pain, loneliness in special days and on the birthdays of the people who are gone. I suffered a lot, but I also learned. I know that God is wonderful and never abandons us. Today, I see things much more clearly. I have learned to thank God for everything. Because, no matter how bad the tragedy, we learn something. So, the lesson is to enjoy life more and to love your neighbor."

MARCAS PERMANENTES

Foi em uma visita ao irmão Devair, no dia 22 de setembro de 1987, no ferro velho da Rua 26-A do Setor Aeroporto, que Odesson teve seu único contato com o Césio 137.“O Devair queria fazer um anel com aquele pó brilhante. Eu peguei uma quantidade menor do que um grão de arroz, espalhei na mão e aquele material se esfarelou. Falei pra ele que aquilo não valia nada. Fui embora e por oito dias não tive nenhum sintoma; mas no dia 30, os primeiros sinais de que tive contato com a radiação apareceram. A mão inchou, os dedos doíam e coçavam. Foi naquele mesmo dia, na empresa de ônibus em que trabalhava, em Aparecida de Goiânia, que fiquei sabendo do acidente, por volta do meio-dia”, relembra. Odesson foi para o Estádio Olímpico onde técnicos constataram nele, níveis elevados de radiação.“Dali já me levaram para dentro do estádio, quando começou aquela sessão de banhos humilhantes de vassoura e de mangueira de água bem forte”, relembra. Passados 36 anos, Odesson afirma encarar o desastre, “com naturalidade”. Avalia que a grande repercussão foi causada pelo inusitado material que causou a tragédia, e por causa do número de pessoas envolvidas. Mas destaca que é necessário preservar os direitos das vítimas.“Eu fui presidente da associação porque tenho esse conceito, creio que o meu direito e os dos outros devem ser resarcidos, devem ser respeitados”, diz enfático.

PERMANENT MARKS

It was during a visit to his brother Devair, on September 22, 1987, at the scrapyard on Street 26-A in Setor Aeroporto, that Odesson had his only contact with Cesium-137.“Devair wanted to make a ring with that bright dust. I took an amount smaller than a grain of rice, spread it on my hand and the material crumbled. I told him that that thing wasn’t worth anything. I went home and for eight days I had no symptoms; but on the 30th, the first signs that I had contact with radiation appeared. My hand got swollen, my fingers hurt and itched. It was on that same day, at the bus company I was working, in Aparecida de Goiânia, that I learned about the accident, around noon,” he recalls. Odesson went to the Olympic Stadium where technicians found high levels of radiation in him.“From there they took me inside the stadium, when that session of humiliating baths with a broom and strong water hose began,” he recalls. After 36 years, Odesson claims to face the disaster “naturally”. He assesses that the great repercussion was caused by the unusual material that caused the tragedy, and because of the number of people involved. But he highlights that it is necessary to preserve the rights of victims.“I was president of the association because I have this concept, I believe that my rights and those of others must be compensated, must be respected”, he says emphatically.

Odesson Alves Ferreira, 68 anos, irmão do dono do ferro velho, Devair Alves, e ex-presidente da Associação das Vítimas do Césio 137

Odesson Alves Ferreira, 68, brother of the scrapyard owner, Devair Alves, and former president of the Association for the Cesium-137 Victims. (Photo: Lailson Damásio)



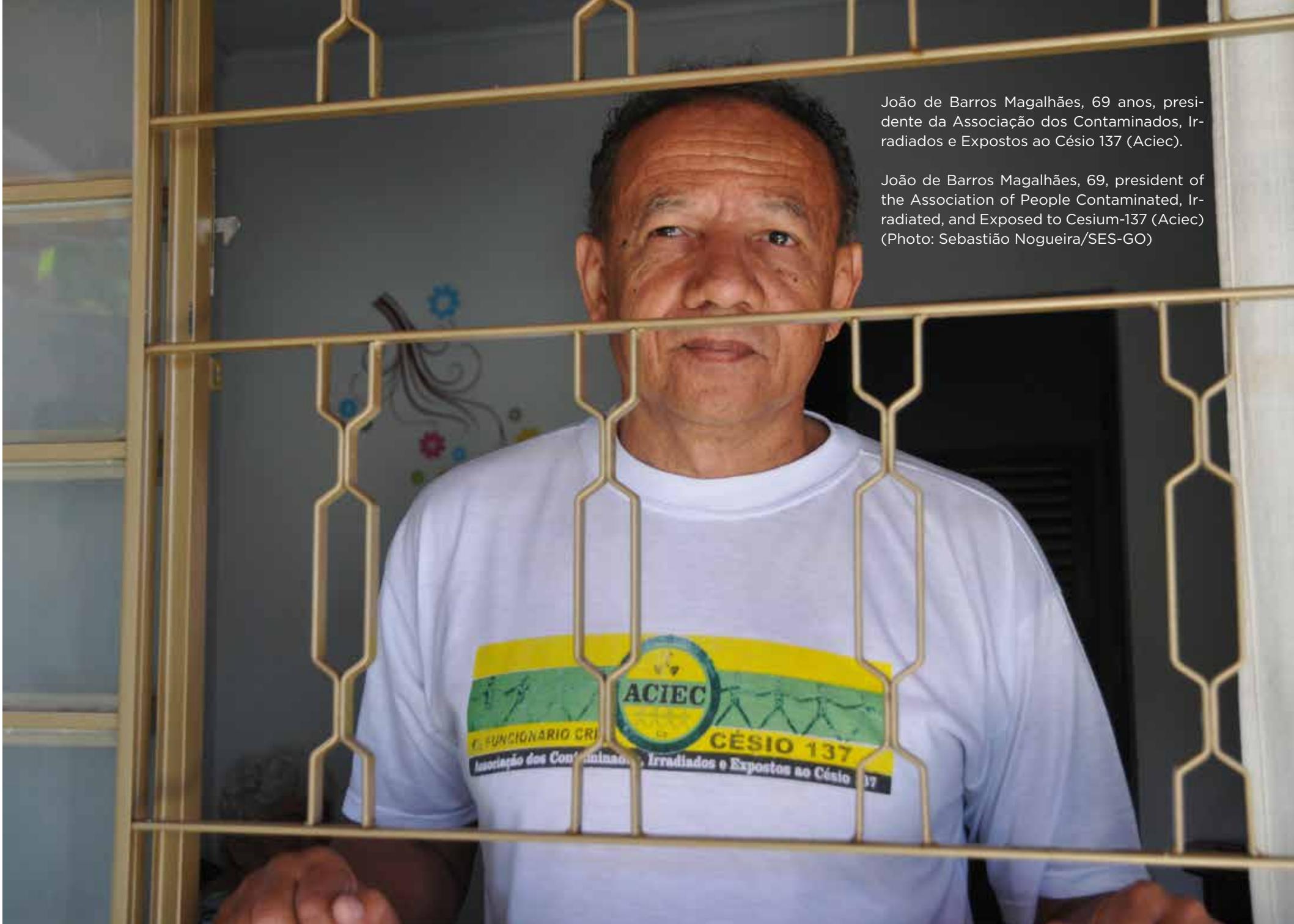
UMA HISTÓRIA
PRA RELEMBRAR
E PREVENIR

TRABALHO PREVENTIVO

Técnicos e operários do Consórcio Rodoviário Intermunicipal (CRISA) integraram as equipes responsáveis pela descontaminação de Goiânia. Demolir casas e ruas contaminadas, transportar esses rejeitos radioativos, assim como os profissionais que atuavam na Operação Césio 137, e dar assistência aos maquinários foram algumas das missões desses trabalhadores. Motorista do CRISA, à época do acidente, João de Barros Magalhães, 69 anos, engajou-se na luta pelo reconhecimento dos direitos das vítimas do desastre e é hoje o presidente da Associação dos Contaminados, Irradiados e Expostos ao Césio 137 (ACIEC), criada em 2014. “Todos nós do CRISA, que trabalhamos na descontaminação, tivemos contato direto com a radiação, pois fizemos transporte, trabalho de solda, de mecânico de eletricista, enfim, tudo que era necessário para a limpeza da nossa capital naquele momento”, relata. Ele faz parte do grupo 3 dos radioacidentados, composto por ex-funcionários do CRISA, policiais militares e bombeiros militares. “Hoje, eu tenho pensão estadual e federal, pois formalizei processo em 2003; mas muitos desses servidores ainda não têm, apesar de terem tido contato direto com os rejeitos radioativos”, afirma. Na avaliação de João de Barros, passadas três décadas do acidente ainda é necessário trabalhar preventivamente, para se evitar situações semelhantes. “Uma coisa que sempre faço é divulgar o que aconteceu em nossa capital, para que não aconteça em outros lugares”, diz.

PREVENTIVE WORK

Technicians and workers from the Intermunicipal Road Consortium (CRISA) were part of the teams responsible for decontaminating Goiânia. Demolishing contaminated houses and streets, transporting this radioactive waste, as well as the professionals who worked in Operation Cesium-137, and assisting the machinery were some of the missions of these workers. Working as a driver for CRISA at the time of the accident, João de Barros Magalhães, 69 years old, was involved in the fight for recognition of the rights of victims of the disaster and is today the president of the Association of People Contaminated, Irradiated, and Exposed to Cesium-137 (ACIEC), created in 2014. “All of us at CRISA, who worked on decontamination, had direct contact with radiation, as we worked on transportation, welding, mechanic and electrical work, in short, everything that was necessary to clean our capital at that time”, he reports. He is part of group 3 of radiovictims, made up of former CRISA employees, military police officers, and military firefighters. “Today, I have a state and a federal pension, as I formalized the process in 2003; but many of these public servants still don’t have anything, despite having had direct contact with radioactive waste,” he says. In João de Barros’ assessment, three decades after the accident it is still necessary to work preventively, to avoid similar situations. “One thing I always do is publicize what happened in our capital, so that it doesn’t happen elsewhere,” he says.

A close-up portrait of João de Barros Magalhães, a 69-year-old man with dark hair and wrinkles, wearing a white t-shirt. He is standing behind a gold-colored metal railing with a repeating geometric pattern. He is smiling slightly and looking directly at the camera. The background is dark.

João de Barros Magalhães, 69 anos, presidente da Associação dos Contaminados, Irradiados e Expostos ao Césio 137 (Aciec).

João de Barros Magalhães, 69, president of the Association of People Contaminated, Irradiated, and Exposed to Cesium-137 (Aciec)
(Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

LUTA

“Soube do acidente por meio dos comentários na rua. A minha vizinha falou que no lote do Devair havia um equipamento que parecia ser uma máquina de hospital, mas não sabia dizer o que era exatamente. No dia 29, recebemos a notícia de um problema na região e pediram que evacuassem as casas. Somente quatro dias depois, descobrimos que se tratava de Césio 137. A partir daí, foi um desespero para todo mundo. Tínhamos medo de que chegassem à Fundação Estadual para o Bem Estar do Menor (Febem) e exterminassem a todos nós, porque até então estávamos contaminados e contaminando os outros. Quando os profissionais levaram as pessoas para serem examinadas no Estádio Olímpico, eu levei meus filhos e um deles estava contaminado. Na época meu filho que estava contaminado tinha 6 anos.”

STRUGGLE

“I learned about the accident through comments on the street. My neighbor said that in Devair's lot there was a piece of equipment that looked like a hospital machine, but she couldn't tell what it was for sure. On the 29th, we received the news of a problem in the region and they asked us to evacuate our houses. Only four days later did we learn it was Cesium-137. From that point on, everybody was desperate. We were afraid they would get to the Febem and exterminate us all, because up to that point we were all contaminated and contaminating other people. When the professionals took people to be examined at the Olympic Stadium, I took my children with me, and one of them was contaminated. At that time, my son who was contaminated was 6 years old.”

Suely Lina de Moraes Silva, 65 anos, presidente da Associação das Vítimas do Césio 137 (AVCésio)

Suely Lina de Moraes Silva, 65, president of the Association of Cesium-137 Victims (AVCésio).
(Photo: Marco Monteiro / SES-GO)



ACIDENTE

“Técnicos da CNEN que estavam na Febem orientavam e instruíam as pessoas a como dar banho nas crianças para descontaminá-las. Eles nos davam comida e roupas, porque todos os nossos objetos pessoais viraram lixo. Da Febem, depois da descontaminação, cada um voltou para sua casa. Eles disseram que eu poderia voltar para minha casa porque ela não estava contaminada. E nesse meio termo, sofri um acidente de moto, com meus filhos e marido. Então não nos permitiram ficar na casa, porque estávamos todos com ferimentos. O estado alugou uma casa imediatamente e nos colocaram lá dentro. Nós, do Grupo II, não tivemos radiodermites.”

ATENDIMENTO DO CARA

“O atendimento é bom, os médicos são ótimos profissionais.”

ACCIDENTE

“CNEN technicians who were at Febem instructed people how to bathe the children to decontaminate them. They gave us food and clothing, because all our personal objects turned into garbage. From Febem, after the decontamination, each of us went back home. They told us I could go back home because it wasn't contaminated. During this time, I was involved in a motorcycle accident, with my children and husband. Then they didn't allow us to stay in the house, because we were all injured. The state immediately rented a house and put us there. We, from Group II, did not have radiodermatitis.”

CARA AID

“The aid is good, the doctors are excellent professional.”

MARCADA

“Minha experiência de vida ficou marcada. Sofremos uma mudança brusca. Na época, eu tinha 29 anos, então fui trabalhar com as vítimas, porque a maioria das pessoas ficaram doentes e aéreas. Tinha que ter uma pessoa a frente, então, fui trabalhar com eles. Hoje lutamos para que o acidente não seja esquecido.”

MARKED

“My life experience was marked. We suffered an abrupt change. At the time I was 29, so I went to work with the victims, because most people got sick and woozy. They needed someone to be in command, so I went to work with them. Today we fight so the accident won’t be forgotten.”

Físico Walter Mendes foi quem identificou material radioativo

Physicist Walter Mendes was the one who identified the radioactive material (Photo: Luana Avelar/SES-GO)



DESCOBERTA

“Em 1987, eu morava em Goiânia, mas estava fora da capital. Retornei a Goiânia no dia 27 de setembro, e detectei o acidente no dia 29. Fui contatado nesse dia, pela parte da manhã, por um amigo, professor Jadson de Araújo Pires, da Escola Técnica Federal de Goiás, também diretor da antiga Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMAGO), que me informou que no Hospital de Doenças Tropicais (HDT), havia alguns pacientes com sintomas de intoxicação, e que o médico não conseguia diagnosticar a causa. Os pacientes apresentavam vômito, febre, diarreia e perda de cabelos. Eu disse pra ele que esses sintomas eram de síndrome aguda de radiação. Meu amigo me colocou em contato com esse médico que me informou que os pacientes associavam o mal estar a uma peça que estava na Vigilância Sanitária, um cilindro de aproximadamente 23 quilos. Dois veterinários da antiga Vigilância Sanitária vieram até minha casa e fomos até o escritório da Nuclebras. Eu consegui um detector de radiação, mas quando cheguei próximo à Vigilância Sanitária, o aparelho saturou a medida, ao ponto de eu achar que ele estava com defeito. Busquei um novo detector que confirmou a alta medida de radiação. Nessa segunda ida à Vigilância, havia chegado um caminhão do Corpo de Bombeiros com três integrantes e um deles já estava saindo com esse cilindro para jogar no rio Capim Puba. Eu tive que intervir, pedindo para ele deixar o cilindro radioativo.”

DISCOVERY

“In 1987, I lived in Goiânia, but I was out of town. I returned to Goiânia on September 27, and detected the accident on the 29th. I was contacted on this day, in the morning, by a friend, professor Jadson de Araújo Pires, from the Goiás Federal Technical School, also director of the old State Foundation for the Environment (FEMAGO), who told me that, at the Hospital of Tropical Diseases (HDT), there were some patients with symptoms of intoxication, but the doctor couldn't diagnose the reason. The patients were presenting vomit, fever, diarrhea, and hair loss. I told him these symptoms are from acute radiation poisoning. My friend put me in contact with the doctor, who told me the patients were associating the malaise with a piece of equipment that was at the Department of Health Surveillance, a cylinder of approximately 23 kilograms (50 lbs). Two veterinarians from the old Health Surveillance came to my house and we went to the Nuclebras office. I got a radiation detector, but when I got close to the Department of Health Surveillance, the device went off to such a degree I thought it was broken. I looked for a new detector, which confirmed the high levels of radiation. During this second trip to the Surveillance, a truck from the Fire Department had arrived with three men, and one of them was already leaving with this cylinder to throw it in the Capim Puba river. I had to intervene, asking him to leave the radioactive cylinder.”

MUDANÇA

“O acidente radiológico com o Césio 137 mudou completamente toda forma de trabalhar com material radioativo. Quando a Comissão Nacional de Energia Nuclear chegou a Goiânia se deparou com uma calamidade: pessoas contaminadas mesmo depois de nosso trabalho. O que aprendemos? Uma reestruturação de planejamento de emergência, um maior controle de normativas e procedimentos regulatórios, novas formas de trabalhar com pessoas, de se comunicar com o público, todos os sistemas de fontes foram aprimorados. São vários os parâmetros e fatores que aprendemos, e isso também impactou mudanças em todo mundo.”

APRENDIZADO

“Há sempre o questionamento: existe contaminação em Goiânia? Não existe mais contaminação em Goiânia, posso afirmar. Essas áreas que foram contaminadas são chamadas de áreas remediadas. As pessoas voltaram a habitar em suas residências normalmente, pois não há mais contaminação. Os rejeitos foram levados para Abadia de Goiás, foram armazenadas em um depósito definitivo, onde existe um controle institucional exercido pela própria CNEN. Enquanto os radioacidentados são acompanhados por um trabalho digno e merecedor de elogios por todos no Centro de Assistência aos Radio Acidentados (CARA). É preciso dar o devido reconhecimento aos profissionais que trabalham no CARA, afinal são mais de três décadas anos de experiência que deve ser levada em consideração e jamais poderá ser perdida.”

CHANGE

“The radiological accident with Cesium-137 completely changed how we work with radioactive materials. When the National Nuclear Energy Commission arrived in Goiânia, they found a calamity: people contaminated even after our work. What did we learn? A restructuring in emergency planning, bigger control of normative and regulatory procedures, new ways of working with people, of communicating with the public, all the systems with [radioactive] sources were improved. We have learned many parameters and factors, and this also impacted changes in everyone.”

LEARNING

“There is always the question: is there contamination in Goiânia? There is no more contamination in Goiânia, I can attest to it. These areas that have been contaminated are called remedied areas. People are back to their residences living normal lives, because there is no more contamination. The waste was taken to Abadia de Goiás, stored in a definitive deposit, where the CNEN has institutional control, while the radiovictims are monitored via a dignified and praiseworthy effort from the Center for the Assistance of Radiovictims (CARA). It is necessary to give due recognition to the professionals who work at the CARA, after all, we are talking about over three decades of experience to be taken into consideration and can never be lost.”



Secretário de Estado da Saúde de Goiás, à época do acidente, Antonio Faleiros Filho

Antonio Faleiros Filho, Goiás State Secretary of Health, at the time of the accident (Photo: personal archive)

EXPERIÊNCIA

“Pra mim há sempre uma pergunta: mudou alguma coisa em mim? É evidente que mudou. A forma de pensar, de trabalhar como profissional e de tratar o público. Nessa história toda, após 30 anos, concluí que o ser humano é quem deve ter uma atenção primordial. Disso nunca poderemos esquecer: são as pessoas que podem ser contaminadas ou irradiadas, ou seja, são elas as mais importantes, as vítimas. Devemos trazer à memória aquelas quatro pessoas que faleceram, aqueles que foram contaminados e também o esforço e trabalho do Centro de Assistência aos Radioacidentados, que eu acho que deveria voltar a ter novamente o nome Fundação Leide das Neves, em homenagem à criança que faleceu. Essa memória nunca pode ser perdida, é uma referência pra todo mundo e deve ser muito bem valorizada.”

EXPERIENCE

“For me there's always one question: did anything change in me? Evidently, it did. My way of thinking, of working as a professional, and of dealing with the public. In this whole story, after 30 years, I concluded that human beings are the ones who must have a primordial attention. We can never forget this: people are the ones who get contaminated or irradiated, that is, they are the most important ones, the victims. We must bring to mind those four people who passed away, those who were contaminated, and also the effort and work from the Center for the Center for the Assistance of Radiovictims, which I think should revert back to being called Leide das Neves Foundation, to honor the child that passed away. This memory can never be lost, it is a reference for everyone and must be well valued.”

CONTROLE

“Como gestor, à época, aos 39 anos, jamais havia enfrentado um problema tão grave quanto o acidente com Césio 137. O desastre causou comoção em toda a população de Goiás, especialmente de Goiânia. Foi muito difícil administrar e controlar o pânico, pois as informações divulgadas, de forma geral, eram sensacionalistas. Foi um drama convencer a população de que tudo estava sob controle. Uma coisa que me marcou muito foi a posição sincera e firme do governador Santillo, que me deu total apoio, intervindo, quando necessário. A população goiana foi estigmatizada. As pessoas não queriam passar nem de avião, por Goiânia, porque ao ouvir que o acidente havia acontecido no Setor Aeroporto, não queriam fazer nem escala aqui. O clima era de crescente tensão. A postura do governo foi muito firme. O estado arcou com todas as despesas do acidente, inclusive com a manutenção e hospedagem de todos os servidores que vieram para cá. As vítimas foram inicialmente levadas para o Hospital Geral de Goiânia e os mais graves para o Hospital Naval Marcílio Dias, no Rio de Janeiro. Quatro deles faleceram e para nossa surpresa, um grupo de pessoas se rebelou contra o enterro das vítimas do acidente radioativo. Houve um grupo que atirou pedras, que nos agrediu verbalmente, tentando impedir o enterro, mesmo após termos anunciado várias vezes que a urna seria de chumbo e não teria absolutamente nenhuma possibilidade de contaminação. A primeira dama, dona Sônia, uma mulher muito corajosa, segurou a mão da mãe da Leide das Neves e falou: “não vamos recuar, ninguém vai impedir uma mãe de sepultar um filho”. Eu admirava muito a dona Sônia pela sua determinação e coragem. Esse episódio me marcou muito, porque ela foi bastante corajosa em enfrentar aquela turba de gente que não queria que o enterro fosse realizado no Cemitério Parque. Não tenho dúvidas de que a principal lição que esse episódio nos trouxe foi de que é preciso aprimorar, cada vez mais, o controle sobre materiais radioativos. A legislação mudou bastante, pois era muito falha, não especificava os níveis de responsabilidades como as leis atuais. Hoje as responsabilidades estão bem claras e o que é necessário é que todos cumpram a legislação, não deixando absolutamente nenhuma possibilidade para que um novo episódio como esse aconteça.”

CONTROL

“As a manager, at the time with 39 years of age, I had never faced a problem as grave as the accident with Cesium-137. The disaster caused a commotion in the entire population of Goiás, especially in Goiânia. It was very hard to manage and control the panic, because the information being spread, in general, was very sensational. It was a drama to convince the population that everything was under control. One thing that marked me very much was the honest and firm position of Governor Santillo, who gave me full support, intervening when necessary. The population from Goiás was stigmatized. People didn't even want to fly to Goiânia, because they heard the accident had happened around the airport and nobody wanted to layover here. The climate was teeming with tension. The government was very firm. The state paid for all the expenses of the accident, including room and board for all public servants who came here. The victims were initially taken to Goiânia General, and those in worse condition were sent to the Marcílio Dias Naval Hospital, in Rio de Janeiro. Four of them passed away and, to our surprise, a group of people rebelled against the burial of the victims. There was a group throwing stones, verbally abusing us, trying to stop the burial, even after we had announced the coffin would be made of lead and that there would be no possibility of contamination. The first lady, Ms. Sônia, a very brave woman, held Leide das Neves' mother's hand and said, “we won't back down, no one is going to stop a mother from burying her daughter”. I admired Ms. Sônia very much for her determination and courage. This episode marked me a lot, because she was very brave in standing up to the mob who didn't want to burial to take place. I have no doubt that the main lesson this episode brought us is that it is necessary to improve, more and more, the control over radioactive materials. Legislation changed a lot, because it was very weak, and didn't specify the types of responsibility like the current laws. Today the responsibilities are very clear and what is necessary is for everyone to abide by the legislation, leaving absolutely no opportunity for another episode like this to ever happen.”



Superintendente de Ações Básicas de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde, à época do acidente, Halim Antonio Girade

Superintendent of Basic Health Actions from the State Secretary of Health at the time of the accident, Halim Antonio Girade (Photo: personal archive)

DESAFIO

“Ninguém esperava a ocorrência de um acidente radioativo em Goiás e, de repente, surgiu esse grande desafio. Imagine um Estado que estava em processo de crescimento e de repente se fala: os produtos de Goiás não servem mais, estão contaminados! Isso causou um problema gravíssimo. Foi ruim para o povo goiano, que foi discriminado e rechaçado, e para o Governo. Eu me lembro do governador Henrique Santillo, que coordenou esse processo de tentar superar esse momento, dando entrevistas às rádios, às televisões, em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Brasília... Ele teve que se desdobrar e falar: - Olha! Não é nada disso, não. A situação está controlada, são alguns pontos e estamos trabalhando com apoio da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Mesmo assim, o cenário dramático predominou. Mais de 112 mil pessoas foram monitoradas. As famílias sofreram muito, foram separadas, com alguns isolados e outros internados em hospitais. Algumas famílias perderam entes queridos. Foi um trauma pro Governo, para a sociedade e principalmente para essas famílias. Acredito que algumas, até hoje, não conseguiram superar. Para mim, pessoalmente e profissionalmente, foi um momento em que tive que ser extremamente criativo. A coordenação da operação, no dia a dia, era minha, com o núcleo central das operações na superintendência em que eu trabalhava. Antes de fazer medicina, eu fazia física e minha grande paixão era física nuclear e radioatividade. Alguns anos antes eu tinha ido à França para acompanhar as consequências da exposição da radiação em seres humanos. Quando o desastre aconteceu, estava preparado para lidar com a situação de uma forma geral, sabia o que poderia acontecer. Eu pude contribuir, juntamente com centenas de pessoas. Eu me apeguei muito às pessoas que sofreram os efeitos da radioatividade na pele, no coração e na alma. Eu me apeguei à família de cada um. Conhecia cada pessoa pelo nome, ia à casa deles, tornei-me amigo deles. E o amigo sente o que o outro amigo está sofrendo. Eu vejo e vi os esforços dos governos que tomaram decisões para dar melhores condições de vida a essas pessoas, para prestar um atendimento adequado. Mas nunca será suficiente para realmente cicatrizar as feridas de uma vez. Não é possível esquecer. Passados esses 30 anos, eu gostaria que o Brasil lembrasse do acidente como um episódio em que lições foram aprendidas e que, apesar das marcas que ficaram, nas pessoas que sofreram diretamente o acidente, foi possível superar.

CHALLENGE

“Nobody expected a radioactive accident to happen in Goiás and, suddenly, this great challenge appeared. Imagine a state in the process of growing and suddenly people are saying: the products from Goiás are no good, they’re contaminated! This caused a terrible problem. It was bad for the people of Goiás, who was discriminated against and rejected, and for the government. I remember the governor, Henrique Santillo, who coordinated this process of trying to overcome that moment, giving interviews to radios, TV networks, in São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília... He had to bend over backwards and say, ‘Look! That’s not it! The situation is under control, there are some points we’re working on with the help of the National Nuclear Energy Commission.’ But even so the dramatic scenario prevailed. Over 112 thousand people were monitored. Families suffered a lot, were separated, with some members isolated and others admitted to hospitals. Some families lost loved ones. It was a trauma for the government, for society, and especially for these families. I believe that some of them, up to this day, have not been able to overcome it. For me, personally and professionally, it was a moment in which I had to be extremely creative. The coordination of the operation, in everyday life, was mine, with the central core of operations at the superintendence where I worked. Before going to med school, I studied physics and my great passion was nuclear physics and radioactivity. A few years before the accident, I had gone to France to study the consequences of exposition to radiation in human beings. When the disaster occurred, I was prepared to deal with the situation in general, I knew what could happen. I was able to contribute, together with hundreds of people. I got very attached to the people who suffered the effects of radioactivity on their skin, their hearts, their souls. I grew attached to their families. I knew each one by name, I used to go to their houses, I became their friend. And a friend knows when another friend is suffering. I saw and see the efforts of the governments who made decisions to give better life conditions to these people, to offer adequate care. But it will never be enough to really heal the scars at once. It is not possible to forget. After these 30 years, I would like Brazil to remember the accident as an episode in which lessons were learned and in which, despite the marks that remain in the people directly affected by the accident, it was possible to overcome.”



REFERÊNCIA

O médico José Ferreira da Silva trabalhou no atendimento às vítimas do Césio 137, logo após concluir a residência. Cirurgião pediátrico, ele passou por treinamento em radioatividade no Japão, e se tornou referência mundial no atendimento aos radioacidentados. “A sorte foi que essa bomba de Césio já estava em fase final, já havia sido usada praticamente, até acabar sua resolução. Então tinha uma pequena fonte. Por isso, o prejuízo foi só para aquelas pessoas que tiveram contato direto com o produto. A cinquenta metros, o Césio já não oferecia perigo; enquanto em Hiroshima, o alcance chegou a dois quilômetros”, avalia.

REFERENCE

Doctor José Ferreira da Silva worked to care for victims of Cesium-137, shortly after completing his residency. A pediatric surgeon, he underwent training in radioactivity in Japan, and became a global reference in the care of radioactive victims. “We were lucky that this Cesium bomb was already in its final stages, it had been practically used up, until its resolution was over. So there was a small source. Because of that, the damage was limited to the people who had direct contact with the product. At fifty meters, Cesium did not offer danger; in Hiroshima, it reached two kilometers,” he explains.

José Ferreira Silva, médico

José Ferreira Silva, doctor (Photo: Lailson Damasio/ SES-GO)

VOLUNTÁRIA

Goiana de nascimento, Maria Paula Curado é formada em Medicina na Universidade Federal de Goiás (UFG). Fez residência em Oncologia no estado de São Paulo, estagiou nos Estados Unidos e na Europa e, em outubro de 1987, com a ocorrência do acidente com o Césio 137 apresentou-se como voluntária para acompanhar as vítimas do acidente. “Era uma situação de emergência, eu não poderia ficar apenas vendo pela televisão. Como eu sou oncologista, fiquei preocupada com os efeitos tardios da exposição à radiação, da possibilidade de eles terem câncer e eu queria estar por perto para acompanhar”, relata.

Desde então, com a experiência acumulada, a médica tornou-se uma referência internacional em oncologia e pesquisas relacionadas ao tema. “Eu realmente aprendi muito, a questão da física, as leis, as normas específicas. Acho que o Governo do Estado de Goiás assumiu sua responsabilidade e fez o que podia fazer de melhor e a CNEN também”, diz ela.

Maria Paula acredita que não existem erros, nem acertos individuais, pois a superação foi construída, assim como a relação com as vítimas, entre os diversos eixos da hierarquia médica, da física e da energia nuclear. Sobre a memória do acidente, ela ressalta que o acervo do CARA é muito importante. “Olhar, ler, estudar e ver os fatos, as fotografias já te coloca na história e ela deve ser cuidada e preservada”, acredita.



Maria Paula Curado, médica epidemiologista
Maria Paula Curado, epidemiologist (Photo: Archive)

VOLUNTARY

Born in Goiás, Maria Paula Curado graduated in Medicine from the Federal University of Goiás (UFG). She completed a residency in oncology in the state of São Paulo, did internships in the United States and Europe and, in October 1987, with the occurrence of the Cesium-137 accident, she volunteered to accompany the victims of the accident. “It was an emergency situation; I couldn’t just watch it unfold on TV.

Since I am an oncologist, I was worried with the late effects of radiation exposure, with the possibility of the victims developing cancer; and I wanted to be there to monitor it,” she reports. Since then, with accumulated experience, the doctor became an international reference in oncology and research related to the subject. “I really learned a lot. The physics, the laws, the specific regulations. I think the state government of Goiás took on the responsibility and did its best, as did the CNEN,” she says.

Maria Paula believes that there are no individual mistakes or successes, because the victory was constructed, as well as the relationship with the victims, among the several axes of medical hierarchy, physics, and nuclear energy. About the memory of the accident, she highlights that the CARA archive is very important. “Merely looking, reading, studying, seeing the facts, the pictures, already puts you into a story that must be cared for and preserved.”



MOTIVOS PARA CELEBRAR

“A expressão “grávidos da morte” foi criada pelo psiquiatra Robert Jay Lifton para se referir às vítimas da explosão da bomba nuclear em Hiroshima, significando que carregavam a morte dentro de si. A psicóloga Suzana Helou, que desenvolve estudos de grande relevância para se compreender os impactos psicosociais em pessoas accidentalmente expostas à radiação, também relaciona esse termo às vítimas do acidente com Césio 137. Em 30 anos de estudo, a profissional concluiu que a exemplo do que aconteceu em Chernobyl, as consequências psicológicas do acidente radioativo de Goiânia foram muito mais abrangentes do que a própria contaminação pelo Césio 137. Dados epidemiológicos reunidos em pesquisas científicas indicam que, de forma geral, as causas de mortalidade entre os radioacidentados são as mesmas que as causas da população em geral. No entanto, vítimas do Césio 137 tendem a atribuir quaisquer dos seus problemas de saúde a exposição à radiação.

REASONS TO CELEBRATE

The expression “pregnant with death”⁷ was created by psychiatrist Robert Jay Lifton to talk about the victims of the nuclear Explosion in Hiroshima, meaning they carried death inside themselves. Psychologist Su-

Dra. Suzana Helou, psicóloga do C.A.RA

Dr . Suzana Helou, CARA psychologist
(Photo: Lailson Damásio/SES-GO)

7 - Nota do tradutor

CÉSIO 137 - 37 ANOS

zana Helou, who develops studies of great relevance to understand the psycho-social impacts in people accidentally exposed to radiation, also relates this term to the victims of the accident with Cesium-137. In 30 years of studies, she concluded that, just like what happened in Chernobyl, the psychological consequences of the radioactive accident in Goiânia were far wider than the radioactive contamination itself. Epidemiological data gathered in scientific research indicate that, generally speaking, the causes of mortality among the radiovictims are the same as those in the general population. However, victims of Cesium-137 tend to attribute any of their health problems to having been exposed to radiation.

SUPERAÇÃO

“Se existe algo que sabemos, e isso é universal, é que a exposição à radioatividade é um fator de risco para transtornos mentais. A pessoa que foi irradiada ou contaminada terá sempre essa fantasia de que sofrerá consequências desse contato. Então, passa a atribuir qualquer problema de saúde à exposição radiológica”, considera. Helou afirma que, quando o trabalho em Psicologia começou a ser realizado, já por volta da terceira semana após o acidente, os pacientes hospitalizados ou albergados encontravam-se em processo de “despessoalização”, com sério comprometimento da identidade, motivado pelo esfacelamento da estrutura familiar, pela ruptura das inter-relações, pela discriminação, pela perda dos objetos de uso pessoal, pela descaracterização do ambiente e do próprio organismo. “Isso é uma referência traumática que permanece, e como fator estressor existe o medo de, com o passar do tempo, vir a sofrer doenças ou de ter alguém da descendência com problemas genéticos. Esse temor é real. Mas a gente precisa trazê-los à realidade atual, de que isso não aconteceu, de que aquelas previsões catastróficas não se concretizaram e de que eles agora têm mais para celebrar do que para lamentar”, salienta a psicóloga. Apesar disso, o trabalho de Helou estima que 85% dos radioacidentados ainda se sentem na condição de vítimas, e quase um quarto (24,40%) atribuem ter problemas de saúde em consequência da exposição à radiação. “Trinta anos se passaram, então, se depois desse período aparecem doenças como hipertensão, diabetes, problemas coronários, é por conta da idade que avança”, avalia. Helou estima que 54% não têm projeto de vida e 39% se sentem vítimas de discriminação. Sobre esse último percentual, a psicóloga relata que ao questionar pacientes sobre recentes episódios em que foram discriminados, eles não sabem informar ao certo há quantos anos ocorreram episódios concretos de discriminação. “Talvez o que exista hoje seja mais uma autodiscriminação, está mais para uma crença do que para o fato deles serem realmente discriminados. Isso porque quando você pergunta para a população em geral sobre o sentimento que têm pelos radioacidentados, as pessoas em geral sentem compaixão”, considera. Na avaliação da psicóloga, os mais prejudicados pelo acidente foram aqueles que faziam parte da população que na época era criança, porque tiveram a juventude abortada. “Ouvimos relatos de quem na época tinha 12 anos e teve que parar de estudar e trabalhar, e nunca mais voltou, envolvendo-se, por fim, com drogas. Outra adolescente conta que os amigos se afastaram, e quando quiseram retornar ela não conseguiu restabelecer os vínculos, pela memória da discriminação. Quem estava nessa faixa etária realmente teve uma interrupção da juventude”, analisa.

OVERCOMING

"If there is one thing we know, and this is universal, is that exposure to radioactivity is a risk factor for mental disorders. People who have been irradiated or contaminated will always have this fantasy that they will suffer consequences from the contact. So, they start to attribute any health problems to radiological exposition," explains Dr. Suzana Helou. She states that, when the psychological work started, around the third week after the accident, the patients who had been hospitalized or were staying in hostels were found in a process of "depersonalization", with their identity seriously compromised, motivated by the crumbling of the family structure, the rupture of interrelations, discrimination, the loss of personal objects, the decharacterization of the environment and the organism itself. "This is a very traumatic reference that remains and, as a stressor; there is the fear that, as time passes, they will come to suffer from diseases or that some of their descendants will have genetic problems. This fear is real. But we need to bring them back to current reality, that this has not happened, and that those catastrophic previsions did not become concrete and that now they have more to celebrate than to lament," the psychologist emphasizes. Despite that, Helou's work estimates that 85% of the radiovictims still find themselves in the condition of victims, and almost one-fourth of them (24,40%) attribute having health problems as a consequence of having been exposed to radiation. "Thirty years have passed. After this period, if diseases like hypertension, diabetes, and coronary problems appear; it is because of the advanced age," she explains. Helou estimates that 54% have no life project and that 39% feel like victims of discrimination. About this last percentage, the psychologist reports that, when questioning patients about recent episodes of discrimination, they cannot say for certain how many years have passed since concrete episodes of discrimination actually happened. "Perhaps what exists today is a type of self-discrimination – more like a belief than a fact of being discriminated. When you ask the general population about their feelings towards the radiovictims, people in general feel compassion". In the psychologist's evaluation, those who were harmed the most by the accident were the ones who were children at the time of the accident, because they had their youth aborted. "We heard reports of people who were 12 years-old at the time and had to stop studying and working, and never returned, finally getting involved with drugs. Another teenager says that her friends went away, and when they wanted to return, she couldn't reestablish ties with them, due to the memory of discrimination. Those who were in this age group really had an interruption of their youth."



Médico Alcir Sousa Prudente trabalha na assistência desde 1994, época da SULEIDE

Doctor Alcir Sousa Prudente works on assistance since 1994, at the time of the SULEIDE
(Photo: Sebastião Nogueira / SES-GO)

APRENDIZADO

“O convite para trabalhar na SULEIDE partiu do colega, Dr. Helder, ginecologista que já trabalhava na unidade. Voltar no tempo não há como. Podemos tirar proveito da tragédia, com a experiência do aprendizado. Certamente ela é útil.”

LEARNING

“The invitation to work at SULEIDE came from a colleague, Dr. Helder, a gynecologist who already worked at the unit. It is impossible to go back in time. We can learn from this tragedy. It is certainly useful.”



FAMÍLIA

“Em 1987, eu já trabalhava na Secretaria de Estado da Saúde e ajudei na organização do albergue onde ficaram as pessoas contaminadas, no Estádio Olímpico. Depois, trabalhei na Fundação. Para mim, o acidente foi bom. Aprendi a conviver com muitas pessoas, desde os mais simples, aos médicos e cientistas. Tive a oportunidade de me fixar como servidor público. No início, vi muito sofrimento, e ajudei bastante, penso eu. Hoje, eu recebo os benefícios da tragédia, o IPASGO e a pensão. Também me tornei amigo das vítimas, chegando a ir almoçar em suas casas, como uma família”.

FAMILY

“In 1987 I already worked at the State Secretary of Health and helped organize the hostel where the contaminated people stayed, at the Olympic Stadium. After that, I worked at the Foundation. For me, the accident was good. I learned how to live with many people, from the simplest to doctors and scientists. I had the opportunity of becoming established as a public servant. In the beginning, I saw a lot of suffering, and I think I helped a lot. Today, I receive the benefits from the tragedy, IPASGO and a pension. I also became friends with the victims, even having lunch at their homes, like a family.”

Luiz Carlos Costa e Silva foi servidor da SES-GO, pertencente ao Grupo III de monitoramento (in memoriam)

Luiz Carlos Costa e Silva was public servant, belonging to Monitoring Group III (in memoriam) (Photo: Lailson Damásio/ SES-GO)

VALOR DA VIDA

“Fui convidada para trabalhar na Fundação Leide das Neves Ferreira, em junho de 1988, pela então coordenadora do Departamento de Odontologia, Dra. Maria Aparecida Monteiro Gomes. Foi um desafio que me seduziu e me assustou. O acidente com o Césio 137 foi, sem dúvida, um acontecimento ímpar na vida de quem esteve, de fato, nele envolvido. De suas consequências, o que me marcou e ainda me encanta foi o exemplo das pessoas que conseguiram superar o trauma e as adversidades e reconstruíram seus caminhos com dignidade, com honestidade. Venceram o horror que vivenciaram porque compreenderam o valor da vida. É preciso ter muita fé e ser muito forte para assim proceder.”

THE VALUE OF LIFE

“I was invited to work at the Leide das Neves Ferreira Foundation in June, 1988, by then coordinator of the Department of Dentistry, Dr. Maria Aparecida Monteiro Gomes. It was a challenge that seduced and scared me. The Cesium-137 accident was, without a doubt, a unique event in the lives of those who were actually involved in it. About its consequences, what marked me, and still enchants me, was the example of people who managed to overcome the trauma and the adversities and rebuilt their paths with dignity, with honesty. They conquered the horror they experienced because they understood the value of life. It is necessary to have a lot of faith and to be very strong to proceed like that.”



Carla de Camargo Wascheck, cirurgiã-dentista do C.A.RA (Foto: Lailson Damásio/SES-GO)

Carla de Camargo Wascheck, dental surgeon at the C.A.RA (Photo: Lailson Damásio/SES-GO)



LIÇÕES APRENDIDAS

A cirurgiã-dentista Patrícia Melo de Alencar trabalhou durante 16 anos na unidade de assistência aos radioacidentados, período no qual reuniu informações sobre as lições aprendidas com o acidente radiológico.

“Iniciei os serviços na SULEIDE, em 2003, a convite da Dra. Maria Paula Curado. Cuidar dos radioacidentados tem sido uma oportunidade ímpar para crescimento intelectual, científico e afetivo. Primeiramente porque neste contexto é primordial muito estudo, e produzir sínteses dos conhecimentos e de suas inúmeras conexões. Sobre o afeto, é preciso muito deste sentimento para manter, ano após ano, o interesse em contribuir com o que temos de melhor”, afirma a profissional, que se aposentou em 2017.

Patrícia sintetiza que os cuidados implementados em Goiânia, foram importantes para ratificar o conhecimento mundial sobre os efeitos da exposição radioativa, os protocolos de descontaminação imediata e os protocolos de monitoramento a longo prazo. “O acidente com o Césio 137 acrescentou importantes conhecimentos para os profissionais da área de saúde”, considera.

Patrícia avalia que lidar com os efeitos da radioatividade há 30 anos era um assunto dominado por poucos especialistas. Hoje as informações estão mais acessíveis, sendo possíveis algumas conclusões: foram fundamentais os cuidados de enfermagem; a curva hematológica obtida com exames sistemáticos pode ser utilizada seguramente como parâmetro para intervenções; é recomendável o uso do medicamento estimulador de células de defesa (citoquina GM-CSF) no tratamento de SAR, assim como do medicamento azul da Prússia - antídoto do Césio 137; foi atestada a eficiência dos banhos com água e sabão várias vezes para descontaminação externa (nos pacientes de Goiânia reduziu a contaminação de 50% a 80%); e ficou evidente a necessidade dos profissionais de saúde conhecerem as manifestações patológicas da exposição accidental às radiações. Além disso, foi possível a reunião de lições para Vigilância e Radioproteção. “O acidente com o Césio ocorreu em área urbana residencial a partir de um aparelho utilizado em

Patrícia Melo de Alencar (Photo: Lailson Damásio/SES-GO)

tratamento para câncer; o que revela a importância do absoluto controle das fontes de radiação”, destaca.

Sobre as ações de emergência, a profissional avalia que são imprescindíveis que os planos de resposta estejam pré-estabelecidos. “Saber o que fazer e como fazer em situações de emergência e urgência, em todos os níveis de atenção, diminuem os danos às pessoas, ao ambiente, à economia, à segurança, entre outros aspectos”, enumera.

Patrícia também destaca a importância da cooperação técnica. “As ações de emergência tiveram o caráter multidisciplinar; sendo primordial a cooperação nacional e internacional nas fases aguda e de seguimento, além dos treinamentos e atualizações das equipes permanentes”, afirma.

LESSONS LEARNED

Dental surgeon Patrícia Melo de Alencar worked for 16 years in the radiovictims assistance unit, during which time she gathered information about the lessons learned from the radiological accident. “I started working at SULEIDE in 2003, at the invitation of Dr. Maria Paula Curado. Caring for the radiovictims has been a unique opportunity for intellectual, scientific, and emotional growth. In the first place because, a lot of study is essential in this context, in addition to producing syntheses of knowledge and its countless connections. It also takes a lot of affection to maintain the interest in contributing the best we have, year after year”, says the professional, who retired in 2017.

Patrícia explains that the care implemented in Goiânia was important to ratify global knowledge about the effects of radioactive exposure, immediate decontamination protocols, and long-term monitoring protocols. “The accident with Cesium-137 brought important knowledge to health professionals”, she considers. The professional assesses that, 30 years ago, dealing with the effects of radioactivity was a subject dominated by few specialists. Today, information is more accessible, and some conclusions are possible: nursing care was fundamental; the hematological curve obtained with systematic examinations can be safely used as a parameter for interventions; it is recommended to use the drug that stimulates defense cells (cytokine GM-CSF) in the treatment of ARS, as well as the drug called Prussian blue – a Cesium-137 antidote; the efficiency of several baths with water and soap for external decontamination was attested (in patients from Goiânia, it reduced contamination by 50% to 80%); and the need for health professionals to know the pathological manifestations of accidental exposure to radiation became evident.

In addition to that, the accident made it possible to bring together lessons for Surveillance and Radioprotection. “The Cesium accident occurred in an urban residential area due to a device used in cancer treatment, which reveals the importance of having absolute control over radiation sources”, she highlights.

Regarding emergency actions, the professional assesses that it is essential that response plans be pre-established. “Knowing what to do and how to do it in emergency and urgent situations, at all levels of care, reduces damage to people, the environment, the economy, security, and other aspects”, she lists.

Patrícia also highlights the importance of technical cooperation. “The emergency actions were multidisciplinary in nature, with national and international cooperation being essential in the acute and follow-up phases, in addition to training and updating permanent teams,” she states.

COMUNICAÇÃO

Dentre as principais lições, evidenciou-se a necessidade de equipamentos de emergência modernos com calibração e manuais de instrução, assim como mostraram-se efetivas medidas contra a contaminação ambiental: o uso de aspiradores com filtros de alta eficácia para limpar todas as superfícies, a poda de árvores e o descarte dos frutos. “No aspecto da comunicação, mostrou-se fundamental, em ocorrências semelhantes, o registro das informações adequadas ao público para impedir o pânico e a necessidade de porta-voz oficial, capacitado para informar à população”, diz. Outro legado do acidente com Césio 137, na conclusão de Patrícia, foi a confirmação de planos de emergência e contingenciamento em casos de incidentes e acidentes envolvendo material radioativo. A Comissão de Energia Nuclear coordena um sistema de atendimento à emergência radiológica que funciona 24 horas por dia, integrando várias forças em Goiás, como Defesa Civil, Corpo de Bombeiros Militar, Vigilância Sanitária Estadual, Vigilância Sanitária Municipal, Batalhão da PM Ambiental e Infraero do Aeroporto de Goiânia. No CRCN-CO/CNEN há equipamentos para medição da radioatividade calibrados e prontos para atendimento de qualquer ocorrência suspeita, assim como equipe técnica preparada para agir em ação emergencial.

COMMUNICATION

Among the main lessons extracted from the accident, the need for modern emergency equipment with calibration and instruction manuals was made evident, as well as effective measures against environmental contamination: the use of vacuum cleaners with high-efficiency filters to clean all surfaces, tree pruning, and fruit disposal. “In terms of communication, in similar incidents it proved essential to record adequate information for the public to prevent panic, and also the need for an official spokesperson qualified to inform the population,” she says. Another legacy of the accident with Cesium-137, in Patrícia’s conclusion, was the confirmation of emergency and contingency plans in cases of incidents and accidents involving radioactive material. The Nuclear Energy Commission coordinates a radiological emergency response system that operates 24 hours a day, integrating several services in Goiás, such as Civil Defense, Military Fire Department, the City’s Department of Health Surveillance, Municipal Health Surveillance, Environmental Military Police Battalion, and Infraero from Goiânia Airport. At CRCN-CO/CNEN there is equipment for measuring radioactivity that are calibrated and ready to respond to any suspicious occurrence, as well as a technical team prepared to take emergency action.



Modernos equipamentos de radioterapia não são oriundos de fontes radioativas

Modern radiotherapy equipment does not use radioactive sources
(Photo: Sebastião Nogueira/SES-GO)

CHANCES MÍNIMAS DE NOVO ACIDENTE

“As chances de ocorrer um acidente como o que ocorreu em Goiânia são mínimas”, atesta o coordenador de Programas Especiais em Serviços de Saúde, da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, Rodrigo Tanaka. Em Goiás todos os equipamentos de radioterapia utilizam energia elétrica para gerar o feixe de radiação e não são oriundos de elementos radioativos. A Coordenação de Programas Especiais em Serviços de Saúde é um departamento da Gerência de Vigilância Sanitária da Superintendência de Vigilância em Saúde (Suvisa), responsável pelo monitoramento do uso de radiação ionizante em saúde (consultórios odontológicos com raios x, serviços de radiodiagnóstico, fluoroscopia, tomografia, mamografia, hemodinâmica, serviços de medicina nuclear e serviços de radioterapia). A Coordenação fiscaliza, licencia, acompanha, assessora serviços médicos e odontológicos que utilizam radiação ionizante e participa também do Comitê Estadual de Saúde em Desastres, que promove uma comunicação integrada entre vários órgãos para a participação da Secretaria de Estado da Saúde em situações de emergência.

MINIMAL CHANCES OF A NEW ACCIDENT

“The chances of another accident like the one that happened in Goiânia are minimal,” states the coordinator for Special Programs in Health Services, from the Goiás State Health Department, Rodrigo Tanaka. In Goiás, all radiotherapy equipment utilize electrical energy to generate the radiation beam and do not originate from radioactive elements. The Coordination for Special Programs in Health Services is a department from the Health Surveillance Management from the Superintendence of Health Surveillance (Suvisa), responsible for monitoring the use of ionizing radiation in health (dental offices with x-rays, radiodiagnostic services, fluoroscopy, tomography, mammography, hemodynamics, nuclear medicine services, and radiotherapy services). The Coordination supervises, licenses, monitors, advises on medical and dental services that use ionizing radiation, and also participates in the State Health Committee for Disasters, which promotes integrated communication between various bodies for the participation of the State Department of Health in emergency situations.

X - POR TRÁS DAS LENTES

X - BEHIND THE LENS

CARLOS COSTA

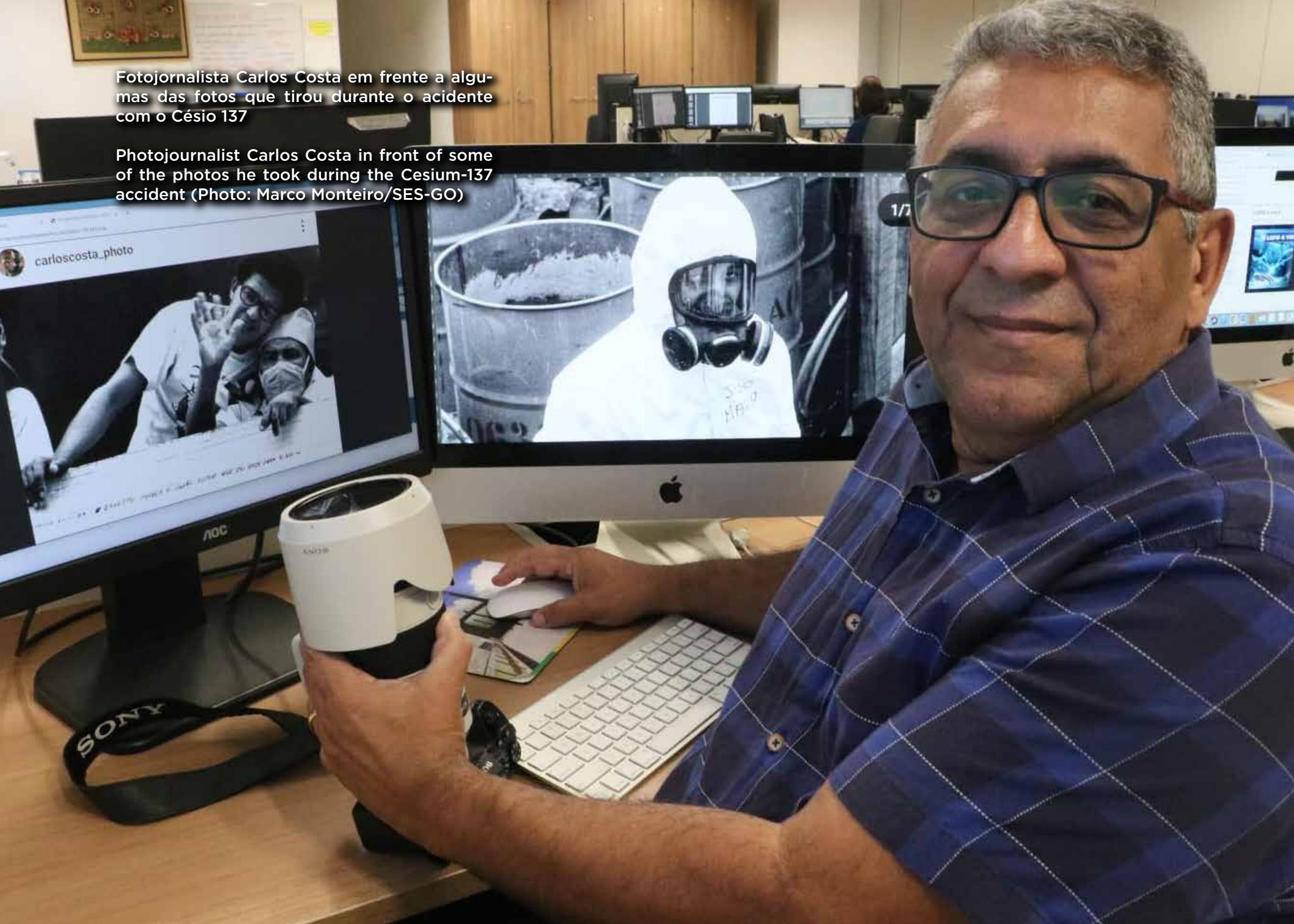
O fotojornalista Carlos Costa foi um dos profissionais que emprestou sensibilidade e coragem para registrar os momentos do acidente que voltou os olhos do mundo para Goiânia. Atualmente, ele trabalha na agência de notícias da Assembleia Legislativa do Estado de Goiás (Alego) e como freelancer na área esportiva da agência Agência Futurapress. “Naqueles dias, como não podíamos nos aproximar de pessoas e locais, usamos lentes teleobjetivas para registrar as imagens. O local do acidente era cercado, não podíamos chegar perto, mas díavamos um jeito de subir para lugares mais altos para conseguir o melhor ângulo”, relembra o fotojornalista que cobriu o evento pelo jornal O Popular. Para ele, o momento mais marcante da cobertura fotográfica foi quando registrou as vítimas na janela do hospital, já com sequelas do contato com o material radioativo, alguns mutilados. “Víamos aquelas pessoas sem saber qual seria o futuro delas, o que iria acontecer, qual o tratamento que iriam receber, se já existia algum tratamento disponível”, relata.

CARLOS COSTA

Photojournalist Carlos Costa was one of the professionals who brought sensitivity and courage to record the moments of the accident that turned the eyes of the world to Goiânia. He currently works at the news agency of the Legislative Assembly of the State of Goiás (Alego) and as a freelancer in the sports area of Agência Futurapress. “In those days, as we couldn't get closer to people and places, we used telephoto lenses to record images. The accident site was surrounded, we couldn't get close, but we managed to climb to higher places to get the best angle”, recalls the photojournalist who covered the event for the newspaper O Popular. For him, the most striking moment of the photographic coverage was when he recorded the victims at the hospital window, already suffering from contact with the radioactive material, some mutilated. “We saw those people without knowing what their future would be, what would happen, what treatment they would receive, if there was already any treatment available”, he reports.

Fotojornalista Carlos Costa em frente a algumas das fotos que tirou durante o acidente com o Césio 137

Photojournalist Carlos Costa in front of some of the photos he took during the Cesium-137 accident (Photo: Marco Monteiro/SES-GO)



MARCO MONTEIRO

Na época do acidente, o fotógrafo Marco Monteiro estava no terceiro mês de sua carreira. O profissional tinha 21 anos, e pôde acompanhar os principais acontecimentos relacionados ao acidente radioativo, trabalhando para o jornal Diário da Manhã. “Eu fui escalado para fotografar a substância que somente depois saberíamos que era o Césio. No meio do caminho, eu me encontrei com o colega Lourisvaldo, que trabalhava no jornal Popular. Como eu não tinha uma teleobjetiva, lente que me permitiria fazer fotos à distância, ele me alertou pra eu não ir, porque ninguém sabia ainda o que era aquele material, mas que poderia ser algo perigoso. Acredito que Deus colocou Lourisvaldo no meu caminho, para me impedir de chegar à Suvisa, porque senão eu teria aberto aquela sacola e não sei se estaria vivo hoje”, afirma.

Marco acompanhou os desdobramentos do acidente. O surgimento das primeiras vítimas, a chegada dos técnicos do CNEM, a evacuação das áreas afetadas, a descontaminação da cidade; e posteriormente, a construção dos locais onde os entulhos contaminados seriam armazenados. As lembranças mais marcantes foram do cortejo fúnebre e do enterro das vítimas. “Tumulto e comoção tomaram conta da população. A polícia teve que agir, quando tentaram impedir o enterro”, recorda. Na ocasião desse confronto, Marco registrou uma imagem que posteriormente foi premiada em primeiro lugar no “I Prêmio da Associação Goiana de Imprensa”, com a foto intitulada “Tumulto e emoção no enterro”. O fotógrafo trabalhou por 27 anos no Diário da Manhã, depois em assessorias e agências de comunicação. Atualmente, ele trabalha na Comunicação Setorial da SES-GO.

MARCO MONTEIRO

At the time of the accident, photographer Marco Monteiro was in the third month of his career. The professional was 21 years old, and was able to follow the main events related to the radioactive accident, working for the newspaper Diário da Manhã. “I was chosen to photograph the substance that only later was discovered to be Cesium. Halfway through, I met my colleague Lourisvaldo, who worked at the newspaper O Popular. As I didn't have a telephoto lens, a lens that would allow me to take photos from a distance, he warned me not to go, because no one yet knew what that material was, but that it could be something dangerous. I believe that God put Lourisvaldo in my path, to prevent me from reaching Suvisa, because otherwise I would have opened that bag and I don't know if I would be alive today,” he says.

Marco followed the developments of the accident. The first victims, the arrival of CNEN technicians, the evacuation of the affected areas, the decontamination of the city; and subsequently, the construction of places where the contaminated debris would be stored. The most memorable moments were the funeral procession and the burial of the victims. “Turmoil and commotion took over the population. The police had to act when they tried to prevent the burial,” he recalls. On the occasion of this confrontation, Marco recorded an image that was later awarded first place in the “Ist Prize of the Goiás Press Association”, with the photo entitled “Turmoil and emotion at the burial”. The photographer worked for 27 years at Diário da Manhã, then in consultancies and communication agencies. Currently, he works in Sector Communication at the Goiás State Department of Health.

Fotojornalista Marco Monteiro

Photojournalist Marco Monteiro
(Photo: Iron Braz/SES-GO)



JOÃO YOSIKAZU MAEDA (in memoriam)

Natural de Campo Grande, capital do Mato Grosso do Sul, estado da Região Centro-Oeste brasileira, o fotógrafo João Yosikazu Maeda nasceu em 27 de julho de 1941, e faleceu em 23 de dezembro de 2019. Ele iniciou a profissão de fotógrafo, em 1970, na Foto Sakura – atual Fujioka – onde permaneceu até 1978. De 1979 a 1988, ele foi repórter fotográfico no Jornal Popular. E de 1987 a 1990, trabalhou na Secretaria de Estado da Saúde de Goiás, na gestão de Antonio Faleiros. De 1991 a 2003, atuou como fotógrafo da Organização das Voluntárias de Goiás (OVG), e da Secretaria de Saúde. Entre 2004 e 2006, atuou no Conselho Regional de Farmácia de Goiás e na Associação dos Hospitais de Goiás. Finalizou sua carreira no Conselho Federal de Farmácia do Distrito Federal, entre os anos de 2007 e 2019, período no qual registrou eventos no Brasil, na América do Sul, na América do Norte, na Europa e na Ásia.

JOÃO YOSIKAZU MAEDA (in memoriam)

Born in Campo Grande, capital city of Mato Grosso do Sul, a state in the Brazilian Midwest, photographer João Yosikazu Maeda was born on July 27, 1941, and died on December 23, 2019. He began his profession as a photographer in 1970, at Foto Sakura – now Fujioka – where he remained until 1978. From 1979 to 1988, he was a photoreporter at Jornal Popular. And from 1987 to 1990, he worked at the State Department of Health of Goiás, under the management of Antonio Faleiros. From 1991 to 2003, he worked as a photographer for the Goiás Volunteer Organization (OVG) and the Department of Health. Between 2004 and 2006, he served on the Goiás Regional Pharmacy Council and the Goiás Hospital Association. He ended his career on the Federal Pharmacy Council of the Federal District, between 2007 and 2019, during which time he recorded events in Brazil, South America, North America, Europe, and Asia.

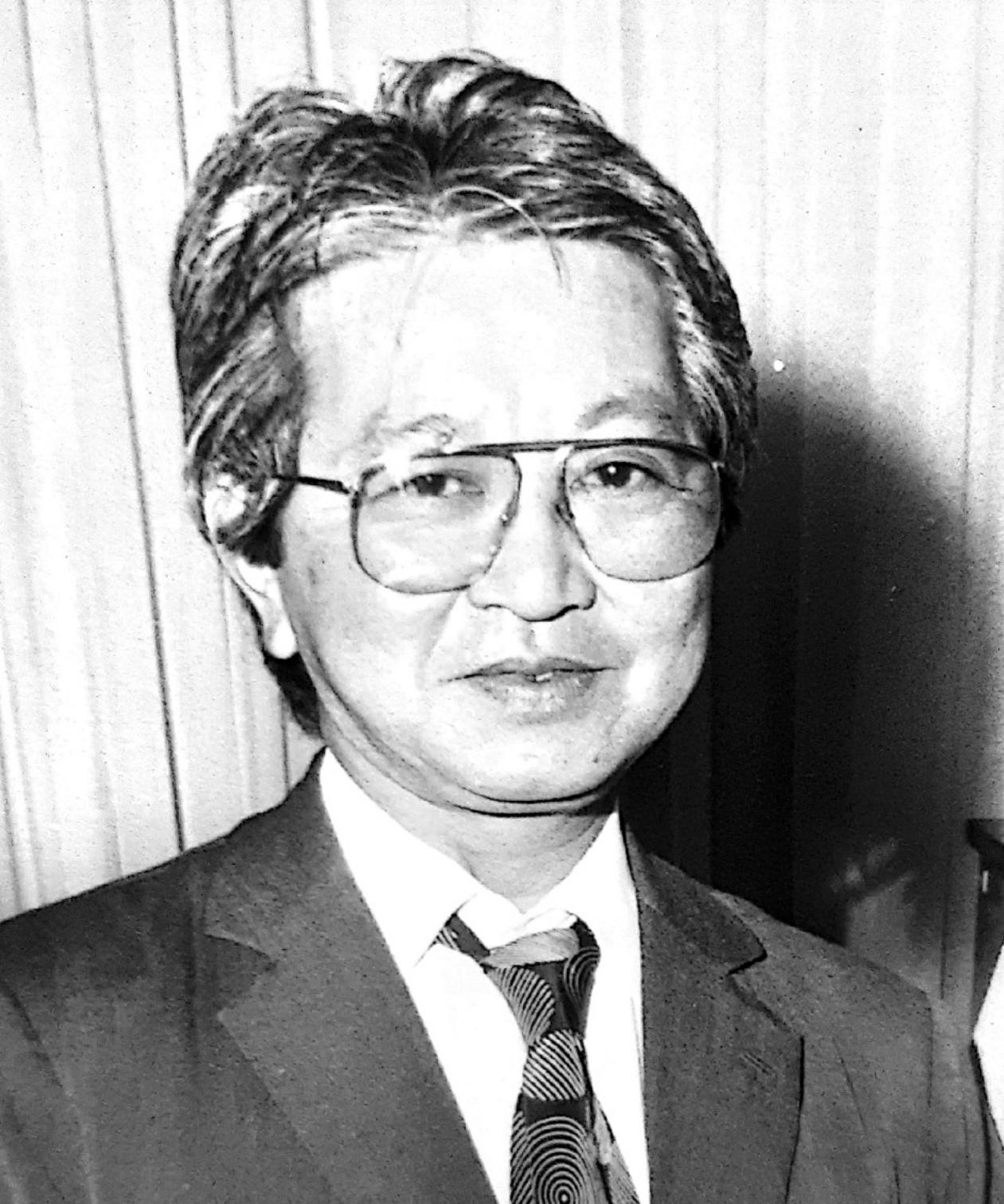


Foto: acervo pessoal
Photo: personal archive

HÉLIO NUNES (in memoriam)

Hélio Nunes esteve à frente da equipe de fotojornalistas do jornal de maior circulação em Goiás na época do acidente, O Popular. Além do próprio profissional ter ido à campo, coordenou a equipe formada pelos fotógrafos Lourisvaldo de Paula, Carlos Costa, Luiz Bala, Yosikazu Maeda, Lailson Damásio e Cristina Cabral, que foram escalados para a cobertura do acidente. Guilherme Blanco, filho de Hélio, relata que o pai lhe confidenciou que ficava muito impressionado com cada imagem do acidente que chegava até ele. Uma das mais marcantes foi a foto da cápsula radioativa que continha o Césio 137, dentro de um saco de rafia, sobre uma cadeira, na qual foi deixada após ser levada para a Suvisa, em um registro de Lourisvaldo de Paula. Em 2007, Hélio e sua equipe do jornal O Popular organizaram a exposição “Césio - 20 anos”, com uma seleção das fotos da cobertura do acidente, na calçada em frente ao Grande Hotel, no Centro de Goiânia (GO). Hélio faleceu em 2010, aos 56 anos de idade, em decorrência de complicações de uma cirurgia renal, deixando esposa e três filhos. Além das imagens nos arquivos do Centro de Documentação (Cedoc) do jornal O Popular, a família mantém perto de quatro mil imagens produzidas pelo profissional, e que estão sob curadoria do seu filho Guilherme, que também produziu um documentário sobre a vida do profissional, com o título “Hélio Nunes - Do módulo Lunar ao Fotojornalismo”.

HÉLIO NUNES (in memoriam)

Hélio Nunes was in charge of the team of photojournalists at the newspaper with the largest circulation in Goiás at the time of the accident, O Popular. In addition to the professional himself going to the field, he coordinated the team made up of photographers Lourisvaldo de Paula, Carlos Costa, Luiz Bala, Yosikazu Maeda, Lailson Damásio and Cristina Cabral, who were chosen to cover the accident. Guilherme Blanco, Hélio's son, reports that his father confided in him that he was very impressed with every image of the accident that reached him. One of the most striking was the photo of the radioactive capsule containing Cesium-137, inside a raffia bag, on a chair, in which it was left after being taken to Suvisa, in a record by Lourisvaldo de Paula. In 2007, Hélio and his team at the newspaper O Popular organized the exhibition “Césio - 20 anos”, with a selection of photos covering the accident, on the sidewalk in front of the Grande Hotel, in downtown Goiânia (GO). Hélio passed away in 2010, at the age of 56, due to complications from kidney surgery, leaving behind a wife and three children. In addition to the images in the archives of the Documentation Center (Cedoc) of the newspaper O Popular, the family maintains close to four thousand images produced by the professional, which are curated by his son Guilherme, who also produced a documentary about the professional's life, with the title “Hélio Nunes - From the Lunar module to Photojournalism”.

Fotojornalista Hélio Nunes na redação do
jornal O Popular.

Photojournalist Hélio Nunes in the editorial
office of the newspaper O Popular
(Foto: personal archive)



PATRÍCIA ALMEIDA (Jornalista)

A “História do acidente radioativo em Goiânia” é uma obra que resume a sequência de eventos que causou o maior acidente radiológico registrado no mundo e os seus desdobramentos. Para reconstituir essa história, foram ouvidas vítimas e profissionais que vivenciaram esses acontecimentos, e mesmo passadas mais de três décadas, ainda revelaram profundas emoções ao dividir suas experiências. Também foi valorosa a contribuição de pesquisadores que compartilharam o conhecimento adquirido. Foram eles, os responsáveis por redefinir protocolos para o enfrentamento de situações semelhantes que, eventualmente, possam ocorrer.

Nesta edição revisada e traduzida para o inglês, por Paulo Manes, e lançada em 2024, também tivemos a oportunidade de resgatar a história de fotógrafos que emprestaram coragem e sensibilidade para deixar para a posteridade o legado visual desse episódio. Na ocasião do acidente, não se sabia das eventuais consequências da aproximação dos locais onde se identificara a radiação do Césio 137. Foi por meio do olhar desses profissionais da comunicação que essa história foi registrada e hoje pode ser visualizada por outras gerações. Milésimos de segundos congelados, retratando personagens, vítimas, trabalhadores e pedaços de uma cidade que, naquele momento, foram marcados por profundos medo e dor.

Ao conversar, nos dias atuais, com dona Lourdes, mãe da menina Leide, vítima fatal do acidente; e com Sueley, presidente da Associação dos Radioacidentados, e ouvir delas que os netos leem a primeira edição dessa obra, contam e se orgulham dessa história, avalio que a missão de deixar esse registro foi cumprida.

Trinta e sete anos se passaram, mas ainda é necessário “lembrar para prevenir”, como diz o slogan. Os principais atingidos pelo acidente ainda querem falar e alertar a todos sobre os riscos da imprudência, quando se trata de lidar com aquilo que pode afetar o que de mais valioso temos, a vida.

PATRÍCIA ALMEIDA (Journalist)

“The history of the radioactive accident in Goiânia” is a work that summarizes the sequence of events that caused the largest radiological accident recorded in the world and its consequences. To reconstruct this story, victims and professionals who experienced these events were interviewed, and even after more than three decades, they still revealed deep emotions when sharing their experiences. The contribution of researchers who shared the knowledge acquired was also valuable. They were responsible for redefining protocols to deal with similar situations that may eventually occur.

In this revised edition translated into English, by Paulo Manes, released in 2024, we also had the opportunity to rescue the story of photographers who lent courage and sensitivity to leave the visual legacy of this episode for posterity. At the time of the accident, the possible consequences of approaching the places where cesium radiation had been identified were not known. It was through the eyes of these communication professionals that this story was recorded and can now be viewed by other generations. Thousandths of seconds frozen, portraying characters, victims, workers, and parts of a city that, at that moment, were marked by deep fear and pain.

Nowadays, when talking with Dona Lourdes, the mother of the young Leide, a fatal victim of the accident; and with Suely, president of the Association of Radiovictims , and hearing from them that their grandchildren read the first edition of this work, they tell this story and are proud of it. I believe that the mission of leaving this record has been accomplished.

Thirty-seven years have passed, but it is still necessary to “remember to prevent”, as the slogan says. Those most affected by the accident still want to speak out and warn everyone about the risks of recklessness, when it comes to dealing with that which can affect the most valuable thing we have: life.

NOTAS DO TRADUTOR

1 - [NOTA DO TRADUTOR: Como não existe nenhuma tradução oficial em inglês para o Centro Leide das Neves, optei pela versão que pode ser vista aqui. Como ‘radio-accidented’ não soa natural em língua inglesa, preferi usar o termo ‘victim’.p.8]

2 - [NOTA DO TRADUTOR: Preferi a opção “Goiás Institute of Radiotherapy” em vez do mais óbvio “Goiano Institute of Radiotherapy” porque a segunda opção soa exótica em língua inglesa. Para evitar confusões e conflitos por parte dos leitores, a versão usando Goiás soa mais natural e agradável de um ponto de vista anglófono.p.24]

3 - [NOTA DO TRADUTOR: Tanto em inglês quanto em alemão, nós usamos o termo em português Santa Casa de Misericórdia para fazer referência às Santas Casas espalhadas pelo mundo, então preferi manter em português.p.26]

4 - [NOTA DO TRADUTOR: A expressão “Vigilância Sanitária”, por si só, não faz sentido em inglês, já que ela diz respeito à atividade de vigiar/monitorar a saúde – Health Surveillance.

Com base em um documento do SUS (<https://ress.iec.gov.br/arqu/1656702686594-377920489.pdf?name=ress%20charter.pdf>), o termo usado pelo Governo Brasileiro é “Health Surveillance Secretariat”. O problema é que a palavra Secretariat tem tons soviéticos e meio carregados, que não são bem comunicados em língua inglesa. Para piorar, Secretariat foi um cavalo de corrida famosíssimo nos Estados Unidos, que inclusive recebeu um filme em 2010.

Assim, para evitar problemas de várias naturezas, preferi o mais simples Department, que é de uso cotidiano para falantes de língua inglesa e não causa confusão e nem espanto.p.28]

5 - [NOTA DO TRADUTOR: O poema original segue uma cadência de 11-12-12-12-11-12-11-12 sílabas. Talvez, com muito tempo e estudo, eu conseguisse reproduzir a mesma cadência e ritmo do texto original. Infelizmente, este tradutor não tem nem o talento, nem a capacidade, nem a sensibilidade necessária para tal feito. Em vez disso, preferi tentar transmitir o espírito da mensagem, sacrificando a forma.

Como, em inglês, não temos terminações verbais como –indo, -ando, -endo, -ondo e nem -undo, tendo apenas –ing, não há como reproduzir o esquema de rimas AB do texto. De vários pontos de vista, a língua inglesa empobrece o texto.

No terceiro verso, eu optei por usar “whispered smiling” em vez de “muttered”, porque a sonoridade de “whispered smiling” me parece uma boa aliteração que remete a sussurros e vento.

Sobre a opção de usar ‘Lady’ para traduzir o nome ‘Leide’, eu justifico a opção argumentando que o nome Leide é a aportuguesação da palavra Lady, inclusive com a mesma sonoridade e pronúncia quase idêntica. Essa opção tradutória também permite abordar o ponto mais fundamental do texto, abaixo.

O problema mais evidente do texto se verifica no trocadilho ‘doce nome de Leide’/ ‘nome de doce de leite’. Como Ivo era pai da jovem Leide das Neves, o uso de ‘Lady’ permite usar ‘Sweet name of my Lady’, como se fosse ‘Doce nome de minha Senhora’, com uma conotação até aristocrática. Me parece uma solução agradável, ainda que longe do ideal.

No verso final, a quebra ‘consuming me’, em comparação aos outros versos, me parece bastante adequada de um ponto de vista literário, simbolizando a ‘ruptura’, a ‘perdição’ do eu-lírico.

Por fim, cito aqui o grande Vladimir Nabokov: “O que é uma tradução? Em uma bandeja, a cabeça pálida e horrorizada do poeta”. p.29]

6 - [NOTA DO TRADUTOR: No original Dona Loudes diz “muito vaidosa”. Em inglês nós poderíamos usar “vain”, mas as conotações de ‘vain’ em inglês não são agradáveis e não transmitem o nosso conceito de ‘vaidosa’. Assim, preferi fazer uma pequena adaptação neste trecho. p.163]

7 - [NOTA DO TRADUTOR: Eu consegui encontrar o psiquiatra Robert Jay Lifton e os trabalhos dele com sobreviventes de Hiroshima, mas não encontrei a expressão original em lugar nenhum. Assim, preferi traduzir literalmente. p.187]

XI - REFERÊNCIAS

XI - REFERENCES

- ALVES, R. N. Relatório do Acidente Radiológico de Goiânia. Apresentado à Comissão do Inquerito Parlamentar do Senado Federal, Brasil, 1988.
- IAEA. International Atomic Energy Agency The radiological accident in Goiânia. Viena, [s.n.] 1988.
- BARBOSA, T. M. A. A resposta a acidentes tecnológicos : o caso do acidente radioativo de Goiânia. 151 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia)- Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Portugal, 2009.
- CNEN. Comissão Nacional de Energia Nuclear. Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste-CRCN-CO. 2017. Disponível em: <www.crcn-co.cnen.gov.br>.
- FUINI, S. C. et al. G. A. Qualidade de vida dos indivíduos expostos ao Césio 137, em Goiânia - Brasil, Brasil. Cad. Saúde Pública, v. 29, n. 7, p. 1301–1310, 2013.
- GOIÁS. Governo do Estado. Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde. Césio 25 anos: uma história para relembrar e prevenir. Revista Césio 25 anos. 2012. Disponível em: <<http://www.cesio137goiania.go.gov.br>>.
- GOIÁS. Césio-137 Goiânia, 2017a. Disponível em: www.cesio137goiania.go.gov.br.
- GOIÁS. Governo do Estado. Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde. Centro de Assistência aos Radioacidentados/C.A.RA-SESGO. 2017. Disponível em: <<http://www.cesio137goiania.go.gov.br>>.
- GOIÁS. Governo do Estado. Sistema Unificado e Descentralizado de Saúde. Coordenação de Monitoramento e Fiscalização de Radiação Ionizante – CMFRI/SUVISA-SESGO. 2017b. Disponível em: <<http://www.visa.goias.gov.br/post/ver/122647/coordenacao-de-monitoramento-e-fiscalizacao-de-radiacao-ionizante--cmfri>>.
- HELOU, S. Césio-137: consequências psicossociais do acidente de Goiânia. 2a ed. Goiânia: Editora UFG digital, 2014.
- JÚNIOR, E. M. O. O Grande medo de 1987: uma reeleitura do acidente com Césio-137 em Goiânia. 109 f. Tese (Doutorando em História - Programa de Pós-Graduação em História, Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2016.
- ROCHA, S. F. Acidente Radioativo com Césio-137-A Participação da Marinha no Atendimento à Vítimas. Revista Navigator, Rio de Janeiro , RJ, Edição Especial, dezembro, 2008.
- VALVERDE, N. Palestra "O acidente radiológico de Goiânia" / HEMOCENTRO-SESGO; Centro de Treinamento Prof. Nelson Valverde; 2014.
- VERLI, L. O Guia do Estudante."Césio-137:o brilho da morte". 2012. Disponível em: <<http://www.origin.guiadoestudante.abril.com.br/aventuras-historia/cesio-137-brilho-morte-435543.shtml>>.
- SUCHANEK, N.G. e OLIVEIRA, M.G. Exposição Fotográfica "Mãos de Césio Goiás." Festival Internacional de Cinema e Vídeo Ambiental de Goiás/FICA. 2017.



SES
Secretaria de
Estado da
Saúde

GOVERNO DE
GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO