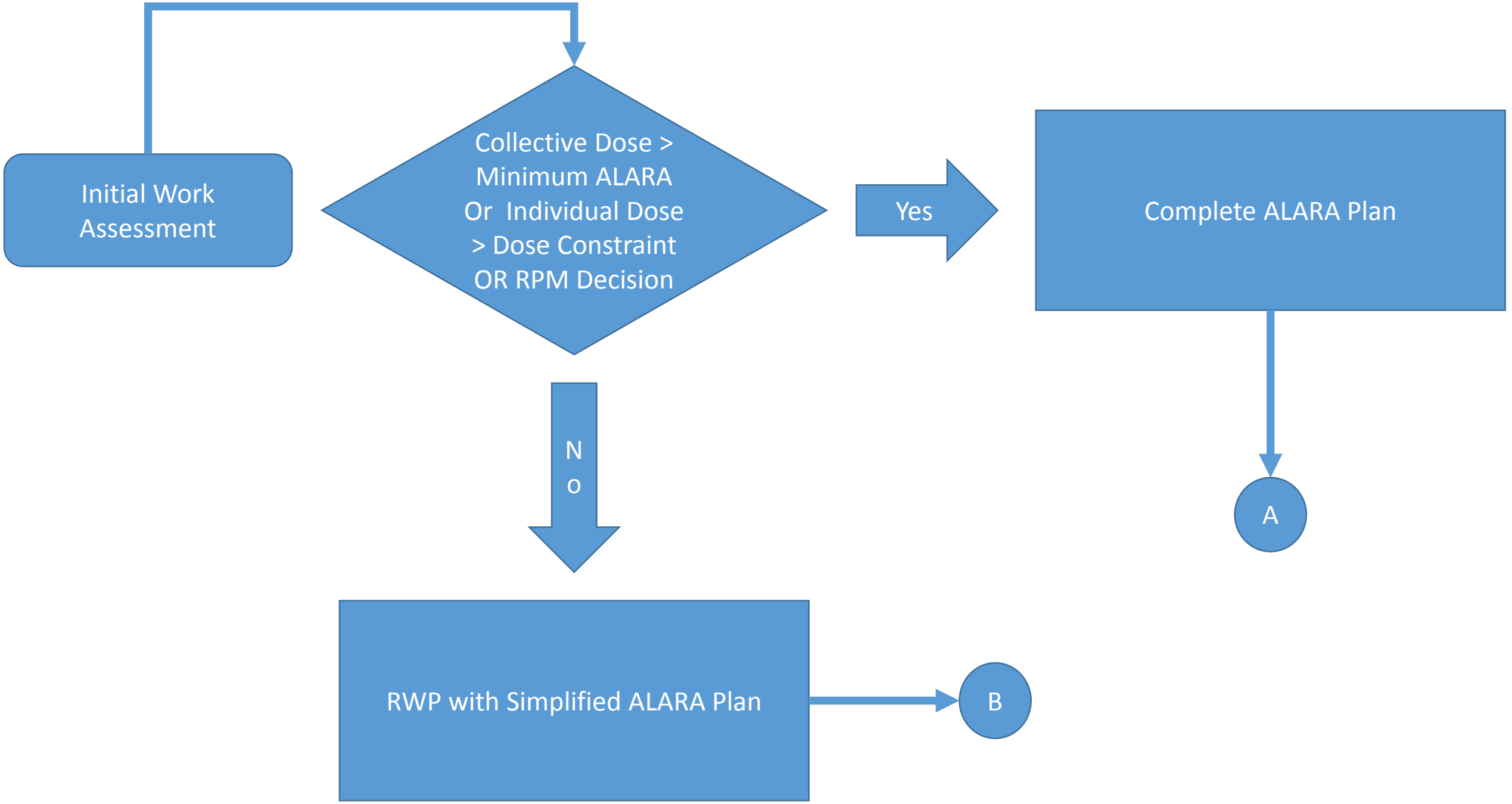
ALARA Planning and Controls According the Angra NPS ALARA Program

William Alves Ferreira and Luciana Teixeira Marcos,
Angra NPP, Brazil


Initial Work Assessment
Collective Dose > Minimum ALARA Or Individual Dose > Dose Constraint OR RPM Decision
Yes
Complete ALARA Plan
A
No
RWP with Simplified ALARA Plan
B

Initial Work Assessment

- Number of assigned workers;
- Collective Doses estimated for the diferente tasks;
- Definitions about the use of materials, componentes and spare parts;
- Selection of equipments and working tools;
- Shielding;
- Confining of Contamination;
- Decontamination;
- Accessibility;
- Audiovisual support;
- Procedures review;
- Radioactive decay;
- Removal of equipment for low radiation area;
- Respiratory protection;
- Lightining, ventilation, power supply, demin water supply for working area;
- Route for transporting radioactive materials;
- Cost x Benefit Analysis, when applicable;
- Training etc.

DOSE ESTIMATION PER TASK - ALARA 01_2015

	TASK						
	Removal of Interferences	Place	# persons	Time	Man-hours	Dose Rate (mSv/h)	Person.mSv
	Remoção flange cego/ instalar *vent*;	tampa	2	0.5	1	0.350	0.35
	Abrir escotilha canal transferência;	canal	2	1	2	0.500	1
	Remoção do selo da missile shield;	17,95m	4	0.33	1.32	0.015	0.0198
	Remover duto de ar superior;	17,95m	4	2	8	0.030	0.24
	Remover missile shield;	17,95m	4	2	8	0.030	0.24
	Remoção do isolamento térmico da tampa	Cavidade	3	1	3	0.350	1.05
	Remoção das conexões elétricas;	17,95m	4	8	32	0.015	0.48
	Remoção das conexões elétricas;	Tampa	4	6	24	0.035	0.84
	Remoção das conexões de instrument. e termopar	17,95 e cav	2	4	8	0.350	2.8
	Instalação de blindagens nas tampa;	tampa	2	0.5	1	0.300	0.3
	Remoção da bandeja de cabos;	17,95m	4	1	4	0.020	0.08
	Instal. da passarela de acesso à tampa;	17,95m	2	0.5	1	0.020	0.02
	Instalar guarda corpo do CRDM;	17,95m	2	1	2	0.030	0.06
	Instalar talhas na cabeça do reator;	17,95m	3	2	6	0.030	0.18
	Remover as barras esticadoras;	cavidade	3	3	9	0.100	0.9
	Remover os dutos de ar verticais;	cavidade	6	2	12	0.200	2.4
	Remover os dutos de ar inferiores.	cavidade	4	2	8	0.300	2.4
610.32	Apoio corredor da 21,00m	corredor 21,00m	20	24	480	0.002	0.96
14.3198					0		0
0.02346					0		0
0.02346					0		0
					0		0
	Reactor opening	Place	# persons	Time	Man-hours	Dose Rate (mSv/h)	Person.mSv
	Instalar selo da cavidade;	cavidade	4	1.5	6	0.250	1.5

(ERE)								
RWP	TAG	Place	Dose Rate (mSv/h)		Loose Contamination (Bq/100cm²)		Airborne (Bq/m³)	Hot Spot (mSv/h)
			γ	Nêutrons	β/γ	α		
		414	11.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414A	6.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414B	5.0	0.0	85.0	<0,3	<81,2	
		414C	5.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414D	4.0	0.0	51.0	<0,3	<81,2	
		414E	3.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414F	2.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414G	5.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414H	2.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		414I	11.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		405A (top dos GV‡2)	2.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		405A1 (top dos GV‡2)	2.0	0.0	34.0	<0,3	<81,2	
		406 (top dos GV‡1)	2.0	0.0	68.0	<0,3	<81,2	
		406A1 (top dos GV‡1)	2.0	0.0	68.0	<0,3	<81,2	
		Polar	2.0	0.0	940.0	<0,3	<81,2	
		408 (17,95m)	40.0	0.0	510.0	<0,3	<81,2	
		408A (cavidade 1° nível)	450.0	0.0	850.0	<0,3	<81,2	
		408B (cavidade 2° nível)	500.0	0.0	>8500,0	<0,3	>81,2	7,5 (conoseal)
		Maq. Rec.	14.0	0.0	340.0	<0,3	<81,2	13,0 (fosar)
		Tampa do reator	700.0	0.0	2500.0	<0,3	<81,2	
		canal de transferencia	2000.0	0.0	>8500,0	<0,3	>81,2	15,0 (ralo)

Preliminary ALARA Assessment

- Presents estimates, considering dose rates, airborne contamination and surfaces contamination;
- Tasks description;
- Number of employees for each task;
- Time estimated to accomplish the task;
- Establish the Dose Constraint to be used.

Eletrobras
Eletronuclear

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

PRELIMINARY ALARA EVALUATION
(Annex II)

ALARA PLAN Nº:

WORK DESCRIPTION:

SYSTEM/COMPONENTS:

LOCATION:

1. Report every ongoing or planned work to the working area where is situated the abo
which should be coordinated with the new work to avoid conflicting situation and/or duplicat
a) _____
b) _____
c) _____

2. Expected Collective Dose:

☐ **0 ≤ 10 Person.mSv** **> 100 ≤ 300 person.mSv** ☐

☐ **> 10 ≤ 100 Person.mSv** **> 300 Person.mSv** ☐

3. Requirements to accomplish or defined before to execute the work:

OE

- [X] Evaluate the feasibility to avoid respirator use by applying engineered controls. (PEER REVIEW).
- [ ] PORC review
- [ ] Evaluation about Components and Working Tools
- [ ] Cost x Benefits Analysis
- [ ] Work Permit emission
- [ ] Special RWP emission
- [ ] Post Job ALARA Review
- [ ] Evaluation of Radwaste Generation
- [ ] Others:

Eletrobras
Eletronuclear

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

PRELIMINARY ALARA EVALUATION
(Annex II)

4. Evaluation of Collective Dose – ESTIMATE

Radiological Conditions	Estimated period:		
	Estimated Value	Date	Time
Dose Rate (mSv/h)			
Loose Contamination (Bq/100 $cm^{2)}$			
Airborne (Bq/m^3)			

Task Description	Number of Employees	Man-Hour	Avg Collective Dose (µSv/h)	Collective Dose (person.mSv)	Task Supervisor
	Estimate	Estimate	Estimate	Estimate	
TOTAL					

ALARA Dose Constraint: 6 mSv

OBS: The ALARA Dose Constraint is controlled by the electronic Dosimetry System. This value should be less than 6 mSv.

Date: __/__/__
Date: __/__/__
Date: __/__/__
Date: __/__/__

Radiological Protection
Work Responsible
ALARA Coordinator
ALARA Supervisor

Eletrobras
Eletronuclear

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

ALARA CONSIDERATIONS FOR THE WORK EXECUTION
(Annex III)

ALARA PLAN Nº:
WORK DESCRIPTION:

1. Maintenance History / ALARA	**YES**	**NO**	**COMMENTS**
a) Is there available history about the same type of job performed on the equipment or for a similar equipment?			
b) Are available data of the collective dose and person-hours for the work execution?			
c) Area available data overe the radiological conditions at the workplace.			
d) Materials and/or required spare parts area available for the work execution?			
e) Is available compressed air on the workplace for setting up pneumatic equipment?			
f) There is need to fabricate special tools?			

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O
ALARA CONSIDERATIONS FOR THE WORK EXECUTION
(Annex III)

4) Comments (index by number)

Notes:

Eletrobras
Eletronuclear

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

CHECKLIST APLICABLE IMMEDIATELY BEFORE STARTING THE WORK
(Annex IV)

ALARA PLAN Nº:
WORK DESCRIPTION:

1. Knowledge regarding the work:

	YES	NO	COMMENTS
a) Do the workers received technical instructions to execute the service?			
b) Do the workers know the working procedures?			
c) Do the workers know, or received instructions, regarding the working place?			
d) Do the workers understood the special instructions contained in the RWP´s?			
e) Are the workers aware about the risk and dangers expected for work execution?			

Comments (index by number)

Date: __/__/__

Date: __/__/__

Date: __/__/__

Radiological Protection

Work Responsible

ALARA Coordinator

Eletrobras
Eletronuclear

ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

ALARA PRACTICES ASSESSMENT AFTER THE FINISH OF WORK
(Annex V)

ALARA PLAN Nº:
WORK DESCRIPTION:

	YES	NO	COMMENTS
1. Were available the materials and spare parts?			
2. Were available the equipment and working tools?			
3. Was required audio and video support?			
4. Was the working area accessible?			
5. Were the systems/components adequately isolated?			
6. Was flushing or drained applied to the system/component?			
7. Were the tents, or glove bags, in use at the work?			

01	ABERTURA PENETRAÇÃO M-48	Tempo Previsto – 1,5h
INÍCIO DATA 06 / 01 / 13 HORA 12 : 00	TÉRMINO DATA 06 / 01 / 13 HORA 19 : 02	

- ❑ LOCALIZAÇÃO: ANNULLUS E ERE;
- ❑ SEGREGAR FERRAMENTAS;
- ❑ SOLTAR PARAFUSOS;
- ❑ DEIXAR FLANGE PRESO COM UM PARAFUSO (INFERIOR);
- ❑ ABRIR FLANGES EXTERNO E INTERNO; 04 MECÂNICOS.



02	ABRERTURA PORTA ACESSO DE PESSOAL	Tempo Previsto – 1h
INÍCIO DATA 06 / 01 / 13 HORA 19 : 05	TÉRMINO DATA 06 / 01 / 13 HORA 20 : 05	

- ❑ TAREFA EXECUTADA DE ACORDO COM P____;
- ❑ 04 MECÂNICOS;
- ❑ 01 ENCARREGADO.



03	1ª ABERTURA DA EQUIPMENT HATCH	Tempo Previsto – 1,5h

INÍCIO	TÉRMINO
DATA 06/ 01 / 13 HORA 18 : 55	DATA 06/ 01 / 13 HORA 20 : 55

- ❑ SEGREGAR FERRAMENTAS;
- ❑ SOLTAR PARAFUSOS;
- ❑ ENERGIZAR TALHA (SUPORTE DA ELÉTRICA);
- ❑ ABRIR A PORTA E TRAVAR.



04	REMOVER GRADE DE PISO EL. 10,02 E 21,00	Tempo Previsto – 7h

INÍCIO	TÉRMINO
DATA 06 / 01 / 13 HORA 05 : 00	DATA 07 / 01 / 13 HORA 07 : 00

- ❑ INSTALAR ALIMENTAÇÃO DO GUINDASTE AUXILIAR
- ❑ UTILIZAÇÃO DO GUINDASTE AUXILIAR
- ❑ REMOVER PRIMEIRO A GRADE E VIGAS DA ELEV. 21,00 DEPOIS DA ELEV. 10,02.
- ❑ INSTALAR GUARDA-CORPOS.



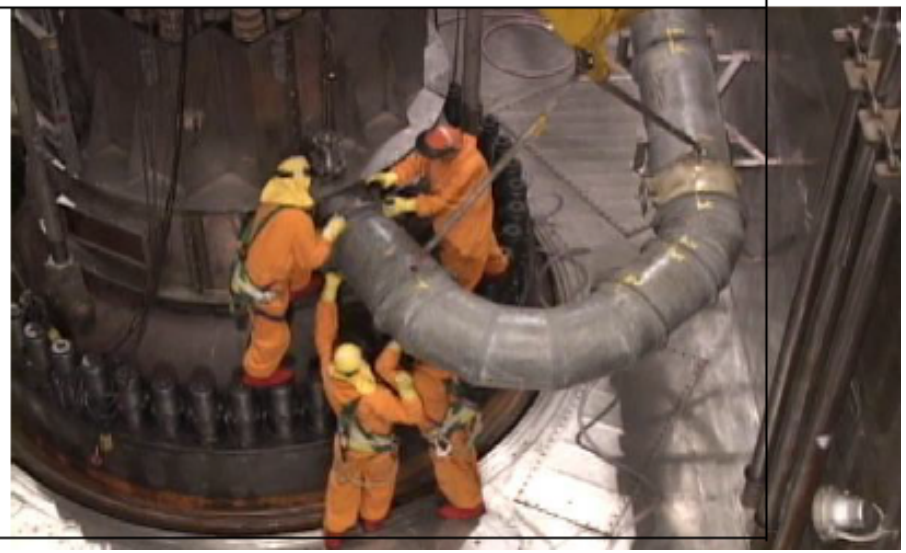
18	REMOVER AS BARRAS ESTICADORAS	Tempo Previsto – 3,5h
INÍCIO DATA 10/01/13 HORA 04:00	TÉRMINO DATA 10/01/13 HORA 06:00	

- ❑ UTILIZAR GUINDASTE AUXILIAR;
- ❑ ARMAZENADO NA DOG HOUSE 1;
- ❑ APÓS REMOÇÃO INSTALAR O DISPOSITIVO DE IÇAMENTO DA TAMPA DO VPR (TRIPÉ).

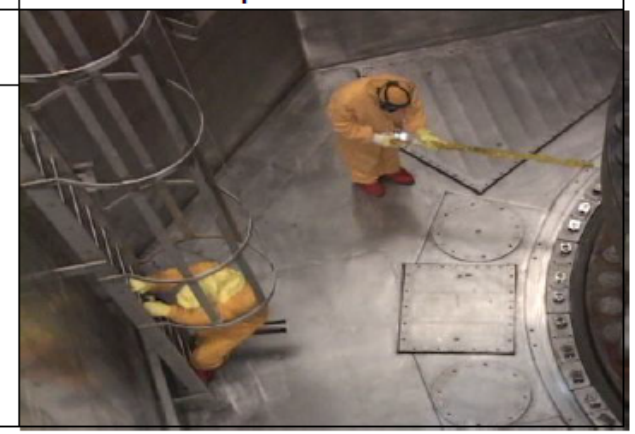


20	REMOVER OS DUTOS DE AR INFERIORES	Tempo Previsto – 2h
INÍCIO DATA 10/01/13 HORA 02:00	TÉRMINO DATA 10/01/13 HORA 04:00	

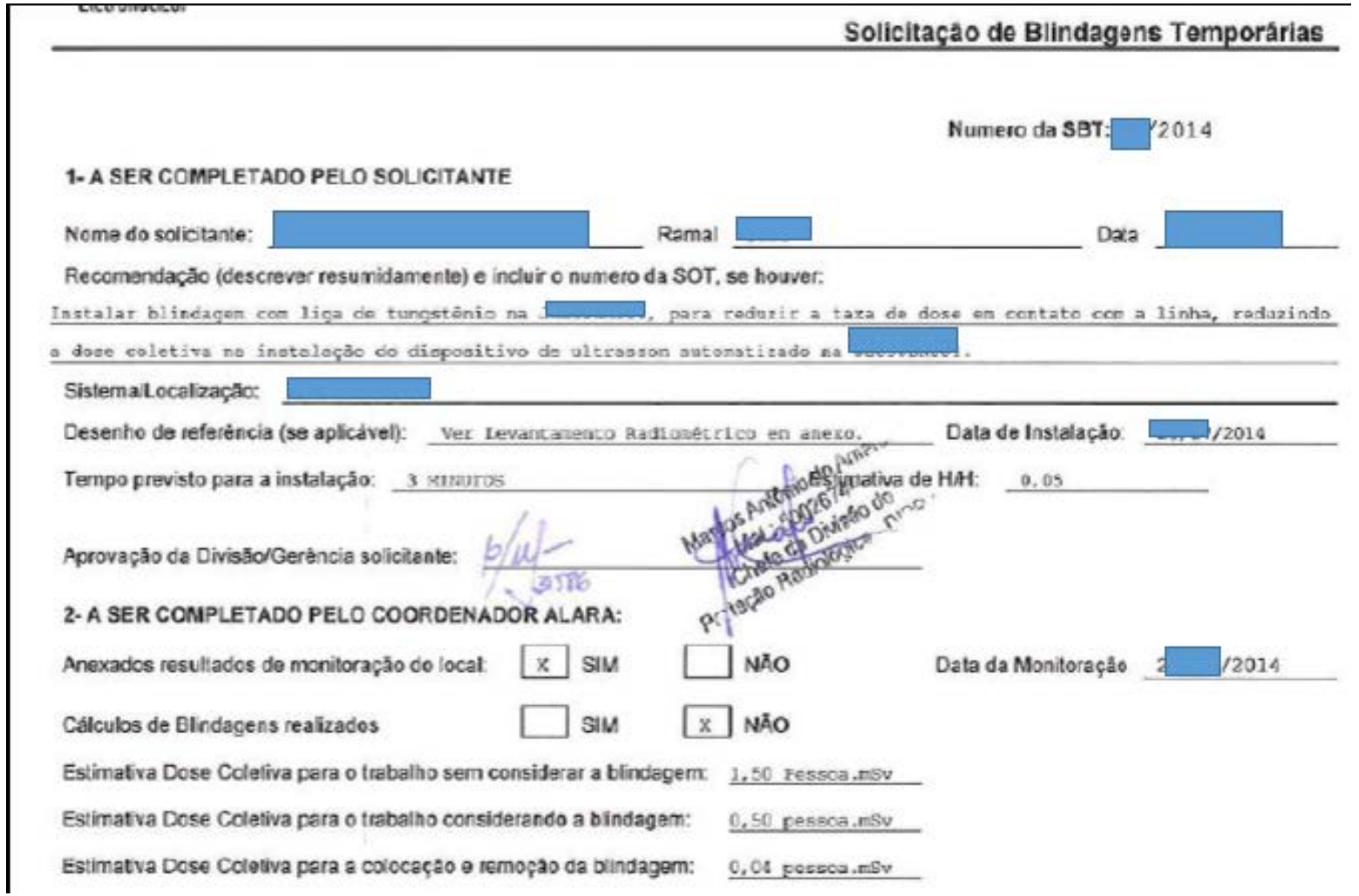
- ❑ UTILIZAR CATRACA DE ½" E SOQUETE DE____;
- ❑ FECHAR AS BOCAS DO DUTO COM SACO PLÁSTICO;
- ❑ ARMAZENADO EM CIMA DOS VA'S 2



28	DISTENSIONAR PARAFUSOS DO VPR	Tempo Previsto – 10h
INÍCIO DATA 11/01/13 HORA 00:00	TÉRMINO DATA 11/01/13 HORA 02:50	
❑ DISTENSIONAMENTO DE ACORDO COM PM-M 33 ❑ APÓS DISTENSIONAR, REMOVER OS TENSIONADORES E RETIRAR TODO O MATERIAL UTILIZADO DA CAVIDADE.		

31	INSPEÇÃO NO PISO DO Rx (MAT. ESTRANHO)	Tempo Previsto – 2h
INÍCIO DATA 11/01/13 HORA 15:00	TÉRMINO DATA 11/01/13 HORA 16:00	
❑ FAZER INSPEÇÃO MINUCIOSA NOS PISOS DA CAVIDADE QUANTO A MATERIAL ESTRANHO; ❑ 01 SUPERVISOR DA ETN E 01 SUPERVISOR DA CONTRATADA; ❑ APÓS INSPEÇÃO INFORMAR A SALA DE CONTROLE E PEDIR O INÍCIO DA INUNDAÇÃO DA CAVIDADE.		

Temporary Shielding



Solicitação de Blindagens Temporárias

Numero da SBT: [redacted]/2014

1- A SER COMPLETADO PELO SOLICITANTE

Nome do solicitante: [redacted] Ramal [redacted] Data [redacted]

Recomendação (descrever resumidamente) e incluir o numero da SOT, se houver:

Instalar blindagem com liga de tungstênio na [redacted], para reduzir a taxa de dose em contato com a linha, reduzindo a dose coletiva no instalação do dispositivo de ultrassom automatizado na [redacted].

Sistema/Localização: [redacted]

Desenho de referência (se aplicável): Ver Levantamento Radiométrico em anexo. Data de Instalação: [redacted]/2014

Tempo previsto para a instalação: 3 MINUTOS Estimativa de HH: 0,05

Aprovação da Divisão/Gerência solicitante: [redacted]

2- A SER COMPLETADO PELO COORDENADOR ALARA:

Anexados resultados de monitoração do local: [X] SIM [ ] NÃO Data da Monitoração [redacted]/2014

Cálculos de Blindagens realizados [ ] SIM [X] NÃO

Estimativa Dose Coletiva para o trabalho sem considerar a blindagem: 1,50 Pessoa.mSv

Estimativa Dose Coletiva para o trabalho considerando a blindagem: 0,50 pessoa.mSv

Estimativa Dose Coletiva para a colocação e remoção da blindagem: 0,04 pessoa.mSv

Surveys



[redacted]1 com blindagem de tungstênio

Local	µSv/h	Local	Bq/100cm²
Antes da Blindagem			
1	3000,0		
2	530,0		
3	480,0		
Depois da Blindagem			
1	1100,0		
2	530,0		
3	430,0		

Equipamento	Série	Técnico/Matricula	Data	Encarregado/Matricula	Data
[redacted]	[redacted]	[redacted]	2[redacted]		

Obs. Levantamento radiométrico realizado para instalação de blindagem de tungstênio antes da instalação do dispositivo de ultrassom automatizado.

RWP

Licença de Trabalho Radiológico - LTR

Instalação UNIDADE ☐ DIGV ☐ CGR ☐ ☐

N° da LTR: Rev:

Tipo de LTR: Especial ☐ Rotina ☐

Início – Data e Hora	Validade – Data e Hora	Prorrogada – Data e Hora	Prorrogada por:
/ / : h	/ / : h	/ / : h	

Solicitada Por:	Ramal	Encarregado do Serviço:	UO/Empresa	Ramal	Preparada por:

Descrição do Serviço:

N° da LT:

Localização do Serviço:

Edifício:
Elevação:
Salas:
Sistemas:
Componentes:

Tipo de Cobertura da Proteção Radiológica:

- ☐ Integral
- ☐ Esporádica
- ☐ Inicial
- ☐ Não Aplicável

Condição da Unidade:

Em operação: ☐ Parada: ☐

Potência do Reator: % / /

Avaliação Radiológica Data:

Descrição	Níveis				
	Taxa de Dose (μSv/h)		Contaminação Transferível (Bq/100cm²)		Contaminação do Ar (Bq/m³)
	γ	Nêutrons	β/γ	α	

Equipamentos de Proteção Radiológica

☐ Macacão	☐ Luva de Pano	☐ Dosímetro de Leitura Direta	☐
☐ Vestimenta de plástico	☐ Luvas de Borracha	☐ DTL	☐
☐ Vestimenta inflável	☐ Luvas de Borracha fina	☐ Dosímetros de Nêutrons	☐
☐ Vestimenta de Papel	☐ Máscara com filtro de partículas	☐ Dosímetro de Extremidade	☐
☐ Capuz	☐ Máscara com FCA	☐ Multidosímetros	☐
☐ Sapatilhas Amarelas	☐ Máscara autônoma	☐ Óculos	☐
☐ Galochas de Borracha	☐ Capuz Inflável	☐ Viseira	☐

Atividades		Set de Alarme dos Dosímetros Eletrônicos por Acesso					
		Taxa de Dose		Dose		Tempo de Permanência	
1			μSv/h		μSv		h
2			μSv/h		μSv		h
3			μSv/h		μSv		h
4			μSv/h		μSv		h
5			μSv/h		μSv		h
6			μSv/h		μSv		h

Classificação da Área

- ☐ Área de Radiação
- ☐ Área Contaminada
- ☐ Área de Ar Ambiente Contaminado
- ☐ Área de Alta Radiação
- ☐ Área de Alta Contaminação
- ☐ Área Não Contaminada
- ☐ Área de Muito Alta Radiação
- ☐ Área de Microparticulas
- ☐ Área de Baixa Radiação (<7,5 μSv/h)

Licença de Trabalho Radiológico – LTR (Verso)

Instruções Especiais:

Condições Limitantes:

Estimativas

Homem.Hora: Pessoa.mSv: Taxa de dose média (μSv/h)

Aprovado por PR	Matrícula:	Data:	Hora:	Encarregado do Serviço:	Matrícula:	Data:	Hora:

Resultados Obtidos

Homem.Hora: Pessoa.mSv: Taxa de dose média (mSv/h)

Encerrada por / Matrícula	Data	Hora	Motivo do encerramento
			☐ Serviço Concluído ☐ LTR Revisada ☐ Variações das Condições Radiológicas ☐ LTR Cancelada

Obs.:

Rigorous Access Control

CONTROLE DE TAREFAS COM LTR ESPECIAL

LTR nº	Liberação Autorizada Técnico	Liberada no CAE por:	Acompanhada Pelo Técnico	Data / Hora Início	Bloqueada no CAE por:	Autorização do Técnico Resp. Acomp. LTR	Data / Hora Bloqueio

PRE JOB BRIEFING

FORMULÁRIO DE REUNIÃO DE PRÉ-TRABALHO RADIOLÓGICO

LTR nº:

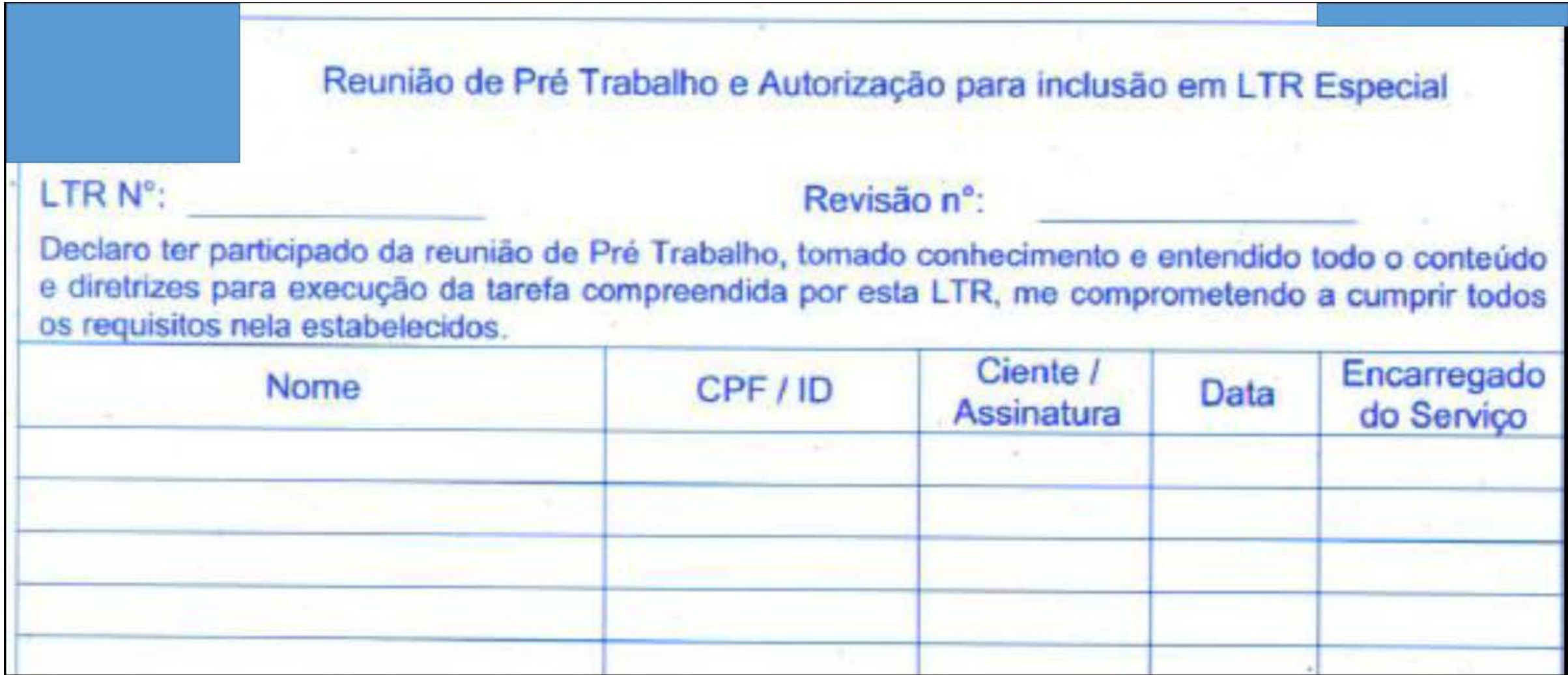
Descrição do serviço:

Itens para discutir								
Objetivos da LTR.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Orientações sobre dosímetros.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Sistema em condições p/ a LTR?	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Orientações sobre blindagem.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Documentos relacionados.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Orientação sobre rejeitos.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Distribuição das tarefas.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Pontos Quentes.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Requisitos de Supervisão.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Uso da Área de Espera.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Riscos / mitigação.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Ferramentas de Performance.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Condições não-usuais.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Experiência operacional.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A
Requisitos de monitoração.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A	Dúvidas e preocupações.	☐ Sim	☐ Não	☐ N/A

Comentários:

Técnico(s) de Proteção Radiológica:	Matrícula:	Data:	Hora:

PJB Authorizes Entry in a RWP



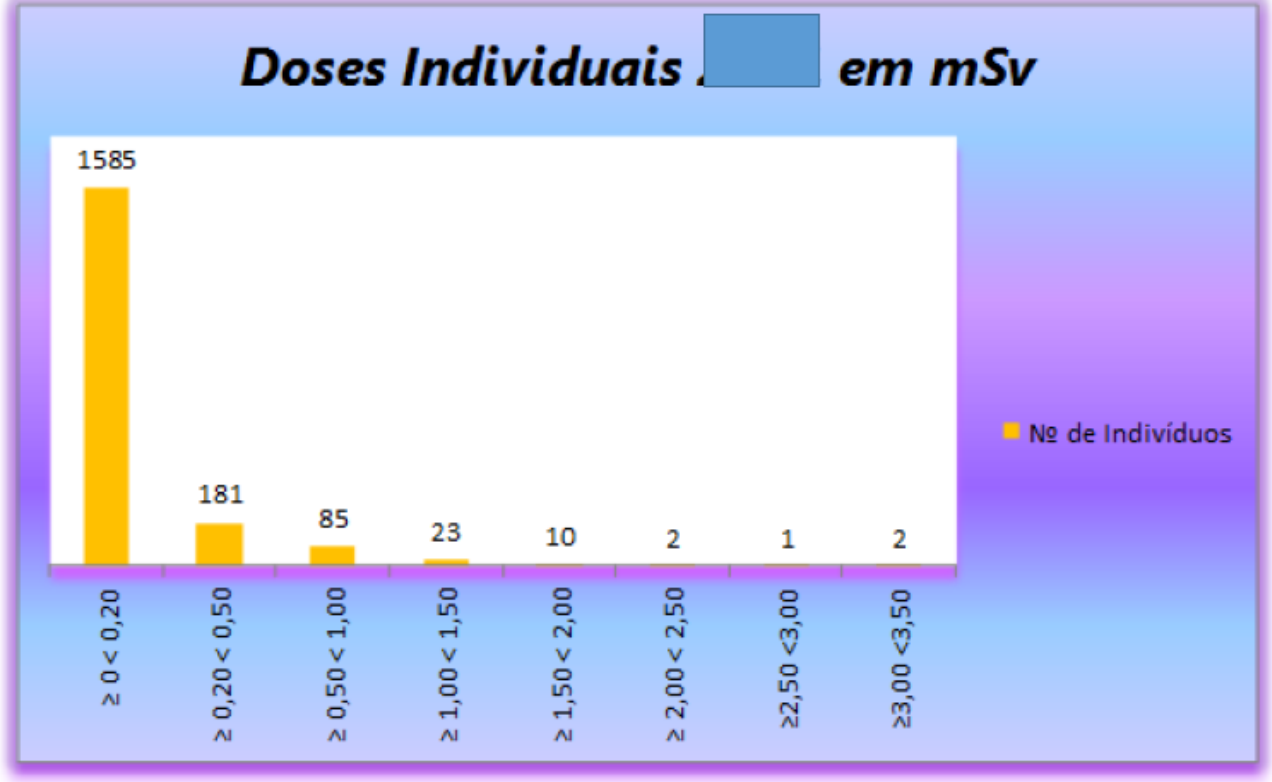
Reunião de Pré Trabalho e Autorização para inclusão em LTR Especial

LTR N°: _____ Revisão n°: _____

Declaro ter participado da reunião de Pré Trabalho, tomado conhecimento e entendido todo o conteúdo e diretrizes para execução da tarefa compreendida por esta LTR, me comprometendo a cumprir todos os requisitos nela estabelecidos.

Nome	CPF / ID	Ciente / Assinatura	Data	Encarregado do Serviço

Indicators Trend



Faixa de Dose (mSv)	Nº de Indivíduos
≥ 0 < 0,20	1585
≥ 0,20 < 0,50	181
≥ 0,50 < 1,00	85
≥ 1,00 < 1,50	23
≥ 1,50 < 2,00	10
≥ 2,00 < 2,50	2
≥2,50 <3,00	1
≥3,00 <3,50	2

Dose Máxima (mSv) até [redacted]	3,169
Funcionário	[redacted]
Setor	[redacted]

Dose Média (µSv)	
Projeto	112,10
Taxa de Dose Média (µSv/h)	
Projeto	2,62

Revision of Dose Constraint – New Authorized Dose never above limits

REVISÃO DA DOSE AUTORIZADA

Nº DO PEDIDO		EMISSÃO
LOCAL		
TRABALHADOR AUTORIZADO: NOME:		CPF / ID:
EMPRESA:	U.O	ID
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:		PRAZO DE VALIDADE
LOCAL DE TRABALHO:		
JUSTIFICATIVA:		
CONCORD¸ NCIA DO FUNCIONÁRIO (ASSINATURA):		DATA
UO SOLICITANTE		DATA

HISTORICO DE DOSES ATUAL DEVIDO A EXPOSIÇAO DE CORPO INTEIRO NOS ULTIMOS 12 MESES (µSv)

DOSE RECEBIDA (OUTRAS INSTITUIÇÕES)	DOSE RECEBIDA Local	DOSE TOTAL RECEBIDA

EXPOSIÇÃO AUTORIZADA DE CORPO INTEIRO (µSv)

DOSE AUTORIZADA	CRÉDITO AUTORIZADO	DATA DA AUTORIZAÇÃO

APROVAÇÃO DA Proteção Radiológica	DATA
APROVAÇÃO DA Diretoria da Instalação	DATA
ENCERRAMENTO DA REVISÃO DA DOSE AUTORIZADA — EXECUTADO POR:	DATA
RETORNO PARA CATEGORIA padrão — EXECUTADO POR:	DATA

Radiological Violation Report

Número do RVR: ____/____ Unidade: ____

Funcionário:	CPF/ID	U.O	Empresa
Descrição da Violação (se necessário, utilize folhas suplementares)			
Reportado por:	Matrícula:	Data:	Hora:
Boas Práticas não atendidas (usar como referência os procedimentos da Usina e documentos WANO PO&C)			
Técnico de Proteção Radiológica:	Matrícula:	Data:	Hora:

Conseqüências ou possíveis conseqüências da Violação Radiológica (identificar cada caso)			
Técnico de Proteção Radiológica:	Matrícula:	Data:	Hora:
Ações Corretivas Recomendadas:			
☐ Violação Radiológica de menor gravidade; ☐ Violação Radiológica grave; ☐ Violação Radiológica muito grave.			
Supervisor de Proteção Radiológica:	Reg. CNEN:	Data:	Hora:
Ações Corretivas Implementadas/Recomendadas:			
Chefe da PR	Chefe do Funcionário:	Diretor da Instalação	Ciente do Funcionário:
Data e Hora:	Data e Hora:	Data e Hora:	Data e Hora

Date: ___/___/___

Date: ___/___/___

Date: ___/___/___

Date: ___/___/___

Radiological Protection

Work Responsible

ALARA Coordinator

ALARA Supervisor

ALARA SUMMARY

Estimated Period: Actual Period:	Number of Employees		Man-Hour		Avg Collective Dose (µSv/h)		Collective Dose (person.mSv)	
Tasks	Estimated	Actual	Estimated	Actual	Estimated	Actual	Estimated	Actual
TOTAL								

Average Workers Dose: **mSv**

Maximum received dose on the job (mSv) **– Name:** **– ID:**

RWP used:

COMMENTS (index by number)

Eletrobras
Eletronuclear

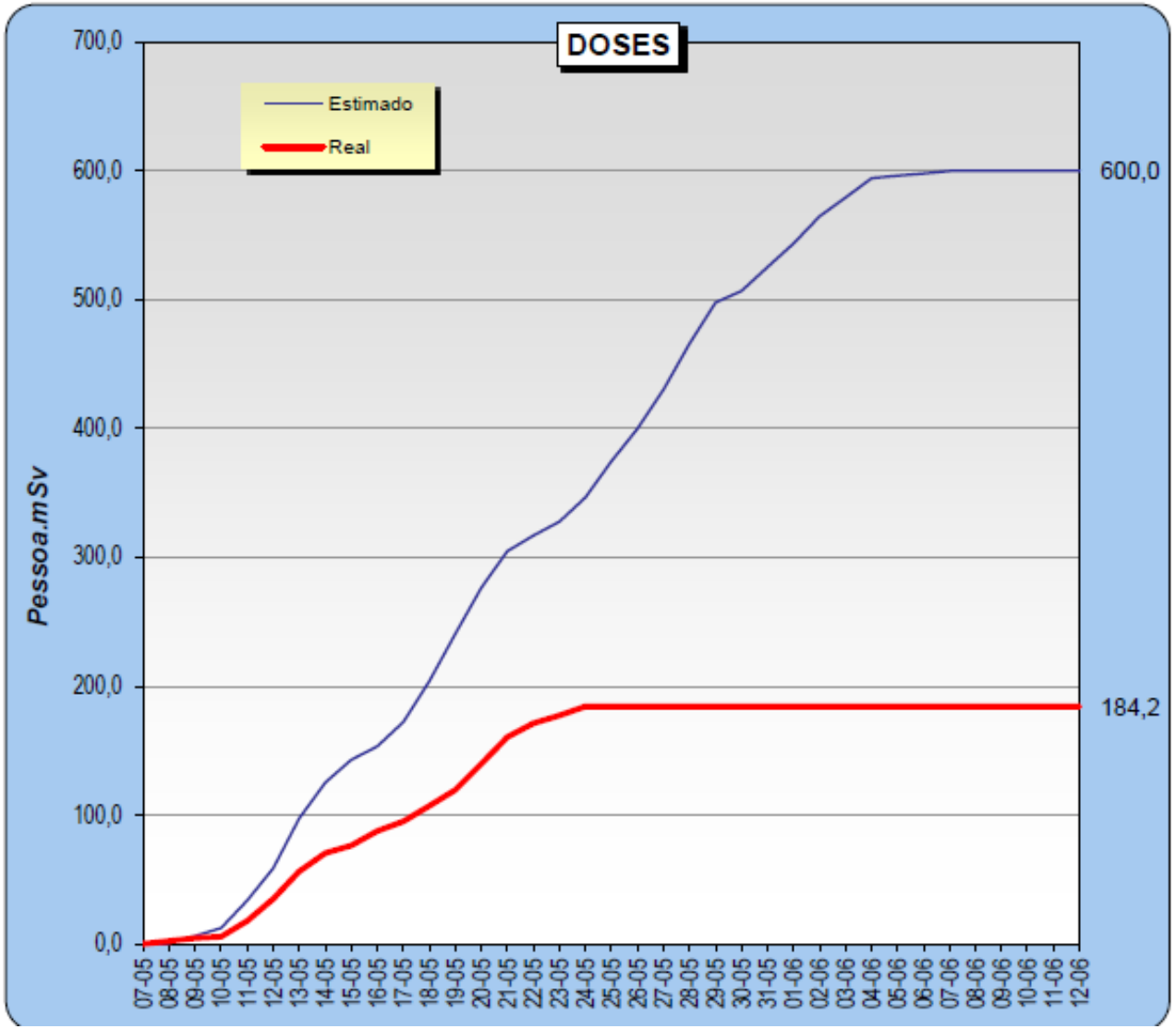
ELETROBRÁS ELETRONUCLEAR
GERÊNCIA DE MONITORAÇÃO - GMO.O
DIVISÃO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA - DIPR.O

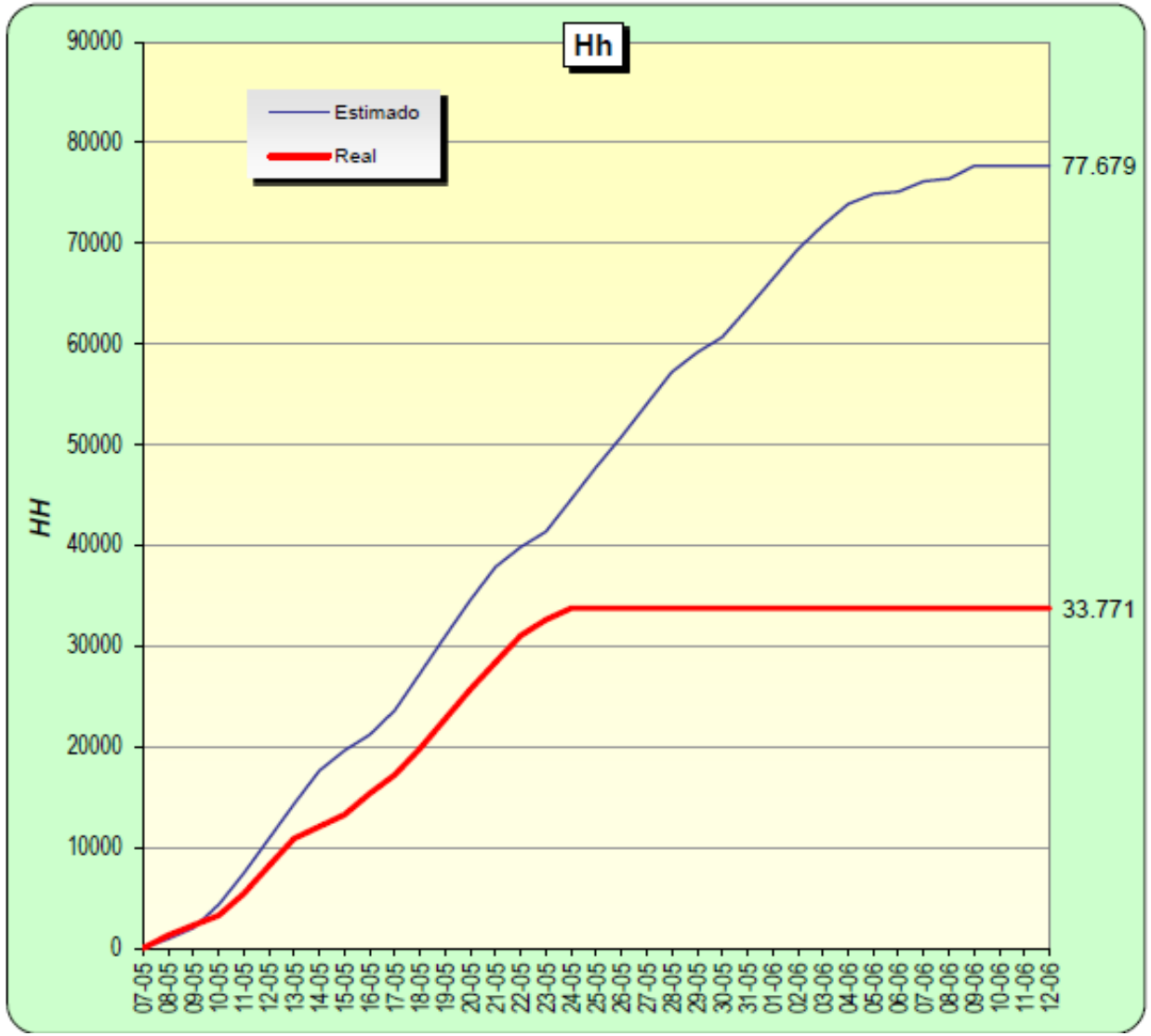
ALARA PRACTICES ASSESSMENT AFTER THE FINISH OF WORK
(Annex V)

RECOMENDATIONS:

AND, THE RESULT IS

TOTAL DA PARADA





THANK YOU!

