

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



CURSO DE SUPERVISÃO TÉCNICA DO SAGITARIO ACC

TOP014

DISCIPLINA V – SUPERVISÃO TÉCNICA DO SAGITARIO ACC

Departamento de Controle do Espaço Aéreo – DECEA
2017

Curso de Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC
TOP 014

Disciplina V: Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC

1S BMT Reynaldo Carlos Dhein – CINDACTA II

Assessoria Pedagógica e Revisão Geral:

Ten Ped Krícia Glenda Alves Ferreira – CINDACTA IV

SO BET Carlos Manuel Teixeira Mansores – PAME-RJ

O presente trabalho foi desenvolvido para uso didático, em cursos que são oferecidos pelo Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). O seu conteúdo é fruto de pesquisa em fontes citadas na referência bibliográfica, e que o (s) autor (es) /revisor (es) acreditam ser confiáveis. No entanto, nem o DECEA, nem o (s) autor (es) /revisor (es) garantem a exatidão e a atualização das informações aqui apresentadas, rejeitando a responsabilidade por quaisquer erros e/ou omissões, ou por danos e prejuízos que possam advir do uso dessas informações. Esse trabalho é publicado com o objetivo de orientar o aprendizado, não devendo ser entendido como um substituto a manuais, normas ou qualquer tipo de publicação técnica específica que trata de assuntos correlatos.

APRESENTAÇÃO:

Este material didático corresponde à disciplina Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC. O material foi elaborado a partir de assuntos selecionados especialmente para orientar sua aprendizagem. A seguir você conhecerá os objetivos que deverão ser alcançados ao fim da disciplina e os conteúdos que serão trabalhados.

OBJETIVOS:

- a) identificar as principais atribuições do Supervisor Técnico do SAGITARIO ACC (Cp);
- b) descrever as soluções para os principais problemas observados na Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC (Cp);
- c) executar os principais comandos disponíveis na console de Supervisão Técnica (Ap);
- d) destacar a importância da função do Supervisor Técnico do SAGITARIO ACC (Va); e
- e) promover a interação entre técnicos e operadores do SAGITARIO ACC (Va).

EMENTA:

Atribuições do Supervisor Técnico do SAGITARIO ACC: supervisor técnico do SAGITARIO ACC.

Estudo de casos: análise de problemas.

Prática de Supervisão Técnica para o SAGITARIO ACC: atividades práticas.

UNIDADE 1

ATRIBUIÇÕES DO SUPERVISOR TÉCNICO DO SAGITARIO ACC

1.1 SUPERVISOR TÉCNICO DO SAGITARIO ACC

O posto supervisão foi desenvolvido para que o técnico possa, de uma forma rápida, verificar as condições de operação geral do SAGITARIO ACC.

Nesse posto são disponibilizados meios para **monitorar e agir** sobre o estado técnico e o funcionamento dos componentes físicos do sistema.

Para que o Supervisor Técnico possa interagir na posição SUP é necessário que o mesmo faça o *login*, o qual é pessoal. De acordo com o perfil de acesso serão disponibilizadas funcionalidades específicas, conforme abordado na disciplina Operação do SAGITARIO ACC.

É de suma importância que cada Supervisor Técnico tenha um *login* pessoal/individual, que objetiva aumentar a segurança, pela restrição de acesso à posição mais crítica do SAGITARIO ACC, a partir da qual é possível gerenciar as demais entidades do sistema.

O estado de funcionamento dos servidores, das redes, das posições de controle, das posições de visualização, das linhas dos radares, das LEP, do AMHS e do CCAM é visualizado em um quadro sinótico onde as condições de operação são sinalizadas em cores.

Para a atividade de Supervisão Técnica, a TIOP do PAME-RJ estabeleceu alguns procedimentos:

- a) inteirar-se das informações e instruções da equipe que sai de serviço, sempre que a escala permitir;
- b) verificar, no início e no decorrer das atividades, as mensagens de alerta, e tomar as providências cabíveis;
- c) verificar os relatos dos turnos anteriores até o seu último serviço;
- d) reportar ao Supervisor Operacional a situação dos equipamentos inoperantes que impactam na segurança da operação radar;
- e) acionar os técnicos responsáveis quando a solução imediata da falha não for de sua competência;
- f) coordenar com o Supervisor Operacional e com o Chefe de Sala as manutenções;

- g) extrair os relatórios de estatística (de plano de voo, alertas etc.) e proceder o arquivamento, transmissão, e demais providências previstas;
- h) verificar se todas as ocorrências estão lançadas no Livro de Registro de Ocorrências, antes de fechar o mesmo;
- i) restringir o acesso aos sistemas;
- j) manter atualizados os documentos de consulta para utilização pelo Supervisor Técnico;
- k) ter condições de proceder a instalação inicial de uma posição planejamento;
- l) ter condições de verificar a carga de processamento, nas estações de trabalho e servidores;
- m) ter condições de verificar a taxa de ocupação de memória, pelos processos do sistema operacional e do aplicativo, nas estações de trabalho e servidores;
- n) ter condições de verificar a taxa de ocupação de disco, em cada partição utilizada pelo sistema operacional, nas estações de trabalho e servidores; e
- o) ter condições de localizar e copiar os *logs* do sistema.

A arquitetura típica de um SAGITARIO ACC e suas interfaces externas são resumidas no quadro sinótico apresentado na posição SUP, que consiste na principal interface do Supervisor Técnico com o SAGITARIO ACC.

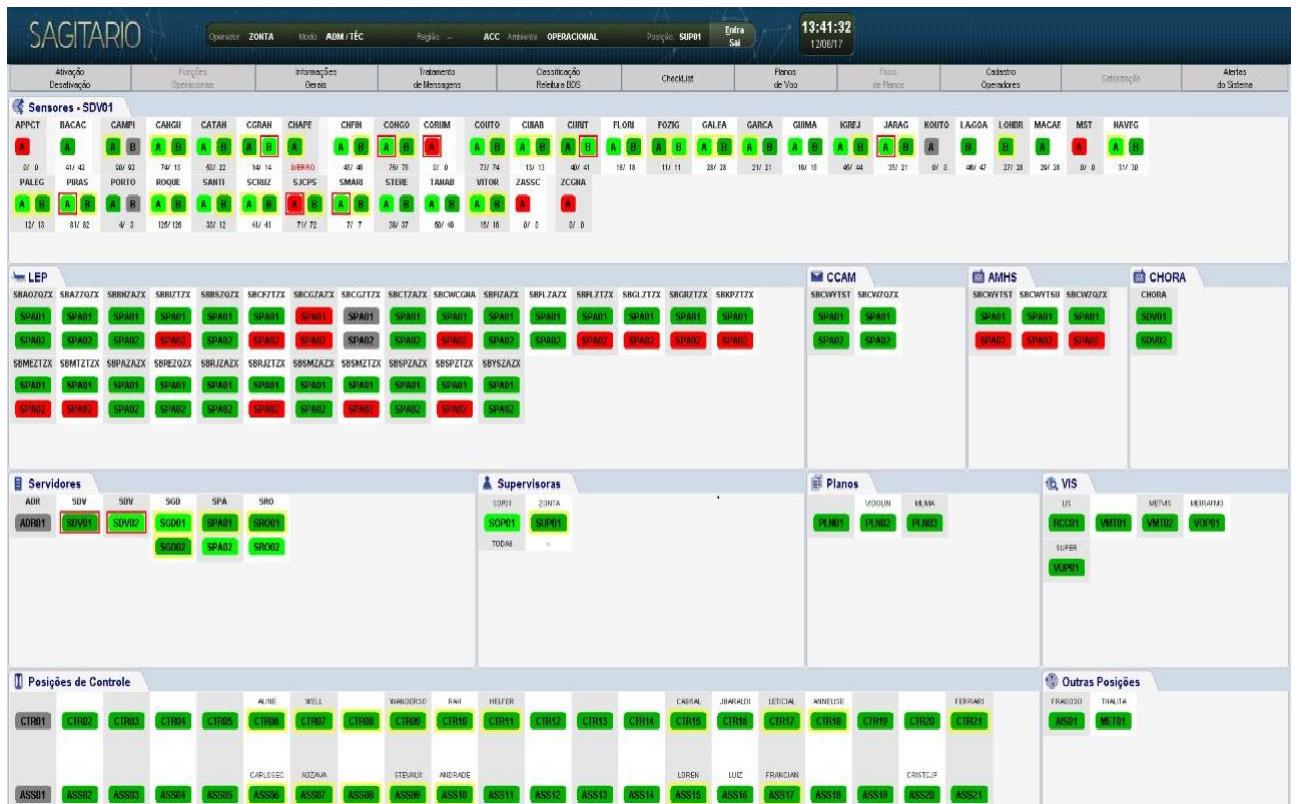


Figura 1- Quadro sinótico da SUP

Verificações no Início do Serviço

A observação atenta do quadro sinótico no início do serviço permite que o Supervisor Técnico tenha uma visão geral do funcionamento do SAGITARIO ACC. Outras janelas deverão ser consultadas posteriormente para se obter informações detalhadas da configuração e condições do SAGITARIO ACC.

Ao assumir o serviço, o Supervisor Técnico deverá executar o seguinte procedimento:

- verificar no quadro sinótico a condição dos elementos representados, identificando aqueles que estiverem em uma das seguintes condições:
 - desativado com falha/tentativa de reativação (cor vermelha);
 - desativado (cor cinza); e
 - em ativação (cor azul).
- identificar os elementos nas condições acima e informar sobre o motivo pelo qual cada um deles encontram-se degradado. A opção *checklist* (impressão da situação geral do sistema) pode auxiliar na identificação;

- c) o Supervisor Técnico deve salvar, no início e no término do turno de serviço, o *checklist*:
- depois de clicar no botão [*CheckList*] da barra de comandos da SUP, o arquivo “*checklist.txt*” será gerado no diretório “*/home/atc*” da SUP; e
 - copie o arquivo gerado para o diretório “*/home/atc/CHECKLIST*” da posição PLJ, salvando o arquivo com o nome no padrão “*checklist_AAAAmmDD_[M/T/P]_[I/F].txt*” (por exemplo, no início do turno da tarde do dia 10 de julho de 2017 o nome será “*checklist_20170710_T_I.txt*”).
- d) certificar-se de que o Supervisor Operacional do SAGITARIO ACC tem ciência das degradações constatadas e de quais são as implicações operacionais de cada uma delas;
- e) comunicar-se com os técnicos responsáveis pela manutenção do referido elemento, comunicando-lhes a degradação constatada no SAGITARIO ACC e solicitando informações para o esclarecimento do problema:
- a identificação do componente (peça) que originou a pane;
 - as devidas providências para a solução do problema; e
 - a previsão do restabelecimento do equipamento afetado.
- f) informar ao Supervisor Operacional o que foi descoberto e registrar em Livro de Ocorrências as condições dos elementos do SAGITARIO ACC que persistirem degradados até o fim do serviço. O objetivo desse registro é otimizar a pesquisa pelos próximos Supervisores Técnicos;
- g) acompanhar manutenções realizadas por empresas (ATECH, SAIPHER etc.) no SAGITARIO ACC, bem como registrá-las no Livro de Ocorrências da TIOP;
- h) sempre que possível e que a escala permitir, inclusive em unidades onde não há esse serviço 24 horas ou onde parte do serviço seja sobreaviso, tomar conhecimento dos itens acima juntamente com o Supervisor Técnico que sai de serviço, bem como efetuar a leitura do Livro de Registro de Ocorrências, para garantir que será dada continuidade ao tratamento das pendências relatadas.

O procedimento que consiste na identificação do elemento cujo funcionamento está

degradado, no conhecimento das causas, da solução da pane e na previsão de restabelecimento deverá ser aplicado constantemente durante todo o serviço do Supervisor Técnico. Isso, para que a operação tenha ciência das restrições e da previsão de restabelecimento e para que o Supervisor Técnico mantenha o controle das condições do SAGITARIO ACC.

Nota: entende-se que em toda a comunicação ou informação do Supervisor Técnico com os operadores e técnicos, prevista nessa apostila, deverá se seguir esse procedimento, não sendo mais necessário descrevê-lo adiante.

Ações nos Casos de Mensagem de Alerta do SAGITARIO ACC

A interface da Supervisão Técnica possui uma janela com as mensagens de alerta ao Supervisor Técnico, o qual deverá reconhecer os alertas apresentados e tomar as providências cabíveis em caso de modificação do estado do SAGITARIO ACC verificado no início do serviço. A janela de alerta é aberta a partir de botão [Alertas do Sistema] presente no quadro sinótico.

Alertas do Sistema

Filtros

CSCI	TODOS	Posição	- TODOS -	Equipamento	- TODOS -	Criticidade	- TODOS -	Reconhecidos	NÃO	Impressos	NÃO
------	-------	---------	-----------	-------------	-----------	-------------	-----------	--------------	-----	-----------	-----

Período

Habilita filtro De 23/02/2012 às 00:00:00 até 23/02/2012 às 23:59:59

Alertas filtrados

Alertas Filtrados 0200 Reconhecidos 0000 Impressos 0000 Total de Alertas 0200 Reconhecidos 0000 Impressos 0000

Resultado(s)

	DATA	CSCI	POSIC.	EQUIP.	CRITIC.	DESCRÍÇÃO	REC	IMP
0001	23/02/2012 - 15:52:53	SIM	CTR51		MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0002	23/02/2012 - 15:52:53	SDD	ASS02	DVBR-2	ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0003	23/02/2012 - 15:52:53	FDD	ASS52	TCP-4	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0004	23/02/2012 - 15:52:53	GBD	ASS02		ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0005	23/02/2012 - 15:52:53	CSS	0		ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0006	23/02/2012 - 15:52:53	DRP	ASS03	DVBR-4	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0007	23/02/2012 - 15:52:53	CMD	ASS02	CHORA	ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0008	23/02/2012 - 15:52:53	SMC	ASS51	CPU-1	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0009	23/02/2012 - 15:52:53	SIM	CTR01	CPU-4	MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0010	23/02/2012 - 15:52:53	SIM	CTR02		MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0011	23/02/2012 - 15:52:53	BTA	CTR01		MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0012	23/02/2012 - 15:52:53	SIM	CTR52	DVBR-3	MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0013	23/02/2012 - 15:52:53	RDP	CTR52	DVBR-3	ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0014	23/02/2012 - 15:52:53	SDD	ASS01		MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0015	23/02/2012 - 15:52:53	AIS	ASS02	SREM-4	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0016	23/02/2012 - 15:52:53	ACP	0		BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0017	23/02/2012 - 15:52:53	SIM	CTR51	DISCO-1	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0018	23/02/2012 - 15:52:53	GBD	ASS51	RAD-4	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0019	23/02/2012 - 15:52:53	AIS	ASS01	DVBR-3	MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0020	23/02/2012 - 15:52:53	RDP	ASS01	ETH1-3	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0021	23/02/2012 - 15:52:53	SDD	CTR01		MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0022	23/02/2012 - 15:52:53	FDD	0		BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0023	23/02/2012 - 15:52:53	RDP	CTR01		ALTA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0024	23/02/2012 - 15:52:53	CMD	ASS03	RAD-4	MÉDIA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0025	23/02/2012 - 15:52:53	GBD	0		BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0026	23/02/2012 - 15:52:53	SMC	ASS02		BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO
0027	23/02/2012 - 15:52:53	RMS	CTR52	AMHS-2	BAIXA	MENSAGEM DE TESTE 6789012345678901234567890123456789012345678901234...	NÃO	NÃO

Figura 2 - Tela de Alertas do Sistema

O Supervisor Técnico deverá verificar as mensagens de alerta com uma frequência que lhe permita manter o controle das condições dos elementos do SAGITARIO ACC.

Cabe ressaltar que o número de mensagens é limitado. Em caso de saturação, as mensagens mais antigas são apagadas da janela para que outras linhas com as mensagens recentes sejam incluídas. Nesse caso, uma mensagem de alerta é apresentada indicando que houve o reconhecimento automático das mensagens.

Todas as mensagens de alerta, mesmo as não reconhecidas, bem como as referentes às ações executadas na interface da Supervisão Técnica, são gravadas no servidor de gravações (SGD), podendo ser recuperadas por meio do aplicativo OFFLINE, que pesquisa os dados gravados no SAGITARIO ACC e permite a emissão de diversos relatórios.

As providências tomadas pelo Supervisor Técnico são tão eficazes quanto este conheça as implicações de cada um dos alertas a ele apresentado. A seguir são apresentados exemplos de

mensagens de alertas e as respectivas implicações na operação do SAGITARIO ACC.

Exemplos de Mensagens de Alerta

ALRT015 – Erro na última execução do JOB – indica que ocorreu um erro na sincronização interna do banco de dados.

ALRT077 – Linha 2 Radar <XXX> com atraso espúrio de 3039 ms. Utilizando atraso padrão de 1820 ms – indica que a latência da respectiva linha está acima do padrão.

ALRT009 - Radar <XXX> ausência de mensagem norte – indica que uma linha externa de radar deixou de receber a mensagem status norte.

ALRT045 - Chaveamento de linha radar/sensor <XXX> – indica que houve comutação da linha principal para a reserva.

ALRT003 - Reconhecimento automático de alertas – indica que houve saturação da capacidade de mensagens de alerta na janela de texto reservada para esta finalidade.

ALRT001 - Solicitação de recuperação de mensagens AFTN: <xx> a <yy> – indica que o SPA não recebeu algumas mensagens e está solicitando o reenvio delas.

ALRT270 - Login operador <XXX> rejeitado. Usuário bloqueado – indica que a operadora XXX tentou por três vezes acessar o sistema com a senha errada.

ALRT270 - CTR06 - Login operador XXX rejeitado. Operador já logado na CTR08 – neste caso o operador da CTR08 precisava fazer o *login* com seu usuário, após isso o operador XXX conseguirá fazer o *login* na CTR06.

ALRT011 - Linha 2 Radar <XXX> em reativação – indica que a linha 2 do radar XXX está sem conexão com SAGITARIO ACC.

ALRT009 - Linha 2 Radar <XXX> ativada – indica que a conexão foi restabelecida.

ALRT009 - Ocupação do disco: <100,0%> SGD 01 – indica que o *storage* dos servidores de gravação de dados da respectiva cadeia encontra-se com a ocupação em 100%.

Os exemplos de mensagens de alerta aqui apresentados não abrangem todas as possibilidades de mensagens de alerta previstas no sistema. É importante que o Supervisor Técnico tenha interesse em saber o significado de cada mensagem por ele reconhecida. Tal informação pode ser obtida com a leitura de manuais e consultas aos técnicos da empresa fornecedora do sistema.

Algumas mensagens de alerta têm maior importância devido ao fato do evento a elas associadas ter maior impacto na operação. Outras são rotineiras e de menor importância para a

operação. O conhecimento dessa hierarquia auxiliará o processo de tomada de decisão do Supervisor Técnico no exercício de suas atribuições.

Esta unidade apresentou as principais atribuições do SUPERVISOR TÉCNICO DO SAGITARIO ACC, para que o profissional exerça monitoração e execute ações para o bom desempenho de sua atividade.

A próxima unidade apresentará ESTUDO DE CASOS, o aluno poderá observar de maneira mais crítica a sua importância dentro do SISCEAB, refletindo sobre o que fazer diante de situações adversas.

UNIDADE 2

ESTUDO DE CASOS

2.1 ANÁLISE DE PROBLEMAS

- Modos de operação degradados e os procedimentos para correção imediata de panes no SAGITARIO ACC

Algumas panes são mais difíceis de serem localizadas por causa dos diversos elementos envolvidos no tratamento dos dados associados. Adiante serão apresentados alguns procedimentos

para auxiliar na pesquisa de ocorrências e suas possíveis soluções. O intuito desses procedimentos é indicar uma sequência de verificações para a descoberta dos elementos ou variáveis que em determinado instante prejudicam o funcionamento do SAGITARIO ACC.

A seguir estabelece-se uma classificação das possíveis panes associadas aos elementos do SAGITARIO ACC.

Pane em linha externa – as linhas externas são aquelas que ligam o SAGITARIO ACC aos radares, ao Centro de Controle de Área, a outros Controles de Aproximação, ao AMHS, ao CCAM. Os elementos presentes em uma linha externa são: o MODEM do lado do SAGITARIO ACC, o canal de dados provido por concessionária de telecomunicações ou pelo TELESAT/OI/EMBRATEL; o MODEM do lado do elemento externo ao SAGITARIO ACC, que é gerador ou receptor dos dados transmitidos pela linha. Uma pesquisa de pane em linha externa inicia pela verificação do MODEM do lado do SAGITARIO ACC.

Verificação de MODEM – a maioria dos MODEM empregados no SAGITARIO ACC apresentam LED que indicam o estado de funcionamento dos mesmos:

- o LED 109 indica a detecção da portadora, sem a qual é impossível haver transmissão dos dados;
- o LED 103 piscando indica a transmissão de dados; e
- o LED 104 piscando indica a recepção de dados.

Conforme a finalidade do MODEM, espera-se que um desses LED (103 ou 104) esteja piscando sem parar e que o LED 109 esteja constantemente aceso. Por exemplo, em uma recepção de dados radar o LED 104 deve piscar com frequência rápida, caso contrário não há recepção de dados; e o LED 103, pisca somente quando há alguma resposta (*feedback*) do sistema para o radar ou alguma ordem remota enviada para o radar. Em outro exemplo, uma linha de transmissão do radar local para o Centro, deverá ter o LED 103 piscando com frequência rápida.

Em caso de se constatar que algum LED não apresenta o comportamento esperado, a primeira providência a ser tomada é o *reset* do MODEM, o qual pode ser feito com o desligamento do mesmo durante 10 segundos. Caso este procedimento não altere o estado observado, o Supervisor Técnico do SAGITARIO ACC deverá acionar o técnico, conforme dois casos:

- no caso de ser constatada a ausência da portadora, o técnico de telecomunicações deve ser acionado para a pesquisa da pane no circuito externo; e
- no caso de haver portadora (LED 109 aceso) e não haver recepção (LED 104

apagado), o técnico do Órgão externo deverá ser acionado para que sejam verificadas naquele Órgão as condições de transmissão dos dados em questão.

Pane em linha interna – o circuito interno ao SAGITARIO ACC, dos dados obtidos ou fornecidos para as interfaces externas, é constituído por linhas síncronas ou assíncronas, geralmente com cabos e conectores RS232 conectados a equipamentos como as Unidades de Derivação Digital (UDD) e as Multiportas Seriais Sunhillo. As UDD servem para multiplicar a linha de um MODEM e as Multiportas Seriais servem para conexão de múltiplas linhas aos servidores de tratamento, por meio de conexão utilizando o padrão *Ethernet*.

É possível que uma transmissão ou recepção de interface externa esteja perfeita (MODEM OK), mas que os dados veiculados estejam sendo corrompidos na linha interna. Neste caso, deverão ser verificados a UDD, os cabos e o conversor Multiportas Seriais.

Verificação de UDD – a interface típica de UDD empregada nos SAGITARIO ACC é formada por um conjunto conectores RS232 e um painel frontal onde há LED de sinalização. Em um dos conectores é conectado o cabo proveniente do MODEM; e nos demais saem cabos para o conversor Multiportas Seriais.

A verificação de uma UDD consiste em certificar-se de que os cabos estão bem conectados e de que os LED TX e RX apresentam o padrão esperado conforme os dados previstos no circuito, bem como verificar suas respectivas fontes internas (normalmente são duas). Também é possível substituí-la por uma reserva.

Verificação de cabos e da Multiportas Seriais Sunhillo – os cabos e conectores anteriores ao conversor Multiportas Seriais podem ser verificados por meio do emprego de outros cabos e conectores em desvios dos caminhos originais, porém essa operação somente poderá ser feita em plataforma de teste ou em servidor reserva. Isso porque as entradas do conversor Multiportas Seriais são mapeadas de forma que as interfaces externas possuam endereços fixos nestas portas. A entrada de uma estação não prevista, por exemplo, trocando-se um cabo de um radar por outro, em uma dessas portas, fará com que o sistema seja “enganado” e trate os dados como se fossem da estação original provocando efeitos indesejados na apresentação da situação aérea ou no tratamento de mensagens.

Pane em rede *Ethernet* – as redes *Ethernet* do SAGITARIO ACC são compostas por: placas de rede dos servidores e das posições do SAGITARIO ACC, cabos de par trançado,

conectores RJ45, roteadores e *switches*. As duas principais situações de pane em uma rede são:

- a) quando um nó da rede não está acessível; por exemplo, uma posição de controle. Neste caso devem ser verificadas as placas de rede da posição (LED aceso), os conectores RJ45 (se estão bem encaixados), lembrando-se também de verificar a conexão (LED aceso) e sinalização no *switch* e no roteador; e
- b) quando a rede toda pára de funcionar. Neste caso deve ser verificado se os *switches* ou roteadores pertencentes àquela rede estão sem energia ou travados.

Pane em estação de trabalho ou servidor – as estações de trabalho, que são todas aquelas pertencentes à arquitetura do SAGITARIO ACC providas de monitor, podem travar (não respondem aos comandos).

Em caso de travamento, se for uma posição de controle, solicitar ao Supervisor Operacional uma resetorização e, em seguida, proceder da seguinte forma:

- verificar na SUP as mensagens de alerta referentes a esta posição; e
- fazer a coleta de *logs* utilizando a SUP:
 - clique com o botão direito do *mouse* sobre a posição com problema;
 - clique na opção “Coletar Logs”;
 - insira uma descrição para o *log* a ser salvo; e
 - salve o *log* (Os *logs* deverão ser encaminhados para empresa responsável, para a análise do problema);
- reinicie a posição;
- caso o travamento ocorra em um dos servidores, o procedimento a ser adotado é análogo ao das posições de controle;
- se for uma estação de trabalho que utiliza DPM, coletar manualmente o arquivo de *log* “messages” que fica no diretório “/var/log”;
 - realizar um *login* remoto no DPM da estação de trabalho com usuário “root”, a partir da posição PLJ.

Exemplo: “*ssh root@dpmXXX*”.

- acessar o diretório “/var/log”; e

Exemplo: “cd /var/log”.

- copiar o arquivo de *log* para a posição PLJ.

Exemplo: “*scp messages plj101:/tmp*”.

- desativar e ativar a posição em pane pela SUP; e
- registrar no Livro de Ocorrências da TIOP a ocorrência, de acordo com o contrato vigente (ex.: garantia, manutenção), e abrir o chamado na empresa responsável para que a ocorrência seja analisada.

Sistema de Arquivos Corrompido - outra pane possível em estação de trabalho ou servidor é a corrupção do sistema de arquivos após uma queda inesperada de energia ou desligamento incorreto do equipamento. Neste caso, no carregamento do sistema operacional aparecerá uma sinalização de erro, com indicação da partição que está corrompida. Para corrigir esta situação, deverá ser usado o comando “*fsck -y*” sobre a partição identificada. A opção “*-y*” permite concordar com as questões que serão solicitadas (como um volume montado, por exemplo) para que a manutenção seja efetuada sem interrupções. Após isso, é recomendável que seja difundido novamente o *software* SAGITARIO ACC e a BDS para a estação de trabalho (ou servidor) antes de ativá-la (o) na SUP.

Algumas anomalias na Visualização Radar no SAGITARIO ACC

Visualização de pista falsa

Esta situação consiste na visualização, na tela da síntese multiradar, de pistas que não correspondem a aviões em voo. Isto ocorre, geralmente, quando o RADAR gera pistas em decorrência de reflexões de nuvens, as quais não foram filtradas nos mapas anti-cluter e na detecção do efeito *doppler*. Também pode ser causada por interferência de outras fontes eletromagnéticas ou contramedida eletrônica.

No caso de pistas falsas, o Supervisor Técnico do SAGITARIO ACC deverá pesquisar qual radar está gerando estas pistas a fim de acionar o técnico responsável.

Na síntese multiradar, o radar que origina tais pistas pode ser identificado a partir do bigrama que aparece na etiqueta das pistas. Como se tratam de pistas falsas, a pista de síntese correspondente normalmente conterá apenas uma componente local e, sendo assim, aparecerá na etiqueta o bigrama do único radar que compõe a pista de síntese.

Para confirmar o radar, o Supervisor Técnico poderá ver as pistas falsas na posição VUP selecionando o radar suspeito. Nesta visualização, o Supervisor Técnico poderá anotar a posição de tais pistas (azimute e distância em relação à antena radar). Essas posições serão informadas ao técnico radar, para que o mesmo possa visualizar as pistas falsas na CCV ou IRIS (visualização própria do RADAR antes do sinal ser enviado para o SAGITARIO ACC) e tornar mais rígidos os critérios dos filtros nas regiões onde há a formação de pistas falsas.

Desaparecimento de pistas

O desaparecimento de pistas na visualização da síntese multiradar pode se dar em decorrência de inúmeros fatores, dos quais apresentamos os mais prováveis:

Perda de detecção de pista pelo único radar que mantém a pista de síntese

Neste caso, o Supervisor Técnico deverá anotar a última posição de detecção e informá-la ao técnico responsável pela manutenção do radar. Também deverá avisar a equipe de base de dados para que verifique se existe algum parâmetro na BDS (Base de Dados do Sistema) que inibiria a exibição da pista naquele local.

Perda de mensagens na linha de dados radar

Nesse caso, o Supervisor Técnico deverá conferir, na estatística *on-line*, o percentual de

perda das mensagens status daquele radar e entrar em contato com o técnico de telecomunicações, informando os valores observados, para que proceda a recuperação da capacidade plena da linha de dados.

Duplicação de pista

As duplicações de pistas ocorrem geralmente em decorrência de dois fenômenos, a saber:

Duplicação de pista na detecção do radar secundário

Este fenômeno ocorre geralmente quando há uma reflexão da interrogação do radar secundário, a qual, ao ser emitida, encontra dois caminhos, um direto até o *transponder* (equipamento embarcado na aeronave que a identifica mediante a inserção de um código) e outro refletido por algum obstáculo. Uma vez formada a pista dupla no processamento monoradar, esta é transmitida ao SAGITARIO ACC, o qual, atualmente, não efetua fusão de pistas originadas no mesmo radar.

Duplicação de pista na síntese multiradar

Este fenômeno ocorre quando uma das componentes de uma pista de síntese apresenta um erro em azimute acentuado: em torno de 1° (um grau). Se esse erro não estiver corrigido no tratamento radar, ocorre que, na região do final da detecção do radar, haverá a “defusão” da pista.

Alguns problemas reportados pelos operadores do ACC

Plano de voo terminado involuntariamente

Os planos de voos podem ser terminados por alguns motivos que não seja o término manual pelo operador do ACC:

Operador da Torre de Controle – em muitos casos o tráfego ainda está realizando a aproximação e o operador da Torre de Controle insere no sistema TATIC o pouso do mesmo. Como o TATIC é integrado com o SAGITARIO ACC, este recebe a mensagem de pouso e automaticamente termina o plano de voo. Trata-se de um problema operacional, mas muitas vezes é reportado como técnico para o Supervisor Técnico, que pode ser resolvido em coordenação dos Órgãos operacionais envolvidos.

Operador do Centro de Controle de Área (ACC) – por motivos diversos (por exemplo: o tráfego não irá passar em sua área) o operador do ACC pode terminar o plano de voo de determinado tráfego. Após tal procedimento o SAGITARIO ACC receberá a mensagem de cancelamento, ocasionando no término do plano de forma automática pelo sistema.

Operador do Controle de Área (ACC) – por motivos diversos um determinado tráfego pode sofrer atrasos para cumprir o horário estimado de calços fora (EOBT), excedendo os 45 minutos de validade. Se o campo EOBT do plano não for atualizado o tempo para término do plano de forma automática será alcançado. Esse é um problema operacional, mas muitas vezes é reportado como técnico para o Supervisor Técnico.

Diferença na visualização de algumas pistas entre consoles do mesmo ACC

Por vezes os operadores do ACC reportam a falta de visualização de algumas pistas na tela de controle, ao comparar com a tela de outra posição. Em todas as vezes foi identificado que estavam utilizando a visualização de radar local ao invés de síntese.

Desaparecimento momentâneo de todas pistas

Por vezes os operadores do ACC reportam o desaparecimento momentâneo de todas as pistas. Foi observado que a releitura de BDS feita na SUP causa o desaparecimento das pistas por alguns segundos. É recomendável, no mínimo, a coordenação prévia com o ACC no caso de utilização da funcionalidade de releitura de BDS.

Correlação de pista com plano de voo com código *transponder* errado

Por vezes os operadores do ACC reportam que determinado plano de voo deveria ter correlacionado com plano com código do ACC-BS (iniciando com 4) e correlacionou com o código do ACC-CW (iniciando com o 3). Nesses casos, foi observado que ambos os ACC forneceram, para o mesmo tráfego, um plano de voo, cada um com seu respectivo código. Para resolver tal situação é necessário entrar em contato com o operador PLN do ACC que não era para fornecer o código e solicitar a verificação e tratamento do RPL (Plano de Voo Repetitivo). Normalmente esse problema ocorre no início do período de validade do RPL.

Múltiplas pistas falsas na tela de vigilância do SAGITARIO ACC

Por vezes os operadores do ACC reportam que determinado radar está “sujando” a tela. Normalmente isso ocorre quando o processador do radar apresenta problemas ou quando é iniciada a manutenção do radar (ou de uma das linhas de comunicação do mesmo) sem a prévia coordenação com o Supervisor Técnico da TIOP. Nesse caso, devido à falta de coordenação, o radar (ou linha específica) não é desativado na SUP, ocasionando as várias pistas falsas exibidas na tela de vigilância do SAGITARIO ACC.

Tráfegos decolando descorrelacionados

Por vezes os operadores do ACC reportam que determinado tráfego decolou descorrelacionado. Na maioria das vezes ocorre que o plano de voo do tráfego existe no SAGITARIO ACC, mas está com código *transponder* de terminal, ou seja, diferente do código fornecido pelo ACC responsável pelo trajeto do voo que foi fornecido para o piloto da aeronave.

Em grande parte das vezes, isso ocorre porque o código *transponder* já está em uso por outro plano no momento em que a mensagem com o código correto chegou no SAGITARIO ACC. Este, para não perder a mensagem aloca automaticamente o plano recém-chegado com código de terminal.

Os principais motivos dessa ocorrência são:

- o operador deixou um plano de voo antigo em *hold*, ou seja, este plano nunca terminará automaticamente até que seja retirado manualmente do *hold*;
- houve algum problema de fechamento inesperado de aeroporto (s), ocasionando diversos atrasos e alternados, isso também resulta em recebimento de mensagens com códigos *transponder* que já estão em uso; e
- engano ocorrido no momento de autorização via fonia de código *transponder*

entre o controlador e o piloto.

Alguns problemas observados na Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC:

- Plano de Voo não chega à Torre de Controle ou ao Centro de Controle adjacente, para o qual o voo será transferido**

Neste caso, o Supervisor Técnico poderá verificar a transmissão de dados pela linha especializada (LEP), pelo AMHS e pelo CCAM. Caso estejam funcionando normalmente, poderá sugerir ao operador do ACC a verificação da fila de mensagens (pois uma inconsistência nos dados do plano de voo pode direcioná-lo para a fila de mensagens).

- Perda da integração entre o SAGITARIO ACC e o TATIC das Torres de Controle**

Neste caso, o Supervisor Técnico deve verificar se existe algum problema no respectivo serviço do sistema TATIC e na infraestrutura que faz parte do enlace entre o SAGITARIO ACC e a respectiva Torre de Controle. Em alguns casos a comunicação entre os sistemas citados utiliza a rede INTRAER, rede EMBRATEL (ou outra prestadora) e INFRANET (INFRAERO), demandando vários contatos para verificação do percurso por completo.

- Desativação involuntária de duas posições correspondentes de controle**

Caso o Supervisor Técnico observe que as posições correspondentes das duas cadeias do SAGITARIO ACC desativaram (por exemplo, CTR01 e CTR51) simultaneamente, é provável que o problema esteja no DPM comum às duas posições.

O DPM pode apresentar alguns problemas, o mais comum é o elevado aquecimento, o que leva o sistema operacional CentOS a forçar o desligamento do DPM, ocasionando a desativação involuntária das posições a ele associadas. É necessária a substituição do DPM para manutenção.

- Impressora *Strip* no estado “em reativação”**

O Supervisor Técnico deve verificar se ocorreu travamento do papel do rolo de *strip* na impressora. Normalmente o operador, ao substituir o rolo de *strip*, não remove a fita adesiva, ocasionando o travamento da impressora. Também é alarmado por término do rolo de *strip*, bastando apenas fazer a substituição.

- Problemas no Servidor SBD

Quando o banco de dados é encerrado de forma anormal e o Supervisor Técnico tentar ativar o SBD, o SGBD Oracle automaticamente tentará efetuar o procedimento de “*instance recovery*”, que consiste em “refazer” as operações não escritas nos *datafiles*, para deixar o banco de dados no último estado de consistência dos dados anterior a queda. Caso o serviço não se recupere automaticamente será necessária a intervenção técnica.

Etapas de análise de uma falha:

- identificar qual o impacto e a abrangência da falha;
- identificar o (s) componente (s) com falha e se o componente estiver indisponível tentar “subir” o componente;
- coletar informações de diagnóstico da falha do componente (análise dos arquivos de *log*, tabelas de *log*, coleta de traces etc..);
- se o erro é conhecido, efetuar a correção do problema. Importante: é necessário ter certeza do que se está fazendo ou os danos podem ser maiores e até irreversíveis;
- analisar a causa raiz do incidente e se existe possibilidade de recorrência; e
- tomar ações para mitigar novas ocorrências do incidente.

ALRT015 – Erro na última execução do JOB

Indica que ocorreu um erro na sincronização interna do banco de dados. É necessário que o Supervisor Técnico colete os *logs* de erro com o *script* “*sag_lst_log_proc_erro.sql*”, será gerado o arquivo de saída “*/tmp/sag_lst_log_proc_erro.log*” que deve ser enviado para a ATECH para análise.

Para execução do *script* acima siga as etapas:

- abrir um terminal na PLJ;
- logar com o usuário field “*su -field*”;
- digitar o comando “*g atc*”, pressionar a tecla [ENTER], digitar o comando “*c rms*” e pressionar a tecla [ENTER], digitar o comando “*cd /tools/BD/manutencao/*” e

pressionar a tecla [ENTER]; e

- executar o comando: “sqlplus *rms_ACCsp_op_dw/rms@ASMACSDB@sag_lst_log_proc_erro.sql*.”

ALRT077 – Linha 2 Radar <XXX> com atraso espúrio de 3039 ms. Utilizando atraso padrão de 1820 ms

Indica que a latência da respectiva linha está acima do padrão. Nesse caso o Supervisor Técnico deve entrar em contato com a seção responsável, para a manutenção na respectiva linha; isso se o atraso estiver ocorrendo em apenas uma das linhas, caso contrário entrar em contato com a seção de radar para verificação do radar.

ALRT016 - Arquivo não enviado para o banco. FTP indisponível.

Significa que não foi possível copiar um arquivo via FTP para o banco de dados. O Supervisor Técnico precisa verificar se o serviço FTP está ativo no banco. É necessário logar no banco e verificar se o “`/usr/sbin/vsftpd`” está rodando. Para isso, utilize o comando “`ps -ef | grep ftp`”. Se necessário reinicie o serviço. Após isso, normalmente, o problema será resolvido.

ALRT009 - Radar <XXX> ausência de mensagem norte

Indica que uma linha externa de radar deixou de receber a mensagem *status* norte. Essa mensagem é usada para o monitoramento da conexão com os radares. Depois de um número de ausências dessa mensagem (três, por exemplo), o SDV coloca a respectiva linha em tentativa de reativação. Caso essa ligação esteja em uso (principal) e haja uma linha reserva ativa, haverá um chaveamento de linha, conforme exemplo abaixo.

ALRT045 - Chaveamento de linha radar/sensor <XXX>

Indica que houve comutação da linha principal para a reserva. O Supervisor Técnico pode seguir as recomendações que estão no exemplo do alerta “*Linha 2 Radar <XXX> em reativação*” a seguir.

ALRT011 - Linha 2 Radar <XXX> em reativação

Indica que a linha 2 do radar XXX está sem conexão. Na maioria das vezes pode ser um problema no *link* TELESAT (verificar na localidade qual é utilizado, por exemplo: EMBRATEL, OI, TELESAT etc.), ou nos MODEM de alguma das extremidades. Na **minoria** das vezes foram detectados problemas no sítio do radar (por exemplo: na *PLine*) que é responsabilidade da equipe de manutenção do respectivo radar. De acordo com a verificacão do Supervisor Técnico, este deverá

intervir no equipamento ou acionar a equipe responsável pela manutenção.

ALRT009 - Linha 2 Radar <XXX> ativada

Indica que a conexão foi restabelecida. Em tese era para a respectiva linha estar operacional para o SAGITARIO ACC; contudo é necessário o Supervisor Técnico obter a confirmação, pela equipe responsável pela manutenção, de que a mesma foi concluída.

Após a confirmação de conclusão da manutenção é necessário o Supervisor Técnico configurar na SUP a Linha 2 como “ativa”, e em seguida, verificar na VUP se as informações (do respectivo “radar local”) estão normais (alcance, pista primária, pista secundária e fator de qualidade). Somente após essas etapas, a linha pode ser considerada operacional para o SAGITARIO ACC.

ALRT003 - Reconhecimento automático de alertas

Indica que houve saturação da capacidade de mensagens de alerta na janela de texto reservada para esta finalidade. Nesse caso, alguns alertas não foram vistos e reconhecidos pelo Supervisor Técnico. Para evitar tal situação, o Supervisor Técnico deverá aumentar a frequência de verificação das mensagens de alerta.

ALRT001 - Solicitação de recuperação de mensagens AFTN: <XX> a <YY>

Indica que o SPA não recebeu algumas mensagens e está solicitando o reenvio destas. Se houver reincidência, pode existir algum problema na ligação com o CCAM ou no respectivo roteador. Neste caso, o Supervisor Técnico, dentre outras atitudes, poderá verificar o MODEM de comunicação com o CCAM.

ALRT270 - Login operador <XXX> rejeitado. Usuário bloqueado

Indica que o operador XXX tentou por três vezes acessar o sistema com a senha errada. Será necessário que o Supervisor Técnico efetue o desbloqueio do usuário na SUP para que o mesmo consiga fazer o *login* novamente.

ALRT270 - CTR06 - Login operador XXX rejeitado. Operador já logado na CTR08

Neste caso, o operador da CTR08 precisava fazer o *login* com seu usuário pessoal. Após isso o operador XXX conseguirá fazer o *login* na CTR06. Caso haja reclamação para o Supervisor Técnico, este deve explicar a situação de forma que os próprios operadores do ACC resolvam tal impasse.

ALRT009 - Ocupação do disco: <100,0%> SGD 01

Indica que o *storage* dos servidores de gravação de dados da respectiva cadeia encontra-se com a ocupação em 100%. Desta forma, toda gravação de um novo arquivo apagará o arquivo mais antigo salvaguardado no *storage*. Os arquivos ficam disponíveis por aproximadamente 6 meses (depende da capacidade instalada na localidade). Caso seja necessário o *backup* por tempo indefinido dos arquivos, os mesmos terão de ser copiados do *storage* para outro local (por exemplo, disco rígido externo).

Esta unidade apresentou ESTUDO DE CASOS, na qual o profissional pôde vislumbrar situações em que se fez necessária a pró-atividade na solução de problemas e suas causas no SAGITARIO ACC.

Na próxima unidade serão colocadas em prática algumas atividades para que o SUPERVISOR TÉCNICO se familiarize com seu serviço no POSTO DE SUPERVISÃO TÉCNICA.

UNIDADE 3

ATIVIDADES PRÁTICAS

3.1 Exercícios

Nessa unidade o aluno realizará exercícios práticos que contribuirão para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Tais atividades propiciarão maior confiança para a execução das atividades inerentes; além de estimular a atuação em grupo quanto à função de Supervisor Técnico.

Cada aluno deverá executar os seguintes exercícios:

- Proceder a Ativação do Sistema
 - Designar a base de dados
 - Designar RPL
- Desativação do sistema
- Seleção de BDS
 - Designar base de dados
- Reconhecimento de alertas
 - Como fazer
- Backup dos *checklist*
- Desativação de uma posição de controle
- Ativação de uma posição de controle
- Ativação da SUP em caso de queda desta posição
- Identificação dos tipos de pistas exibidas em uma CTR
- Identificar quais são pista controladas
- Designar uma pista
- Traçar o vetor medida
- Traçar um polígono

- Identificar o tipo de visualização radar
 - Síntese
 - Monoradar
- Selecionar uma visualização Local
- Exibir o dossiê pista
- Identificar os campos da etiqueta de uma pista designada
- Chaveamento
 - Chaveamento de Servidores
 - SDV
 - SPA
 - SGD
 - Chaveamento de canalização de dados
 - Verificação de Calagem
 - Verificação de uso
 - CPU
 - Memória
 - HD
 - Passagem de serviço

SIGLAS E ABREVIATURAS

ACC	Centro de Controle de Área
ACC	<i>Aproach Control</i> (Controle de Aproximação)
AFTN	Rede Fixa de Telecomunicações da Aeronáutica
AMHS	Sistema de Tratamento de Mensagens Aeronáuticas
ATCO	Controlador de Tráfego Aéreo
CCAM	Centro de Comutação Automática de Mensagens
CCV	Posição de visualização própria do RADAR
IRIS	Posição de visualização própria do RADAR
LED	Diodo Emissor de Luz
LEP	Linha Especializada (ligação entre centros automatizados)
MODEM	Modulador Demodulador
RPL	Plano de Voo Repetitivo
STPV	Sistema de Tratamento de Planos de Voo
STVD	Sistema de Tratamento e Visualização de Dados
TATIC	<i>Total Air Traffic Information Control</i> – Sistema de gerenciamento de fluxo de informações de tráfego aéreo de torres de controle
UDD	Unidade de Derivação Digital
SISCEAB	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
TELESAT	Sistema de Comunicações Satelital

REFERÊNCIAS

ATECH, Manual de Operação do Posto Supervisor para Modernização de Funcionalidades do Software de Controle de Tráfego Aéreo do Sistema de Tratamento e Visualização de Dados – ACC, 2013.

ATECH, Manual de Administração de Infraestrutura da Modernização do Sistema de Tratamento e Visualização de Dados - ACC, 2015.

ÍNDICE

UNIDADE 1.....	2
1.1 SUPERVISOR TÉCNICO DO SAGITARIO ACC	2
Verificações no Início do Serviço	4
Ações nos Casos de Mensagem de Alerta do SAGITARIO ACC.....	5
Exemplos de Mensagens de Alerta.....	7
UNIDADE 2.....	8
2.1 ANÁLISE DE PROBLEMAS	9
Modos de operação degradada e os procedimentos para correção imediata de panes no SAGITARIO ACC	9
Algumas anomalias na Visualização Radar no SAGITARIO ACC	13
Alguns problemas reportados pelos operadores do ACC	15
Alguns problemas observados na Supervisão Técnica do SAGITARIO ACC	17
UNIDADE 3.....	23
3.1 ATIVIDADES PRÁTICAS	23
SIGLAS E ABREVIATURAS.....	ERRO!
INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
REFERÊNCIAS.....	E
RRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.	