

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE
ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
I - N° 039 /CENIPA/2011

<u>OCORRÊNCIA:</u>	INCIDENTE GRAVE
<u>AERONAVE:</u>	PP-GLH
<u>MODELO:</u>	AB-115
<u>DATA:</u>	08SET2010



ADVERTÊNCIA

Conforme a Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

A elaboração deste Relatório Final foi conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses levantadas, sendo um documento técnico que reflete o resultado obtido pelo SIPAER em relação às circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.

Não é foco do mesmo quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes, incluindo as variáveis que condicionaram o desempenho humano, sejam elas individuais, psicossociais ou organizacionais, e que interagiram, propiciando o cenário favorável ao acidente.

O objetivo exclusivo deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência a acatá-las será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou o que corresponder ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual estão sendo dirigidas.

Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto nº 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Outrossim, deve-se salientar a importância de resguardar as pessoas responsáveis pelo fornecimento de informações relativas à ocorrência de um acidente aeronáutico. A utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, macula o princípio da "não autoincriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

Conseqüentemente, o seu uso para qualquer propósito, que não o de prevenção de futuros acidentes, poderá induzir a interpretações e a conclusões errôneas.

ÍNDICE

SINOPSE	4
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS	5
1 INFORMAÇÕES FACTUAIS	6
1.1 Histórico da ocorrência	6
1.2 Danos pessoais	6
1.3 Danos à aeronave	6
1.4 Outros danos	6
1.5 Informações acerca do pessoal envolvido	6
1.5.1 Informações acerca dos tripulantes	6
1.6 Informações acerca da aeronave	7
1.7 Informações meteorológicas	7
1.8 Auxílios à navegação	7
1.9 Comunicações	7
1.10 Informações acerca do aeródromo	7
1.11 Gravadores de voo	7
1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços	8
1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas	8
1.13.1 Aspectos médicos	8
1.13.2 Informações ergonômicas	8
1.13.3 Aspectos psicológicos	8
1.14 Informações acerca de fogo	8
1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave	8
1.16 Exames, testes e pesquisas	8
1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento	8
1.18 Aspectos operacionais	9
1.19 Informações adicionais	9
1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	11
2 ANÁLISE	11
3 CONCLUSÃO	11
3.1 Fatos	11
3.2 Fatores contribuintes	12
3.2.1 Fator Humano	12
3.2.2 Fator Material	12
4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)	12
5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA	13
6 DIVULGAÇÃO	13
7 ANEXOS	14

SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao incidente grave com a aeronave PP-GLH, modelo AB-115, ocorrido em 08SET2010, classificado como perda de controle no solo.

Durante a corrida de decolagem, o piloto perdeu o controle da aeronave, que saiu da pista, chocando-se contra alguns arbustos.

Os dois pilotos saíram ilesos.

A aeronave teve danos graves.

Não houve designação de representante acreditado.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CCF	Certificado de Capacidade Física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CHT	Certificado de Habilitação Técnica
IAM	Inspeção Anual de Manutenção
INVA	Instrutor de voo de avião
Lat	Latitude
Long	Longitude
MNTE	Monomotor Terrestre
PCM	Piloto Comercial – Avião
PPR	Piloto Privado – Avião
RSV	Recomendação de Segurança de Voo
SSVN	Designativo de localidade – Aeródromo de Veranópolis, RS
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
UTC	<i>Coordinated Universal Time</i> – Tempo Universal Coordenado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

AERONAVE	Modelo: AB-115 Matrícula: PP-GLH Fabricante: Aero Boero	Operador: Aeroclube de Veranópolis
OCORRÊNCIA	Data/hora: 08SET2010 / 19:10 UTC Local: Aeródromo de Veranópolis (SSVN) Lat. 28°56'06"S – Long. 051°34'06"W Município – UF: Veranópolis – RS	Tipo: Perda de controle no solo

1 INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

A aeronave iniciou decolagem do aeródromo de Veranópolis (SSVN), com dois pilotos, a fim de realizar voo de instrução.

Durante a corrida de decolagem houve perda de controle da aeronave.

A aeronave saiu pela lateral esquerda da pista e chocou-se contra alguns arbustos.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	02	-	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave teve danos leves na ponta da asa direita, no motor e na hélice.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

HORAS VOADAS		
DISCRIMINAÇÃO	INSTRUTOR	ALUNO
Totais	2.200:00	-
Totais nos últimos 30 dias	21:50	-
Totais nas últimas 24 horas	02:25	-
Neste tipo de aeronave	898:15	-
Neste tipo nos últimos 30 dias	21:50	-
Neste tipo nas últimas 24 horas	02:25	-

Obs.: Os dados relativos às horas voadas foram informados pelo próprio piloto.

1.5.1.1 Formação

O instrutor realizou o curso de Piloto Privado Avião (PPR) no Aeroclube de Veranópolis, em 2006.

O aluno estava iniciando a fase prática do curso de PPR.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O instrutor possuía a licença de Piloto Comercial Avião (PCM) e estava com a habilitação de aviões monomotores terrestres e de instrutor de voo (INVA) válidas.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de voo

O instrutor estava qualificado e possuía experiência suficiente para realizar o tipo de voo.

O aluno estava realizando o primeiro voo, após a conclusão da parte teórica do curso de PPR.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

Os pilotos estavam com os Certificados de Capacidade Física (CCF) válidos.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave, de número de série 293B, foi fabricada pela *Aero Boero*, em 1992.

O certificado de aeronavegabilidade (CA) estava válido.

As cadernetas de célula, motor e hélice estavam com as escriturações atualizadas.

A última inspeção da aeronave, do tipo "50 horas", foi realizada em 02SET2010 pela oficina *Support Fly Aeronaves Ltda.*, em Passo Fundo, RS, estando com 07 horas voadas após a inspeção.

A última revisão geral da aeronave, do tipo "IAM (Inspeção Anual de Manutenção)", foi realizada em 10OUT2009 pela mesma oficina, estando com 205 horas e 24 minutos voadas após a revisão.

1.7 Informações meteorológicas

As condições meteorológicas eram favoráveis ao tipo de voo proposto.

Não havia presença de nuvens significativas e o vento foi estimado era de 135 graus com 06 nós de velocidade.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

O aeródromo não possuía estação rádio, e o aeroclube não possuía estação táctica para coordenação de voos.

1.10 Informações acerca do aeródromo

O aeródromo era público e operava sob regras de voo visual (VFR), em período diurno.

A pista era de saibro, com cabeceiras 10/28, dimensões de 1.150m x 60m, com elevação de 2.133 pés.

1.11 Gravadores de voo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

Nada a relatar.

1.13 Informações médicas, ergonômicas e psicológicas**1.13.1 Aspectos médicos**

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

A alavanca de comando dos flapes encontrava-se à frente, na parte superior esquerda da cabine de comando. Esse posicionamento dificultava o manuseio por parte do instrutor que ocupava o assento traseiro da aeronave.

Além disso, o procedimento de táxi era comprometido pelo fato de a aeronave possuir trem de pouso convencional, ou seja, o próprio compartimento do motor, no “nariz” da aeronave, comprometia a visibilidade à frente durante os deslocamentos no solo.

O comando dos freios era de difícil atuação, pois era acionado com os calcanhares e não com a ponta dos pés como em praticamente todas as outras aeronaves.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não pesquisados.

1.13.3.1 Informações individuais

Nada a relatar.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Nada a relatar.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

Não houve fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave

Os pilotos abandonaram a aeronave pela porta de acesso à cabine, sem necessidade de auxílio.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Nos procedimentos de Ação Inicial, não foram apuradas quaisquer evidências que indicassem falhas nos sistemas da aeronave.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

O Aeroclube de Veranópolis iniciou suas operações em 1948.

À época do incidente, o aeroclube possuía 05 aeronaves, sendo 02 AB-115 (*Aeroboero*), 01 PA-18 (*Piper*), 01 EMB-711C (*Corisco*) e 01 P-56C (*Paulistinha*).

O aeroclube contava com três instrutores e dez alunos em instrução de voo nos cursos de Piloto Privado, de Piloto Comercial e de Instrutor de Voo.

O Presidente do Aeroclube era um dos instrutores.

A entidade possuía um Diretor de Segurança de Voo, o qual não ficava permanentemente no aeroclube, pois era Piloto de Linha Aérea e trabalhava em empresa de transporte aéreo regular. Comparecia ao aeroclube em seus dias de folga, o que ocorria, aproximadamente, duas vezes por mês.

1.18 Aspectos operacionais

Tratava-se do primeiro voo de instrução de um aluno do Curso de Piloto Privado ministrado pelo Aeroclube de Veranópolis, o qual havia concluído a parte teórica e estava pronto para iniciar a atividade aérea.

Os pilotos apresentaram-se para o voo às 16h. Realizaram o *briefing*, conferiram o abastecimento e inspecionaram a aeronave conforme previsto.

Como era o primeiro voo do aluno, o instrutor tinha o objetivo de demonstrar a realização dos cheques e procedimentos, bem como o de iniciar a adaptação do aluno à atividade aérea.

Após a partida do motor, o instrutor taxiou a aeronave até a posição para o cheque antes da decolagem e, em seguida, alinhou a aeronave para a pista 10.

A distância aproximada de 100 metros depois da liberação dos freios, a aeronave tendeu a sair para a direita. O instrutor corrigiu, porém a atuação nos comandos fez com que a aeronave invertesse a direção de forma abrupta e, já descontrolada, saísse pela lateral esquerda da pista.

Os pilotos realizaram os cheques previstos após a parada total e abandonaram a aeronave.

Os pilotos informaram que os cheques e inspeções até a decolagem foram realizados conforme previsto e que todos os sistemas da aeronave estavam operando normalmente.

Na Ação Inicial, não foram encontradas evidências de falha nos comandos de voo, tampouco no sistema de freios.

A aeronave estava dentro dos limites de peso e do centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

1.19 Informações adicionais

No processo de investigação, apurou-se a recorrência de acidentes/incidentes relacionados à perda de controle no solo com aeronaves Aeroboero nos últimos anos.

A tabela abaixo contém a relação de alguns acidentes e incidentes ocorridos nos últimos anos, em razão da perda de controle no solo, com aeronaves do modelo AB-115 e AB-180:

MODELO	DATA	OCORRÊNCIA
PP-GOB	20/05/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GJZ	30/04/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	15/03/2010	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMI	20/12/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

PP-GIO	20/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GME	17/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGK	12/10/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGM	27/09/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKX	05/08/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOI	28/07/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GQA	14/06/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGK	02/06/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIO	21/04/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GEO	29/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLT	16/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKZ	03/03/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	21/01/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLS	17/01/2009	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOW	23/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIV	08/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	08/12/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	23/11/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GFC	22/11/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GEH	26/09/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMG	17/07/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GFK	13/07/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMI	13/05/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	07/03/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GJZ	17/02/2008	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	05/12/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GRQ	27/11/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
FAB-0155	25/08/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GNJ	01/08/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FGM	06/07/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GHG	26/06/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	01/02/2007	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GID	26/12/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLW	20/08/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	04/07/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	04/06/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLR	02/06/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GIE	23/04/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FHU	12/04/2006	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLW	18/10/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GRE	01/10/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GCN	20/09/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLX	02/09/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FKV	13/07/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMA	13/05/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOL	13/05/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FHT	17/04/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	09/02/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GMR	08/01/2005	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLI	01/12/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
FAB-0154	26/10/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

PP-GMA	09/10/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PT-GMR	28/09/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GCN	20/03/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GPK	23/01/2004	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GOE	15/11/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLX	28/06/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-FLY	23/06/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO
PP-GLE	12/05/2003	PERDA DE CONTROLE NO SOLO

1.20 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Não houve.

2 ANÁLISE

Considerando-se o vento estimado no momento da ocorrência, pode-se inferir que não houve influência desse fator no desvio da aeronave e que o piloto teria condições de corrigir com segurança qualquer tendência de a aeronave aproar o vento durante a decolagem.

Ao analisarem-se as características de projeto das aeronaves AB-115/AB-180, observaram-se os seguintes aspectos críticos:

- a) posicionamento dos pedais do freio, pois o piloto atuava com os calcanhares nos pedais e não com a ponta dos pés, como na maioria das aeronaves;
- b) elevado torque à esquerda, ou seja, quando o motor é acelerado para a decolagem, a aeronave apresenta tendência a perder a reta para a esquerda;
- c) trem de pouso convencional com asa alta; o leme de direção não é efetivo logo após o piloto erguer a cauda da aeronave na decolagem; e
- d) pouca distância entre as rodas do trem de pouso (bitola estreita), o que dificulta o controle direcional e a estabilidade durante os pousos e decolagens.

Portanto, pode-se considerar que a hipótese de fator contribuinte mais provável para a ocorrência do incidente esteja relacionada com uma possível atuação inadequada nos comandos de voo, em razão das características de projeto das aeronaves AB-115/AB-180, que as tornam bastante instáveis e críticas nas operações de pousos e decolagens.

3 CONCLUSÃO

3.1 Fatos

- a) os pilotos estavam com o CCF válido;
- b) os pilotos estavam qualificados para o tipo de voo;
- c) o instrutor possuía experiência suficiente para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o CA válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) as cadernetas de manutenção estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram adequadas ao voo;
- h) o planejamento de voo foi realizado conforme previsto;
- i) durante a corrida de decolagem, houve perda de controle direcional;

- j) a aeronave saiu pela lateral esquerda da pista e chocou-se contra arbustos;
- k) não foram encontrados indícios de falha nos sistemas da aeronave;
- l) os pilotos saíram ilesos;
- m) a aeronave teve danos leves.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Nada a relatar.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

3.2.1.2.1 Informações Individuais

Nada a relatar.

3.2.1.2.2 Informações Psicossociais

Nada a relatar.

3.2.1.2.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

3.2.1.3.1 Concernentes a operação da aeronave

a) Aplicação dos comandos – indeterminado

É possível que o instrutor tenha atuado de forma inadequada nos comandos de voo ao corrigir a tendência de a aeronave sair para a direita durante a corrida de decolagem. Esse comando pode ter sido excessivo, o que inverteu a tendência para a esquerda e acarretou a perda de controle no solo.

b) Julgamento de Pilotagem – indeterminado

É possível que, se o instrutor julgasse mais adequado abortar a decolagem no início, logo que a aeronave apresentou tendência de perder a reta para a direita, a saída da aeronave da pista fosse evitada.

3.2.1.3.2 Concernentes aos órgãos ATS

Não contribuiu.

3.2.2 Fator Material

3.2.2.1 Concernentes a aeronave

Não contribuiu.

3.2.2.2 Concernentes a equipamentos e sistemas de tecnologia para ATS

Não contribuiu.

4 RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA DE VOO (RSV)

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou a consequência de uma falha ativa.

Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a Segurança de Voo, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo SERIPA V

Ao Aeroclube de Veranópolis, recomenda-se:

RSV (I) 096 / 2010 – SERIPA V

Emitida em: 07/10/2010

1) Adotar procedimento de aula aos instrutores e alunos do Aeroclube a respeito das características e tendências de instabilidade direcional nos procedimentos de pousos e decolagens apresentadas pelas aeronaves Aeroboero.

RSV (I) 097 / 2010 – SERIPA V

Emitida em: 07/10/2010

2) Orientar os pilotos a executarem o procedimento de abortiva de decolagem ao perceberem o primeiro sinal de tendência acentuada de oscilação direcional da aeronave, a fim de evitar a perda de controle.

Ao SERIPA V, recomenda-se:

RSV (I) 098 / 2010 – SERIPA V

Emitida em: 07/10/2010

3) Divulgar os ensinamentos deste Relatório aos Aeroclubes e Escolas de Aviação existentes em sua área de jurisdição.

Recomendações de Segurança de Voo emitidas pelo CENIPA

Ao Aeroclube de Veranópolis, recomenda-se:

RSV (I) 153 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 21 / 07 / 2011

1) Estabelecer medidas no sentido de possuir um Diretor de Segurança de Voo mais atuante, visando incrementar a prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos.

À Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), recomenda-se:

RSV (I) 154 / 2011 – CENIPA

Emitida em: 21 / 07 / 2011

1) Divulgar os ensinamentos deste Relatório aos Aeroclubes e Escolas de Aviação.

5 AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA

–Não houve.

6 DIVULGAÇÃO

–Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)


–Aeroclube de Veranópolis

–SERIPA V


7 ANEXOS

Não há.

Em, 21 / 07 / 2011


Brig Ar CARLOS ALBERTO da CONCEIÇÃO
Chefe do CENIPA

APROVO O RELATÓRIO FINAL:


Ten Brig Ar JUNITI SAITO
Comandante da Aeronáutica

JRA