

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE**  
**ACIDENTES AERONÁUTICOS**



**RELATÓRIO FINAL**  
**A - 119/CENIPA/2014**

<b>OCORRÊNCIA:</b>	<b>ACIDENTE</b>
<b>AERONAVE:</b>	<b>PT-WRU</b>
<b>MODELO:</b>	<b>C-208</b>
<b>DATA:</b>	<b>05JUL2014</b>



## ADVERTÊNCIA

*Em consonância com 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, lastreada na Convenção sobre Aviação Civil Internacional, 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 que podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência.*

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

*O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, cuja decisão quanto à pertinência e ao seu acatamento será de responsabilidade exclusiva do Presidente, Diretor, Chefe ou correspondente ao nível mais alto na hierarquia da organização para a qual são dirigidos.*

*Este relatório não recorre a quaisquer procedimentos de prova para apuração de responsabilidade no âmbito administrativo, civil ou criminal; estando em conformidade com o item 3.1 do “attachment E” do Anexo 13 “legal guidance for the protection of information from safety data collection and processing systems” da Convenção de Chicago de 1944, recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro por meio 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, tendo em vista que toda colaboração decorre da voluntariedade e é baseada no princípio da confiança. Por essa razão, a utilização deste Relatório para fins punitivos, em relação aos seus colaboradores, além de macular o princípio da “não autoincriminação” deduzido do “direito ao silêncio”, albergado pela Constituição Federal, pode desencadear o esvaziamento das contribuições voluntárias, fonte de informação imprescindível para o SIPAER.*

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

## SINOPSE

O presente Relatório Final refere-se ao acidente aeronáutico com a aeronave PT-WRU, modelo C-208 ANFÍBIO, ocorrido em 05/JUL/2014, classificado como “Colisão com obstáculos no solo”.

Durante a amerissagem no Lago Mocambo, em frente à Comunidade São Tomé do Ramos, AM, a aeronave colidiu a asa esquerda contra um poste, que se encontrava parcialmente submerso.

A aeronave teve danos substanciais.

Todos os ocupantes saíram ilesos.

Não houve a designação de Representante Acreditado.



## ÍNDICE

<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Histórico do voo.....	6
1.2. Lesões às pessoas.....	7
1.3. Danos à aeronave. ....	7
1.4. Outros danos.....	7
1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.....	7
1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.....	7
1.5.2. Formação.....	7
1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.....	7
1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.....	7
1.5.5. Validade da inspeção de saúde.....	7
1.6. Informações acerca da aeronave.....	7
1.7. Informações meteorológicas.....	8
1.8. Auxílios à navegação.....	8
1.9. Comunicações.....	8
1.10. Informações acerca do aeródromo.....	8
1.11. Gravadores de voo.....	8
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.....	9
1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.....	9
1.16. Exames, testes e pesquisas.....	9
1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.....	9
1.18. Informações operacionais.....	9
1.19. Informações adicionais.....	9
1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.....	9
<b>2. ANÁLISE.....</b>	<b>10</b>
<b>3. CONCLUSÃO.....</b>	<b>10</b>
3.1. Fatos.....	10
3.2. Fatores contribuintes.....	11
<b>4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA .....</b>	<b>11</b>
<b>5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.....</b>	<b>11</b>

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS E ABREVIATURAS**

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ATS	<i>Air Traffic Services</i> – Serviços de tráfego aéreo
CA	Certificado de Aeronavegabilidade
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de Gravidade
CIV	Caderneta Individual de Voo
CM	Certificado de Matrícula
CMA	Certificado Médico Aeronáutico
IFR	<i>Instruments Flight Rules</i> – Regras de voo por instrumentos
Lat	Latitude
Long	Longitude
Ltda.	Limitada
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> - Boletim Meteorológico de Localidade
MNAF	Habilitação de classe Hidroavião ou Anfíbio Monomotor
MNTE	Habilitação de classe Avião Monomotor Terrestre
PCM	Licença de Piloto Comercial - Avião
PPR	Licença de Piloto Privado - Avião
RBAC	Regulamento Brasileiro de Aviação Civil
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RS	Recomendação de Segurança
SBEG	Indicativo de localidade - Aeródromo Eduardo Gomes
SERIPA VII	Sétimo Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TPX	Categoria de registro de aeronave de Transporte Aéreo Público não Regular
UTC	<i>Universal Time Coordinated</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> – Regras de voo visual

## 1. INFORMAÇÕES FACTUAIS.

Aeronave	<b>Modelo:</b> C-208 Anfíbio	<b>Operador:</b> Rico Táxi Aéreo LTDA.
	<b>Matrícula:</b> PT-WRU	
	<b>Fabricante:</b> Cessna Aircraft	
Ocorrência	<b>Data/hora:</b> 05/JUL/2014 – 12:10 (UTC)	<b>Tipo(s):</b> Colisão com obstáculos no solo
	<b>Local:</b> Lago Mocambo - Vila São Tomé do Ramos	
	<b>Lat.</b> 03°05'08"S <b>Long.</b> 057°30'36"W	
	<b>Município – UF:</b> Boa Vista do Ramos, AM	

### 1.1. Histórico do voo.

A aeronave decolou do Aeródromo Eduardo Gomes (SBEG), AM, com destino ao município de Boa Vista do Ramos, AM, onde seria realizada uma amerissagem no rio em frente ao município, com dois pilotos e seis passageiros a bordo.

Durante o voo, a tripulação alterou o local do pouso para o Lago Mocambo, por solicitação de um dos passageiros.

A amerissagem foi efetuada no Lago Mocambo, em frente à Comunidade São Tomé do Ramos.

Durante a corrida após o pouso na água, o piloto avistou um fio de uma rede de energia elétrica rural que cruzava perpendicularmente o seu sentido de deslocamento.

Na tentativa de desviar desse obstáculo, o piloto guinou a aeronave para a direita e acabou por colidir a asa esquerda contra um poste parcialmente submerso.

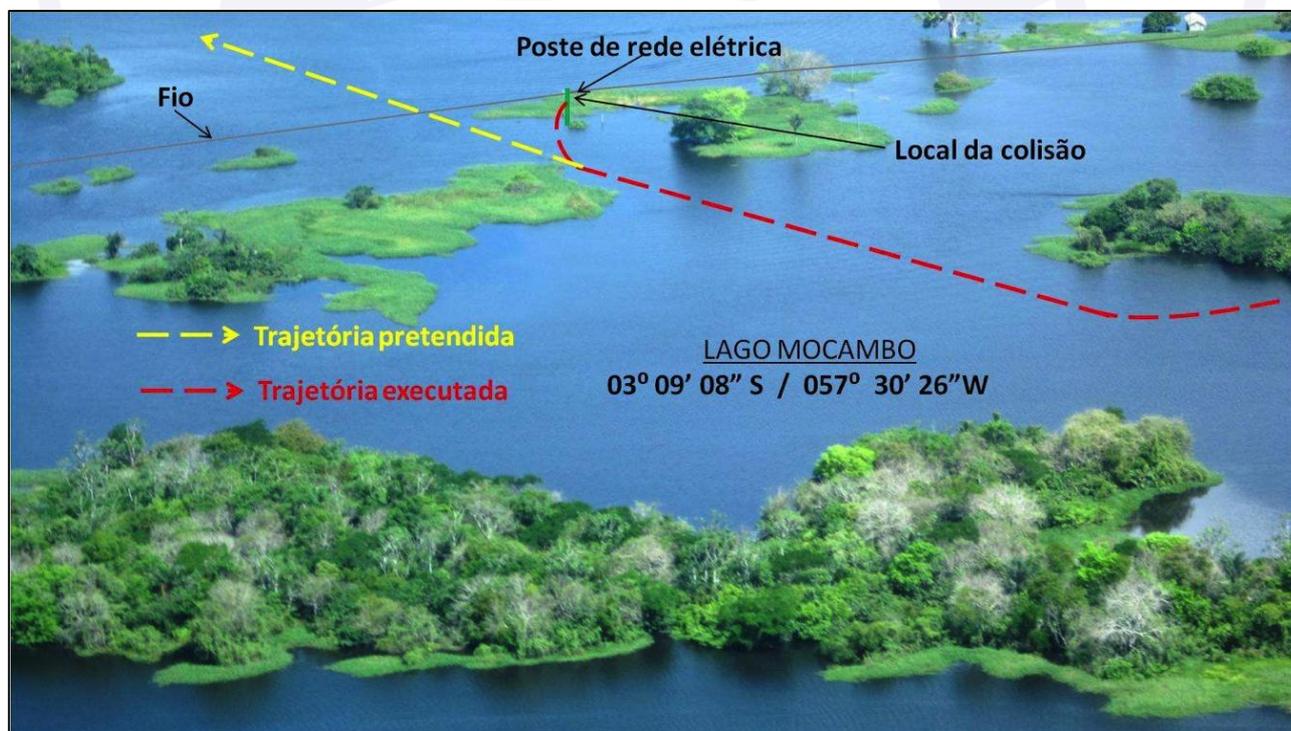


Figura 1 – Croqui da trajetória da aeronave até a colisão.

## 1.2. Lesões às pessoas.

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ilesos	2	6	-

## 1.3. Danos à aeronave.

A aeronave teve danos substanciais na asa esquerda e na estrutura central.

## 1.4. Outros danos.

Houve a quebra de um poste e o rompimento do cabo de energia elétrica.

## 1.5. Informações acerca do pessoal envolvido.

### 1.5.1. Experiência de voo dos tripulantes.

Horas Voadas		
Discriminação	Piloto	Copiloto
Totais	1.827:55	3.168:55
Totais, nos últimos 30 dias	56:50	72:10
Totais, nas últimas 24 horas	Desconhecido	02:40
Neste tipo de aeronave	1.223:15	1.657:10
Neste tipo, nos últimos 30 dias	56:50	72:10
Neste tipo, nas últimas 24 horas	Desconhecido	02:40

**Obs.:** Os dados relativos às horas voadas foram fornecidos pelo operador.

### 1.5.2. Formação.

O piloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Várzea Grande, em 2009.

O copiloto realizou o curso de Piloto Privado – Avião (PPR) no Aeroclube de Ponta Grossa, em 2007.

### 1.5.3. Categorias das licenças e validade dos certificados e habilitações.

O piloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aeronaves Monomotoras Anfíbias (MNAF) e voo por instrumentos (IFR) válidas

O copiloto possuía a licença de Piloto Comercial – Avião (PCM) e estava com as habilitações técnicas de aeronaves Monomotoras Anfíbias (MNAF) e voo por instrumentos (IFR) válidas.

### 1.5.4. Qualificação e experiência no tipo de voo.

Os pilotos estavam qualificados para realizar o voo.

### 1.5.5. Validade da inspeção de saúde.

Os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos.

## 1.6. Informações acerca da aeronave.

A aeronave, de número de série 20800284, foi fabricada pela *Cessna Aircraft*, em 1998, e estava registrada na categoria de Transporte Público não Regular (TPX).

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 “100h”, foi realizada em 24JUN2014 pela Rico Táxi Aéreo, estando com uma hora e vinte e cinco minutos voadas após a inspeção.

A última revisão da aeronave, do tipo “Inspeção Anual de Manutenção (IAM)”, foi realizada em 09MAIO2014, estando com 97 horas voadas após a revisão.

### **1.7. Informações meteorológicas.**

As condições eram favoráveis ao voo visual.

### **1.8. Auxílios à navegação.**

Nada a relatar.

### **1.9. Comunicações.**

Nada a relatar.

### **1.10. Informações acerca do aeródromo.**

A ocorrência se deu fora de aeródromo.

### **1.11. Gravadores de voo.**

Não requeridos e não instalados.

### **1.12. Informações acerca do impacto e dos destroços.**

A aeronave colidiu o terço externo da asa esquerda contra um poste, desacelerando e parando logo após o impacto.

A colisão danificou a asa esquerda e a seção central da fuselagem, na fixação da raiz da asa. Uma das janelas laterais se quebrou.

### **1.13. Informações médicas, ergonômicas e psicológicas.**

#### **1.13.1. Aspectos médicos.**

Não pesquisado.

#### **1.13.2. Informações ergonômicas.**

Nada a relatar.

#### **1.13.3. Aspectos Psicológicos.**

O voo foi fretado por uma instituição do Governo do Estado do Amazonas para transportar seis técnicos, a fim de realizar levantamentos estatísticos em uma pequena comunidade chamada São Tomé do Ramos.

Questionados, durante o voo, por uma das passageiras se seria possível pousar perto de São Tomé do Ramos, os pilotos mudaram a rota e se prepararam para pousar no Lago Mocambo.

A tripulação declarou que questionou a passageira sobre o tráfego de embarcações no lago e a resposta foi afirmativa.

Tanto o piloto quanto o copiloto já haviam pousado várias vezes no rio em frente ao município de Boa Vista do Ramos (local planejado para o pouso), onde a incidência de “marolas” e correnteza forte era comum. Essas características exigiam maior atenção por parte das tripulações nas manobras de amerissagem.

Segundo o Setor de Operações da empresa, não havia orientações para que fossem evitadas mudanças de rota ou destino, em relação ao planejado previamente, pois os pilotos eram experientes e possuíam autonomia para escolher os locais de pouso mais apropriados.

Piloto e copiloto nunca haviam pousado naquele lago.

#### **1.14. Informações acerca de fogo.**

Não havia nenhuma evidência de fogo em voo ou após o impacto.

#### **1.15. Informações acerca de sobrevivência e/ou de abandono da aeronave.**

Após a colisão a aeronave se manteve flutuando e não houve a necessidade de evacuação de emergência.

#### **1.16. Exames, testes e pesquisas.**

Nada a relatar.

#### **1.17. Informações organizacionais e de gerenciamento.**

A empresa tinha sua sede administrativa e operacional em SBEG e operava voos de fretamento para o interior do estado do Amazonas e região, em aeronaves terrestres e anfíbias.

O quadro de tripulantes contava com 22 pilotos, sendo 14 habilitados em aeronaves anfíbias.

Sua frota era composta de cinco aeronaves C208 Caravan, sendo quatro delas do modelo anfíbio. A frota contava, também, com dois EMB 110 Bandeirante, um *Cessna Citation* 560XL, um EMB 821 Carajá, um EMB 121 Xingu e um helicóptero Bell 407.

#### **1.18. Informações operacionais.**

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

O voo foi fretado por uma instituição do Governo do Estado do Amazonas para transportar seis técnicos, a fim de realizar levantamentos estatísticos em uma pequena comunidade chamada São Tomé do Ramos.

No planejamento que o piloto recebeu do setor de operações da empresa constava o transporte de seis passageiros no trecho Manaus – Boa Vista do Ramos – Manaus. A aeronave ficaria à disposição dos passageiros aguardando para o regresso a Manaus.

São Tomé do Ramos estava situada a 45 km de distância da cidade de Boa Vista do Ramos, por via fluvial. O tempo estimado para percorrer essa distância era de 2h de navegação, considerando ida e volta.

#### **1.19. Informações adicionais.**

No mês de julho, era comum que os rios e lagos da região amazônica se encontrassem acima do nível normal de seus leitos.

A tripulação relatou que as condições de visibilidade horizontal e vento sobre o Lago Mocambo eram favoráveis. A água estava espelhada, o que facilitaria a operação de pouso.

As Normas Brasileiras de Regulamentação (NBR) 7276 e 6535 de 2005 estabeleciam os requisitos de sinalização de advertência em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, bem como estabeleciam os procedimentos com vistas à segurança da inspeção aérea, colocando esferas de sinalização nos cabos de transmissão de energia elétrica.

Nesse caso, não era mandatária a sinalização naquela rede, por não se tratar de rota aérea previamente definida pela autoridade aeronáutica nem de local regular de pousos e decolagens.

#### **1.20. Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação.**

Não houve.

## 2. ANÁLISE.

Os transbordamentos dos rios e lagos na região amazônica produziam uma percepção equivocada de suas reais larguras e profundidades. Essa peculiaridade dificultava uma avaliação visual precisa da existência ou não de obstáculos por parte dos pilotos, quando em voo.

Em contrapartida, o conhecimento prévio do local da amerissagem, particularmente nessa época do ano, permitia uma avaliação mais precisa dos riscos envolvidos na operação.

Ao questionar uma passageira sobre o tráfego de embarcações no lago, a tripulação demonstrou estar em busca de informações que pudessem auxiliar sua decisão de pousar ou não naquele local. Bem assim, ao realizar um sobrevoo da superfície pretendida de amerissagem, os pilotos demonstraram estar em busca de identificar possíveis obstáculos existentes no local pretendido para o pouso.

No entanto, a avaliação do local de pouso foi inadequada no que tange à presença de obstáculos, provavelmente influenciado pelas variações sazonais dos rios e lagos da região que dificultavam essa identificação.

Ao abandonar o planejamento original e alternar o pouso de um local conhecido para um local onde nenhum dos pilotos havia operado anteriormente, a tripulação demonstrou fragilidade no julgamento dos riscos envolvidos, sobretudo naquela época do ano.

A ausência de orientações claras e precisas para que se evitassem mudanças em relação ao planejamento previamente realizado pelo setor de operações da empresa, associado à autonomia dada aos pilotos para escolher os locais de pouso mais apropriados, denotam uma cultura organizacional adaptativa baseada em regras flexíveis e informais.

Desse modo, o ambiente organizacional pode ter influenciado na decisão dos pilotos de atender à solicitação de seus passageiros em detrimento a pousar em um local previamente conhecido pela tripulação e planejado pelo setor de operações da empresa, uma vez que essa decisão não contrariava as normas operacionais vigentes à época.

## 3. CONCLUSÃO.

### 3.1. Fatos.

- a) os pilotos estavam com os Certificados Médicos Aeronáuticos (CMA) válidos;
- b) os pilotos estavam com as habilitações técnicas válidas;
- c) os pilotos estavam qualificados para realizar o voo;
- d) a aeronave estava com o Certificado de Aeronavegabilidade (CA) válido;
- e) a aeronave estava dentro dos limites de peso e balanceamento;
- f) a escrituração das cadernetas de célula, motor e hélice estavam atualizadas;
- g) as condições meteorológicas eram favoráveis ao voo visual;
- h) a tripulação alterou o local do pouso previsto no planejamento original por solicitação de um passageiro;
- i) a aeronave colidiu a ponta da asa esquerda contra um poste de eletrificação rural, durante a corrida após o pouso na água;
- j) a aeronave teve danos substanciais na asa esquerda e na seção central da fuselagem; e
- k) todos os ocupantes saíram ilesos.

### 3.2. Fatores contribuintes.

#### - Cultura organizacional – indeterminado.

A existência de uma cultura organizacional adaptativa, na qual a tripulação teria autonomia para escolher os locais de pouso mais apropriados, pode ter influenciado sua decisão de alterar o plano de voo pré-estabelecido, pois, com a existência de regras flexíveis e informais, eles não estariam descumprindo as normas operacionais da empresa.

#### - Julgamento de Pilotagem – contribuiu.

Os pilotos fizeram uma avaliação inadequada das características do local de pouso, mormente no que diz respeito à presença de obstáculos na superfície da água.

Ao alternar o local de pouso planejado para um local onde nenhum dos pilotos havia operado anteriormente, a tripulação apresentou fragilidade no julgamento de pilotagem.

#### - Processo decisório – indeterminado.

A decisão de alterar o planejamento prévio demonstra fragilidade na avaliação das possibilidades de existência de obstáculos não identificáveis com o sobrevoo do local de amerissagem.

#### - Supervisão gerencial – indeterminado.

A ausência de orientações claras e precisas que estabelecessem requisitos mínimos para as alterações no planejamento realizado pelo setor de operações da empresa, associado à autonomia dada aos pilotos para escolher os locais de pouso mais apropriados pode ter contribuído para uma avaliação incompleta das variáveis envolvidas na operação.

## 4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA

*Medida de caráter preventivo ou corretivo emitida pelo CENIPA ou por um Elo-SIPAER para o seu respectivo âmbito de atuação, visando eliminar um perigo ou mitigar o risco decorrente de condição latente, ou de falha ativa, resultado da investigação de uma ocorrência aeronáutica, ou de uma ação de prevenção e que, em nenhum caso, dará lugar a uma presunção de culpa ou responsabilidade civil, penal ou administrativa.*

*Em consonância com a Lei nº 7.565/1986, as recomendações são emitidas unicamente em proveito da segurança de voo. Estas devem ser tratadas conforme estabelecido na NSCA 3-13 “Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro”.*

**Recomendações emitidas no ato da publicação deste relatório.**

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

**A-119/CENIPA/2014 - 01**

**Emitida em: 01/12/2016.**

Realizar gestões junto à Rico Táxi Aéreo LTDA. com o intuito de que a empresa passe a exercer supervisão gerencial efetiva na padronização referente aos procedimentos operacionais utilizados no planejamento e execução dos voos, notadamente, no que se refere ao pouso em locais desconhecidos pela tripulação.

## 5. AÇÃO CORRETIVA OU PREVENTIVA JÁ ADOTADA.

Não houve.

Em, 02 de fevereiro de 2017.

