

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS

RESOLUÇÃO ANP Nº XX, DE [DIA] DE [MÊS POR EXTENSO] DE [ANO]

Estabelece as especificações dos querosenes de aviação JET A e JET A-1 e dos querosenes de aviação alternativos, bem como as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos agentes econômicos que comercializam esses produtos em território nacional.

A DIRETORIA DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP no exercício das atribuições conferidas pelo art. 65 do Regimento Interno, aprovado pela Portaria ANP nº 265, de 10 de setembro de 2020, e pelo art. 7º do Anexo I do Decreto nº 2.455, de 14 de janeiro de 1998, tendo em vista o disposto na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, considerando o que consta no Processo nº 48600.200999/2022-76 e as deliberações tomadas na XXª Reunião de Diretoria, realizada em (dia) de (mês) de (ano), RESOLVE:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Ficam estabelecidas as especificações dos querosenes de aviação JET A e JET A-1, e dos querosenes de aviação alternativos, na forma do Anexo, bem como as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos agentes econômicos que comercializam esses produtos em território nacional.

§ 1º É vedada a comercialização dos combustíveis de aviação, de que trata o caput, que não se enquadrem nas especificações estabelecidas no Anexo, observadas as notas conexas de cada tabela.

§ 2º Os querosenes de aviação alternativos abrangidos por esta Resolução são:

I - o querosene parafínico hidroprocessado e sintetizado por *Fischer-Tropsch* (FT-SPK, sigla em inglês de *Fischer-Tropsch hydroprocessed synthesized paraffinic kerosine*);

II - o querosene parafínico sintetizado por ácidos graxos e ésteres hidroprocessados (HEFA SPK, sigla em inglês para *synthesized paraffinic kerosine from hydroprocessed esters and fatty acids*);

III - o querosene parafínico sintetizado com aromáticos (SPK/A, sigla em inglês para *synthesized paraffinic kerosine plus aromatics*);

IV - o querosene parafínico sintetizado por álcool (ATJ-SPK, sigla em inglês para *alcohol-to-JET synthetic paraffinic kerosine*);

V - as isoparafinas sintetizadas de açúcares fermentados e hidroprocessados (SIP, sigla em inglês para *synthesized iso-paraffins from hydroprocessed fermented sugars*);

VI - o querosene de hidrotermólise catalítica (CHJ, sigla em inglês para *catalytic hydrothermolysis jet*);

VII - o querosene parafínico sintetizado por hidrocarbonetos bioderivados, ácidos graxos e ésteres

hidroprocessados (SPK-HC-HEFA, sigla em inglês para *synthesized paraffinic kerosine from bio-derived hydroprocessed hydrocarbons, esters and fatty acids*); e

VIII - o querosene parafínico sintetizado por álcool com aromáticos (ATJ-SKA, sigla em inglês para *alcohol-to-jet synthetic paraffinic kerosene with aromatics*).

Art. 2º Para fins desta Resolução, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - amostra representativa: amostra retirada do produto cujos constituintes apresentam-se nas mesmas proporções observadas no volume total em determinada batelada;

II - amostra-testemunha: amostra representativa do produto a ser comercializado, rastreável ao respectivo documento da qualidade;

III - batelada: quantidade segregada de produto em um único tanque caracterizado por um documento da qualidade;

IV - combustíveis de aviação: querosene de aviação JET A ou JET A-1, e querosene de aviação alternativo (JET alternativo) em conformidade com as especificações estabelecidas no Anexo;

V - combustível sustentável de aviação – SAF (*Sustainable Aviation Fuel*): querosene de aviação que atenda a padrões de sustentabilidade, conforme definição da Organização da Aviação Civil Internacional (*International Civil Aviation Organization* – ICAO);

VI – coprocessamento: processamento simultâneo de matérias-primas derivadas de petróleo e biogênicas, em unidade de processo dentro de uma refinaria.

VII - documento da qualidade: documento que apresenta os resultados das análises das características dos combustíveis de aviação, incluindo: o certificado da qualidade do JET A, do JET A-1, do JET alternativo e de suas misturas com o JET A ou JET A-1, o boletim de conformidade do JET A, do JET A-1 ou o registro da análise da qualidade do JET A, do JET A-1;

VIII - JET A: querosene de aviação de origem fóssil, com ponto de congelamento máximo de 40 °C negativos, destinado exclusivamente ao consumo em turbinas de aeronaves;

IX - JET A-1: querosene de aviação de origem fóssil, com ponto de congelamento máximo de 47 °C negativos, destinado exclusivamente ao consumo em turbinas de aeronaves;

X - isoparafinas sintetizadas de açúcares fermentados e hidroprocessados (*SIP*): querosene iso-parafínico sintetizado a partir de açúcares com subsequente hidrogenação;

XI - querosene de aviação alternativo (JET alternativo): combustível derivado de fontes alternativas, como biomassa, óleos vegetais, gordura animal, gases residuais, resíduos sólidos, carvão e gás natural, produzido pelos processos que atendam ao estabelecido nesta Resolução;

XII - querosene de hidrotermólise catalítica (*CHJ*): querosene contendo compostos aromáticos produzido a partir de craqueamento catalítico e hidrogenação de ésteres de ácidos graxos e ácidos graxos livres;

XIII - querosene parafínico hidroprocessado e sintetizado por *Fischer-Tropsch* (FT-SPK): querosene parafínico sintetizado obtido de um ou mais precursores produzidos pelo processo *Fischer-Tropsch*;

XIV - querosene parafínico sintetizado com aromáticos (*SPK/A*): querosene parafínico sintetizado a partir de variação do processo *Fischer-Tropsch* com adição de aromáticos;

XV - querosene parafínico sintetizado por ácidos graxos e ésteres hidroprocessados (HEFA SPK): querosene parafínico sintetizado obtido pela hidrogenação de ésteres de ácidos graxos e ácidos graxos livres;

XVI - querosene parafínico sintetizado por hidrocarbonetos bioderivados, ácidos graxos e ésteres hidroprocessados (*SPK-HC-HEFA*): querosene parafínico sintetizado obtido pela hidrogenação de hidrocarbonetos bio-derivados da microalga *Botryococcus braunii*, ésteres de ácidos graxos e ácidos graxos

livres;

XVII - querosene parafínico sintetizado por álcool (ATJ- *SPK*): querosene parafínico sintetizado a partir de álcool etílico ou isobutílico ou olefina, processado através de desidratação, oligomerização, hidrogenação e fracionamento;

XVIII - querosene parafínico sintetizado por álcool com aromáticos (ATJ-*SKA*): querosene parafínico contendo aromáticos provenientes de uma corrente não aromática sintetizada a partir de álcool e processado através de desidratação, oligomerização, hidrogenação e fracionamento e uma corrente aromática proveniente de processos de desidratação, aromatização, hidrogenação e fracionamento; e

XIX - sistema dedicado: sistema de manuseio de combustível, compreendendo linhas, bombas, filtros, entre outros, pelo qual é escoado exclusivamente um tipo de combustível de aviação.

Art. 3º É permitida a produção de JET A e JET A-1 por meio de coprocessamento, exclusivamente com as seguintes matérias-primas convencionais, e dentro dos seguintes limites máximos estabelecidos:

I - monoglicerídeos, diglicerídeos, triglicerídeos, ácidos graxos livres e ésteres de ácidos graxos, com limite máximo de 5% (cinco por cento) em volume;

II - hidrocarbonetos produzidos por gás de síntese via processo *Fischer-Tropsch* com catalisadores a base de ferro ou cobalto, com limite máximo de 5% (cinco por cento) em volume; ou

III - hidrocarbonetos produzidos a partir do hidrotratamento de monoglicerídeos, diglicerídeos, triglicerídeos, ácidos graxos livres e ésteres de ácidos graxos, com limite máximo de 10% (dez por cento) em volume.

Parágrafo único. Os hidrocarbonetos a que se refere o inciso III devem ser isentos de aditivos, exceto quanto ao uso de antioxidantes, e respeitar o limite de 24% (vinte e quatro por cento) em volume no coprocessamento.

Art. 4º O combustível de aviação comercializado deve atender, de acordo com o tipo, aos limites estabelecidos nas respectivas tabelas e notas conexas do Anexo:

I - JET A e JET A-1: Tabela I;

II - Misturas de JET alternativo e fóssil: Tabelas I e II;

III - JET A e JET A-1 formulado a partir do coprocessamento: Tabelas I e III;

IV - JET alternativo FT-SPK e HEFA SPK: Tabela IV;

V - JET alternativo SIP: Tabela V;

VI - JET alternativo SPK/A: Tabela VI;

VII - JET alternativo ATJ-SPK: Tabela VII;

VIII - JET alternativo CHJ: Tabela VIII;

IX - JET alternativo SPK-HC-HEFA: Tabela IX; e

X - JET alternativo ATJ-SKA: Tabela X.

Parágrafo único. No caso da comercialização de combustível sustentável de aviação (SAF), devem ser observados os limites estabelecidos na tabela relativa à rota empregada na sua produção.

Art. 5º Somente distribuidores de combustíveis de aviação e produtores de JET A e JET A-1 podem realizar a mistura do JET alternativo com o JET A ou JET A-1.

Art. 6º Os querosenes de aviação JET A ou ao JET A-1 somente podem conter JET alternativo nas seguintes proporções máximas:

I - até o limite de 50% (cinquenta por cento) em volume, no caso de FT-SPK, HEFA SPK, SPK/A, ATJ-SPK, ATJ-

SKA e CHJ; e

II - até o limite de 10% (dez por cento) em volume, no caso de SIP e SPK-HC-HEFA.

§ 1º Fica vedada a utilização de JET alternativo nos motores das aeronaves sem a devida mistura com o JET A ou JET A-1, nas proporções descritas nos incisos I e II do caput.

§ 2º Fica proibida a adição de mais de um tipo de JET alternativo ao JET A ou ao JET A-1.

§ 3º O JET A, ou o JET A-1, e o JET alternativo utilizados para compor a mistura a que se refere o caput devem atender às respectivas especificações estabelecidas nas tabelas do Anexo.

Art. 7º A mistura do JET alternativo com o JET A ou JET A-1 deve integrar um lote específico, e ser designada como JET A ou JET A-1, conforme o ponto de congelamento da mistura, devendo as informações quanto ao teor de mistura e ao tipo de JET alternativo utilizado constar no certificado da qualidade e na documentação fiscal associados.

CAPÍTULO II

DO CONTROLE DA QUALIDADE

Do certificado da qualidade

Art. 8º O produtor e o importador devem garantir a qualidade do JET A, JET A-1 e do JET alternativo a ser comercializado, devendo, para fins de controle da qualidade, adotar os seguintes procedimentos:

I - coleta de amostra representativa de cada combustível de aviação, conforme o caso, obtida nos termos do art. 19;

II - análise das características físico-químicas estabelecidas no Anexo, a partir da amostra coletada;

III - emissão do certificado da qualidade do produto, cujos resultados devem atender integralmente aos limites especificados nas tabelas de especificações desta Resolução, de acordo com o tipo de combustível de aviação; e

IV - coleta das amostras-testemunha, nos termos dos arts. 14 e 19, correspondente ao combustível de aviação coletado e analisado para fins de emissão do certificado da qualidade.

Art. 9º O produtor e o importador devem manter sob sua guarda e à disposição da ANP as amostras-testemunha mencionadas no art. 8º, inciso IV, utilizando a opção que corresponder ao menor número de amostras armazenadas, referentes:

I - às quinze últimas bateladas de combustíveis de aviação comercializadas; ou

II - aos três últimos meses de combustíveis de aviação comercializados.

Art. 10. Os distribuidores de combustíveis de aviação e produtores de JET A e JET A-1, que distribuírem ou produzirem JET A ou JET A-1 resultante da mistura com o JET alternativo, recaem nas mesmas obrigações dos arts. 8º e 9º.

Art. 11. Nos casos em que o JET A ou o JET A-1 for armazenado nas instalações de terminal, misturando-se a outros volumes de JET A ou JET A-1 certificados, os detentores da propriedade do produto nos tanques do terminal devem realizar o seguinte procedimento de controle da qualidade:

I - coleta da amostra representativa do combustível de aviação, obtida nos termos do art. 19, de cada tanque de JET A ou JET A-1 a ser comercializado;

II - análise das características físico-químicas do combustível de aviação, a partir da amostra coletada; e

III - emissão do certificado da qualidade ou boletim de conformidade, conforme definido no § 1º.

§ 1º O certificado da qualidade ou boletim de conformidade, de que trata o caput, deve ser emitido, conforme o caso, sendo:

I - o certificado da qualidade, no caso de o tanque do terminal de querosene de aviação receber, concomitantemente, mais de três bateladas; ou

II - o boletim de conformidade, no caso de o tanque do terminal de querosene de aviação receber, concomitantemente, até três bateladas em proporções conhecidas.

§ 2º No caso do certificado da qualidade, a análise das características a que se refere o inciso II do caput, são aquelas estabelecidas na Tabela I do Anexo.

§ 3º No caso do boletim de conformidade, a análise das características a que se refere o inciso II do caput, são aquelas estabelecidas no art. 30-A da Resolução ANP nº 828, de 2020.

§ 4º Os procedimentos de que tratam o caput devem ser realizados sempre que houver adição de novo lote certificado ao produto que estiver sendo comercializado.

Do boletim de conformidade

Art. 12. O distribuidor de combustíveis de aviação deve garantir a qualidade do JET A ou do JET A-1 adquirido, devendo, para fins de controle da qualidade, serem adotados os seguintes procedimentos:

I - coleta de amostra representativa de cada combustível de aviação, conforme o caso, obtida nos termos do art. 19;

II - análise das características físico-químicas, a partir da amostra coletada;

III - emissão do boletim de conformidade ou do registro da análise da qualidade do produto, cujos resultados devem atender integralmente aos limites especificados nas tabelas de especificações do Anexo, de acordo com o tipo de combustível de aviação; e

IV - coleta das amostras-testemunha, nos termos dos arts. 14 e 19, correspondente ao combustível de aviação coletado e analisado para fins de emissão do boletim de conformidade ou registro da análise da qualidade do produto.

§ 1º O boletim de conformidade ou registro da análise da qualidade devem ser emitidos, conforme o caso, sendo:

I - o boletim de conformidade, no caso de operação em sistemas não dedicados, conforme estabelecido no art. 30-A da Resolução ANP nº 828, de 2020; ou

II - o registro da análise da qualidade, no caso de operação em sistemas dedicados, conforme estabelecido no art. 30-A, § 2º, da Resolução ANP nº 828, de 2020.

§ 2º A análise do teor de chumbo no boletim de conformidade é obrigatória apenas quando houver suspeita de contaminação ou por solicitação da ANP.

§ 3º A análise de estabilidade térmica no boletim de conformidade é obrigatória apenas no caso de o JET A ou JET A-1 ser recebido de navio equipado com serpentina de cobre em seus tanques de carga.

§ 4º A análise de estabilidade térmica no boletim de conformidade é opcional no caso de ocorrer variação de cor *saybolt* superior aos seguintes valores:

I - oito, no caso da cor *saybolt* inicial ser superior a vinte e cinco;

II - cinco, no caso da cor *saybolt* inicial ser menor ou igual a vinte e cinco e maior ou igual a quinze; e

III - três, no caso da cor *saybolt* inicial ser inferior a quinze.

§ 5º O distribuidor de combustíveis de aviação deve manter, sob sua guarda e à disposição da ANP as amostras-testemunha mencionadas no inciso IV do caput, a opção que corresponder ao menor número de amostras armazenadas:

I - das quinze últimas bateladas de JET A e JET A-1 comercializadas; ou

II - aquelas referentes aos dois últimos meses de comercialização.

Do registro da análise da qualidade

Art. 13. O revendedor deve garantir a qualidade do JET A e do JET A-1 a ser comercializado, devendo, para fins de controle da qualidade, adotar os seguintes procedimentos:

I - coleta de amostra representativa de cada combustível de aviação, conforme o caso, obtida nos termos do art. 19;

II - análise das características físico-químicas, nos termos do § 1º, a partir da amostra coletada;

III - emissão do registro da análise da qualidade do produto, cujos resultados devem atender aos limites especificados nas tabelas de especificações do Anexo, de acordo com o tipo de combustível de aviação; e

IV - coleta das amostras-testemunha, nos termos dos arts. 14 e 19, correspondente ao combustível de aviação coletado e analisado para fins de emissão do registro da análise da qualidade do produto.

§ 1º O registro da análise da qualidade do JET A e do JET A-1 deve atender ao estabelecido na norma ABNT NBR 15216 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Controle da qualidade no armazenamento, transporte e abastecimento de combustíveis de aviação.

§ 2º O revendedor deve manter, sob sua guarda e à disposição da ANP, as amostras-testemunha mencionadas no inciso IV do caput, utilizando a opção que corresponder ao menor número de amostras armazenadas, referentes:

I - às quatro últimas bateladas de JET A e JET A-1 comercializadas; ou

II - aos dois últimos meses de comercialização

Da amostra-testemunha

Art. 14. Para coleta da amostra-testemunha, a que se referem o art. 8º, inciso IV, o art. 10, inciso IV, e o art. 13, inciso IV, o volume mínimo deve ser de dois litros na produção e na importação, e de um litro na distribuição e na revenda, devendo a amostra-testemunha ser armazenada em embalagem fechada, com lacre que deixe evidências em caso de violação e mantida em local protegido de luminosidade.

Parágrafo único. A embalagem de que trata o caput deve ser de vidro âmbar ou recipiente com revestimento interno em resina epóxi.

Art. 15. O documento da qualidade deve permitir o rastreamento de sua respectiva amostra-testemunha, numerada e lacrada.

CAPÍTULO III

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16. Os requisitos de preenchimento e as informações que devem estar contidas no certificado da qualidade, no boletim de conformidade e no registro de análise da qualidade, de que trata esta Resolução, deverão atender às regras estabelecidas na Resolução ANP nº 828, de 2020.

Art. 17. O produtor, o importador, o distribuidor de combustíveis de aviação e o revendedor, em suas operações, devem atender aos requerimentos contidos na norma ABNT NBR 15216.

Art. 18. No caso da importação de JET A, de JET A-1 ou de JET alternativo, deverão ser seguidas as regras específicas estabelecidas pela Resolução ANP nº 980, de 2025, o que não exclui a responsabilidade do importador pela qualidade do produto.

Art. 19. A análise dos combustíveis de que trata esta Resolução deve ser realizada em amostra representativa, obtida segundo os métodos:

I - ABNT NBR 14883 – Petróleo, derivados de petróleo e biocombustíveis - Amostragem manual; e

II - ASTM D4057 - *Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products*, em conjunto com as disposições da ASTM D4306 - *Standard Practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination*, quanto aos recipientes utilizados na amostragem.

Art. 20. As determinações das características constantes nas Tabelas I a X do Anexo somente devem ser realizadas mediante o emprego dos métodos de ensaios nelas previstos, estabelecidos pelas normas da *ASTM International*, do *Energy Institute* (EI) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em suas versões mais recentes, quando não houver indicação explícita da versão a ser utilizada.

Art. 21. Os dados de precisão, repetitividade e reprodutibilidade, que constam nas normas da ASTM, EI e ABNT, devem ser usados somente como guia para aceitação das determinações em duplicata do ensaio e não devem ser considerados como tolerância aplicada aos limites especificados.

Art. 22. O produtor, o importador, o distribuidor de combustíveis de aviação e o revendedor de JET A, de JET A-1 e de JET alternativo devem assegurar que durante o transporte dos produtos não ocorrerá contaminação com biodiesel ou produtos contendo biodiesel.

Art. 23. São permitidos apenas os tipos de aditivos qualificados e quantificados nas edições mais atualizadas das seguintes normas:

I - para o JET A e o JET A-1:

a) ASTM D1655 - *Standard Specification for Aviation Turbine Fuels*; e

b) *Defence Standard 91-091 - Turbine Fuel, Kerosene Type, Jet A1 NATO Code: F-35; Joint Service Designation: AVTUR* do Ministério da Defesa do Reino Unido; e

II - para o JET alternativo e suas misturas com combustível fóssil, ASTM D7566 - *Standard Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons*.

Art. 24. O Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica (DANFE) ou a documentação fiscal referente às operações de comercialização realizadas deve indicar:

I - o código e a descrição do produto estabelecidos pela ANP;

II - o número do documento da qualidade, conforme o produto comercializado, no caso de comercialização entre:

a) produtor e distribuidor de combustíveis de aviação;

b) importador e distribuidor de combustíveis de aviação; ou

c) distribuidor de combustíveis de aviação e revendedor; e

III - a identificação do tipo e teor do JET alternativo, nos casos em que o JET A ou o JET A-1 for oriundo de mistura com o JET alternativo.

Art. 25. Os seguintes documentos devem ser guardados e mantidos à disposição da ANP pelo prazo mínimo de um ano, a contar da data de comercialização da batelada a que se referem:

I - documentos da qualidade;

II - boletins de análise correspondentes para cada documento da qualidade, quando aplicável; e

III - documentação fiscal, de que trata o art. 24, acompanhada de cópia legível do respectivo documento da qualidade.

CAPÍTULO IV
DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 26. A Resolução ANP nº 828, de 1º de setembro de 2020, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 3º.....
.....

XXVI -;

XXVII -; e

XXVIII - registro da análise da qualidade: documento da qualidade que atende ao estabelecido na Norma ABNT NBR 15216.”(NR)

“Art. 28-A. O certificado da qualidade do JET A ou do JET A-1 que contenha parcela de JET alternativo deverá ser emitido pela refinaria ou distribuidor de combustíveis de aviação, com as informações exigidas no art. 4º e deverá conter:

I - identificação do tipo de querosene de aviação;

II - percentual em volume do JET alternativo;

III - indicação do número do certificado da qualidade do JET alternativo e do JET A ou do JET A-1 utilizados na mistura, acompanhado de suas respectivas cópias; e

IV - eventuais aditivos empregados nos combustíveis de aviação, informando tipo, marca comercial e suas concentrações.”(NR)

“Art. 30-A. O boletim de conformidade do JET A ou do JET A-1 comercializado deverá ser emitido pelo distribuidor de combustíveis de aviação, no caso de recebimento através de sistema não dedicado, com as informações exigidas no art. 5º e, adicionalmente, deverá conter:

I - identificação do tipo de querosene de aviação e os resultados, no mínimo, das análises:

a) aparência (aspecto e cor);

b) água não dissolvida (visual e por detector químico);

c) massa específica a 20ºC;

d) itens da especificação da destilação;

e) goma atual;

f) ponto de fulgor;

g) ponto de congelamento;

h) índice de separação de água;

i) corrosividade ao cobre;

j) teor de chumbo; e

k) estabilidade térmica;

II - resultado da análise de consistência entre os dados reportados no boletim de conformidade e aqueles contidos no respectivo documento da qualidade de origem do produto, conforme procedimento descrito na Norma ABNT NBR 15216 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Controle da qualidade no armazenamento, transporte e abastecimento de combustíveis de aviação;

III - indicação do número do certificado da qualidade do JET A ou do JET A-1, acompanhado de sua cópia;

IV - eventuais aditivos utilizados (tipo e marca comercial) e suas concentrações, presentes no

JET A ou no JET A-1 recebido pelo distribuidor de combustíveis de aviação; e

V - eventuais aditivos utilizados (tipo e marca comercial) e suas concentrações, adicionados ao JET A ou ao JET A-1 após seu local de produção.

§ 1º Os resultados das análises elencadas no caput deverão atender à especificação definida na Resolução ANP nº XXX, de [DIA] de [MÊS POR EXTENSO] de [ANO].

§ 2º O distribuidor de combustíveis de aviação, no caso de recebimento do JET A ou do JET A-1 através de sistema dedicado, deverá emitir o registro da análise da qualidade do produto.

§ 3º Os ensaios elencados nas alíneas "j" e "k" do inciso I do caput deverão ser realizados apenas nos casos previstos na Resolução ANP nº XXX, de [DIA] de [MÊS POR EXTENSO] de [ANO].” (NR)

“Art. 31-A. No caso de armazenamento de JET A ou de JET A-1 em terminal, poderão ser emitidos pelo proprietário do produto certificado da qualidade ou boletim de conformidade, conforme estabelecido na Resolução ANP nº XXX, de [DIA] de [MÊS POR EXTENSO] de [ANO].

§ 1º O certificado da qualidade de JET A ou de JET A-1, e o boletim de conformidade de JET A ou JET A-1 deverão ser emitidos de acordo com os arts. 27, 28-A e 30-A.

§ 2º O boletim de conformidade do JET A ou JET A-1 de que trata o caput não precisará ser acompanhado da cópia do certificado da qualidade do JET A ou do JET A-1, prevista no inciso III do art. 30-A.”(NR)

Art. 27. A Resolução ANP nº 935, de 5 de outubro de 2023, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 2º.....
.....

VI - combustíveis de aviação: querosene de aviação JET A ou JET A-1, querosene de aviação alternativo (JET alternativo), gasolina de aviação e etanol hidratado combustível, em conformidade com as especificações estabelecidas pela ANP;

.....”(NR)

Art. 28. Ficam revogados:

I - a Resolução ANP nº 856, de 22 de outubro de 2021;

II - da Resolução ANP nº 828, de 1º de setembro de 2020:

a) o art. 2º, inciso I, alínea I, item 3; e

b) os arts. 28, 30 e 31;

III - da Resolução ANP nº 935, de 5 de outubro de 2023:

a) o art. 2º, inciso XVIII do caput; e

b) o art. 19, parágrafo único.

Art. 29. Esta Resolução entra em vigor em [DIA] de [MÊS POR EXTENSO] de [ANO].

BRUNO CONDE CASELLI

Diretor-Geral em exercício

ANEXO

(a que se referem o art. 1º, o art. 2º, inciso IV, o art. 4º, o art. 6º, § 3º, o art. 9º, inciso II, § 2º, o art. 12, inciso III, o art. 13, inciso III, e o art. 20 da Resolução ANP nº (DIA) de (MÊS) de (ANO))

Especificações dos combustíveis de aviação

Tabela I – Especificação do JET A e do JET A-1.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	APARÊNCIA					
1.1	Aspecto	-	claro, límpido e isento de água não dissolvida e material sólido à temperatura ambiente	14954 (1)	-	D4176 (1)
1.2	Cor	-	Anotar	14921	-	D156 D6045
1.3	Partículas contaminantes, máx. (2)	mg/L	1,0	-	IP 423 IP 216	D5452 D2276
2	COMPOSIÇÃO					
2.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
2.2.1	Aromáticos, máx. (3)	% volume	25	14932	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
2.2.2		% volume	26,5	-	IP 436	D6379
2.3	Enxofre total, máx.	% massa	0,30	14533	IP 336	D1266 D2622 D4294 D5453
2.4.1	Enxofre mercaptídico, máx. ou	% massa	0,003	6298	IP 342	D3227
2.4.2	Ensaio Doctor (6)	-	negativo	5275	IP 30	D4952
3	COMPONENTES NA EXPEDIÇÃO DA REFINARIA PRODUTORA (7)					
3.1	Fração hidroprocessada	% volume	anotar	-	-	-
3.2	Fração severamente hidroprocessada (8)	% volume	anotar	-	-	-
4	VOLATILIDADE					
4.1	Destilação			9619 (9)	IP 123 (9) IP 406 (10)	D86 (9) D2887 (10) D7344 (10) D7345 (10)

4.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
4.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205,0			
4.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
4.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
4.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300,0			
4.1.6	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
4.1.7	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
4.2	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D93 D3828 D7236
4.3	Massa específica a 20°C	kg/m ³	771,3 a 836,6	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
5	FLUIDEZ					
5.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	47 negativos (JET A-1) 40 negativos (JET A)	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
5.2	Viscosidade a 20 °C negativos, máx.	mm ² /s	8,0	10441	IP 71 (15)	D445 (15) D7042 (15) D7945
6	COMBUSTÃO					
6.1	Poder calorífico inferior, mín.	MJ/kg	42,8	-	IP 12	D4529 (16) D3338 (16) D4809
6.2.1	Ponto de fuligem, mín. ou	mm	25,0	11909	IP 598	D1322
6.2.2	Ponto de fuligem, mín. e	mm	18,0	11909	IP 598	D1322
6.2.3	Naftalenos, máx. (17)	% volume	3,0	-	-	D1840 D8305 (5)
7	CORROSÃO					
7.1	Corrosividade ao cobre (2 h a 100 °C), máx.	-	1	14359	IP 154	D130
8	ESTABILIDADE (18)					
8.1	Estabilidade térmica 2,5 h - mín. 260 °C			-	IP 323	D3241
8.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			

8.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
8.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
9	CONTAMINANTES					
9.1	Goma atual, máx. (22)	mg/100 mL	7	14525	IP 540	D381
9.2	Chumbo, máx. (23)	g/L	0,005	-	-	D3237 D7111
9.3	Índice de separação de água, MSEP (24)			-	-	D3948
9.3.1	com dissipador de cargas estáticas, mín.	-	70			
9.3.2	sem dissipador de cargas estáticas, mín.	-	85			
10	CONDUTIVIDADE					
10.1	Condutividade elétrica (25)	pS/m	50 a 600	-	IP 274	D2624
11	LUBRICIDADE					
11.1	Lubricidade, BOCLE, máx. (26)	mm	0,85	-	-	D5001
12	ADITIVOS					
12.1	Antioxidante, máx. (27)	mg/L	24,0	-	-	-
12.2	Desativador de metal (aditivação inicial), máx. (28)	mg/L	2,0	-	-	-
12.3	Desativador de metal (aditivação cumulativa), máx. (28)	mg/L	5,7	-	-	-
12.4	Dissipador de cargas estáticas (aditivação inicial), máx. (29)	mg/L	3	-	-	-
12.5	Dissipador de cargas estáticas (aditivação cumulativa), máx. (29)	mg/L	5	-	-	-
12.6	Inibidor de formação de gelo (30)	% volume	0,07 a 0,15	-	-	-
12.7	Detector de vazamentos, máx. (31)	mg/kg	1	-	-	-
12.8	Melhorador de lubricidade, máx. (32)	mg/L	23	-	-	-
12.9	Gerenciamento de água na aeronave (<i>into-plane</i>), máx. (33)	ppmv	250	-	-	-
13	ENSAIOS COMPLEMENTARES (34)					

13.1	Teor de biodiesel, máx. (35)	mg/kg	50	-	IP 583 IP 585 IP 590 IP 599	D7797
13.2	Aditivo redutor de arrasto em dutos (DRA), máx.	µg/L	72	-	-	D7872

Tabela II – Requisitos adicionais da mistura do querosen e alternativo com componente fóssil.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1.1	Aromáticos, mín. (3)	% volume	8	14932	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
1.1.2		% volume	8,4	-	IP 436	D6379
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação			9619 (9)	IP 123 (9) IP 406 (10)	D86 (9) D2887 (10) D7344 (10) D7345 (10)
2.1.1	T50 menos T10, mín.	°C	15			
2.1.2	T90 menos T10, mín.	°C	40			
3	LUBRICIDADE					
3.1	Lubricidade, BOCLE, máx.	mm	0,85	-	-	D5001
4	FLUIDEZ					
4.1	Viscosidade a 40 °C negativos, máx. (36)	mm ² /s	12,0	10441	IP 71 (15)	D445 (15) D7945 D7042

Tabela III – Requisitos adicionais da especificação do JET A e do JET A-1 formulado a partir do coprocessamento.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	ESTABILIDADE					
1.1	Estabilidade térmica 2,5h - mín. 280 °C (37)			-	IP 323	D3241
1.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
1.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
1.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
2	FLUIDEZ					

2.1	Viscosidade a 40 °C negativos, máx.	mm ² /s	12,0	10441	IP 71 (15)	D445 (15) D7945 D7042
2.2	Ésteres e ácidos graxos não convertidos, máx. (38)	mg/kg	15	-	IP 583	D7797
3	COMPOSIÇÃO					
3.1.1	Aromáticos, mín. (3) (39)	% volume	8	14932	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
3.1.2		% volume	8,4	-	IP 436	D6379
4	VOLATILIDADE					
4.1	Destilação (39)			9619 (9)	IP 123 (9) IP 406 (10)	D86 (9) D2887 (10) D7344 (10) D7345 (10)
4.1.1	T50 menos T10, mín.	°C	15			
4.1.2	T90 menos T10, mín.	°C	40			
5	LUBRICIDADE					
5.1	Lubricidade, BOCLE, máx. (39)	mm	0,85	-	-	D5001

Tabela IV – Especificação dos querosenes de aviação alternativos SPK - FT e SPK - HEFA.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9) D7344 (10) D7345 (10)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T90 menos T10, mín.	°C	22			
2.1.7	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.8	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	IP 406	D2887 (40)

2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20°C					
2.4.1	SPK-FT	kg/m³	725,9 a 766,2	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
2.4.2	SPK-HEFA	kg/m³	725,9 a 768,2			
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE					
4.1	Estabilidade térmica 2,5h – mín. 325 °C (18)			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	CONTAMINANTES					
5.1	Goma atual, máx. (22) (41)	mg/100 mL	7	14525	IP 540	D381
5.2	Teor de biodiesel, máx. (41)	mg/kg	5	-	IP 585 IP 590	-
6	ADITIVOS					
6.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
7	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
7.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	15	-	-	D2425

7.2	Aromáticos, máx.	%(m/m)	0,5	-	-	D2425 D8305
7.3	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
7.4	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
8	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
8.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
8.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
8.3	Enxofre, máx. (43)	mg/kg	15	-	-	D2622 D5453
8.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx. (44)	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
8.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Tabela V – Especificação do querosene de aviação alternativo SIP.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	250			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	255			
2.1.6	T90 menos T10, mín.	°C	5			
2.1.7	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.8	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	IP 406	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			

2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	100	-	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m ³	761,2 a 776,3	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	60 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5h – mín. 355 °C			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	CONTAMINANTES					
5.1	Goma atual, máx. (22)	mg/100 mL	7	14525	IP 540	D381
5.2	Índice de separação de água, MSEP, sem dissipador de cargas estáticas, mín.	-	85	-	-	D3948
6	COMBUSTÃO					
6.1	Poder calorífico inferior, mín.	MJ/kg	43,5	-	-	D3338 (16) D4809
7	ADITIVOS					
7.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
8	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
8.1	Hidrocarbonetos saturados, mín.	%(m/m)	98	-	-	D7974
8.2	Farnesano, mín.	%(m/m)	97	-	-	D7974
8.3	Hexahidroxifarnesol, máx.	%(m/m)	1,5	-	-	D7974
8.4	Olefinas, máx.	mgBr ₂ /100 g	300	-	IP 299	D2710
8.5	Aromáticos, máx.	%(m/m)	0,5	-	-	D2425 D8305

8.6	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
9	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
9.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
9.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
9.3	Enxofre, máx. (43)	mg/kg	2	-	-	D2622 D5453
9.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
9.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1 por halogênio	-	-	D7359

Tabela VI – Especificação do querosene de aviação alternativo SPK/A.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
1.2.1	Teor de aromáticos, máx. (3)	% volume	20	-	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
1.2.2		% volume	21,2	-	IP 436	D6379
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T90 menos T10, mín.	°C	22			
2.1.7	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.8	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	-	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			

2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m ³	751,1 a 796,5	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5 h – mín. 325 °C			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	CONTAMINANTES					
5.1	Goma atual, máx. (22)	mg/100 mL	4	14525	IP 540	D381
5.2	Índice de separação de água, MSEP, sem dissipador de cargas estáticas, mín.	-	90	-	-	D3948
6	ADITIVOS					
6.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
7	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
7.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	15	-	-	D2425
7.2	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
7.3	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
8	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
8.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
8.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304

8.3	Enxofre, máx. (43)	mg/kg	15	-	-	D2622 D5453
8.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
8.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Tabela VII – Especificação do querosene de aviação alternativo SPK-ATJ.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T90 menos T10, mín.	°C	21			
2.1.7	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.8	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	IP 406	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m³	725,9 a 766,2	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5 h – mín. 325 °C			-	IP 323	D3241

4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	ADITIVOS					
5.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
6	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
6.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	15	-	-	D2425
6.2	Aromáticos, máx.	%(m/m)	0,5	-	-	D2425 D8305
6.3	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
6.4	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
7	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
7.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
7.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
7.3	Enxofre, máx. (43)	mg/kg	15	-	-	D2622 D5453
7.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
7.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Tabela VIII – Especificação do querosene de aviação alternativo CHJ.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
1.2.1	Aromáticos, máx. (3)	%(v/v)	8 a 20	-	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
1.2.2		%(v/v)	8,4 a 21,2	-	IP 436	D6379
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9) D7345
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			

2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T50 menos T10, mín.	°C	15			
2.1.7	T90 menos T10, mín.	°C	40			
2.1.8	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.9	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	-	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m ³	771,3 a 836,6	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5h – mín. 325 °C			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	CONTAMINANTES					
5.1	Goma atual, máx. (22)	mg/100 mL	7	14525	IP 540	D381
5.2	Teor de biodiesel, máx.	mg/kg	5	-	IP 585 IP 590	-
6	ADITIVOS					
6.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
7	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
7.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	anotar	-	-	D2425

7.2	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
7.3	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
8	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
8.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
8.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
8.3	Enxofre, máx.	mg/kg	15	-	-	D2622 D5453
8.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
8.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Tabela IX – Especificação do querosene de aviação alternativo SPK-HC-HEFA.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9) D7344 (10) D7345 (10)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T90 menos T10, mín.	°C	22			
2.1.7	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.8	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	-	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m³	725,9 a 796,5	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
2.5	Ponto de fuligem, min	mm	25,0	11909	IP598	D1322

3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5h – mín. 325 °C			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			
4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	CONTAMINANTES					
5.1	Goma atual, máx. (22)	mg/100 mL	7	14525	IP 540	D381
5.2	Teor de biodiesel, máx.	mg/kg	5	-	IP 585 IP 590	-
6	ADITIVOS					
6.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
7	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
7.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	50	-	-	D2425
7.2	Aromáticos, máx.	%(m/m)	0,5	-	-	D2425 D8305
7.3	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
7.4	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
8	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
8.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
8.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
8.3	Enxofre, máx. (43)	mg/kg	15	-	-	D5453 D2622
8.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
8.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Tabela X – Especificação do querosene de aviação alternativo ATJ-SKA.

	CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE	MÉTODO		
				ABNT NBR	EI	ASTM
1	COMPOSIÇÃO					
1.1	Acidez total, máx.	mgKOH/g	0,015	-	IP 354	D3242

1.2.1	Aromáticos, máx. (3)	%(v/v)	8 a 20	-	IP 156 (4)	D1319 (4) D8267 D8305 (5)
1.2.2		%(v/v)	8,4 a 21,2	-	IP 436	D6379
2	VOLATILIDADE					
2.1	Destilação Física			9619 (9)	IP 123 (9)	D86 (9)
2.1.1	Ponto Inicial de Ebulição (PIE)	°C	anotar			
2.1.2	10% vol. recuperados (T10), máx.	°C	205			
2.1.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.1.4	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.1.5	Ponto Final de Ebulição (PFE), máx.	°C	300			
2.1.6	T50 menos T10, mín.	°C	15			
2.1.7	T90 menos T10, mín.	°C	40			
2.1.8	Resíduo, máx.	% volume	1,5			
2.1.9	Perda, máx. (11)	% volume	1,5			
2.2	Destilação Simulada			-	-	D2887 (40)
2.2.1	10% vol. recuperados (T10)	°C	anotar			
2.2.2	20% vol. recuperados (T20)	°C	anotar			
2.2.3	50% vol. recuperados (T50)	°C	anotar			
2.2.4	80% vol. recuperados (T80)	°C	anotar			
2.2.5	90% vol. recuperados (T90)	°C	anotar			
2.2.6	Ponto Final de Ebulição (PFE)	°C	anotar			
2.3	Ponto de fulgor, mín. (12) (13)	°C	38	7974	IP 170 IP 523 IP 534	D56 D3828 D7236
2.4	Massa específica a 20 °C	kg/m ³	771,3 a 836,6	7148 14065	IP 160 IP 365	D1298 D4052
3	FLUIDEZ					
3.1	Ponto de congelamento, máx. (14)	°C	40 negativos	7975	IP 16 IP 435 IP 529 IP 528	D2386 D5972 D7153 D7154
3.2	Viscosidade a 40 °C negativos, máx.	mm ² /s	12,0	10441	IP 71 (15)	D445 (15) D7945 D7042
4	ESTABILIDADE (18)					
4.1	Estabilidade térmica 2,5h – mín. 325 °C			-	IP 323	D3241
4.1.1	queda de pressão no filtro, máx.	mmHg	25			

4.1.2	depósito no tubo – método visual (19) (20)	-	menor que 3 (sem depósito de cor anormal ou de pavão)			
4.1.3	depósito no tubo – método instrumental, máx. (19) (21)	-	85			
5	ADITIVOS					
5.1	Antioxidante (42)	mg/L	17 a 24	-	-	-
6	COMPOSIÇÃO DE HIDROCARBONETOS					
6.1	Cicloparafinas, máx.	%(m/m)	40	-	-	D2425
6.2	Parafinas	%(m/m)	anotar	-	-	D2425
6.3	Carbono e hidrogênio, mín.	%(m/m)	99,5	-	-	D5291
7	COMPOSIÇÃO DE NÃO-HIDROCARBONETOS					
7.1	Nitrogênio, máx.	mg/kg	2	-	IP 379	D4629
7.2	Água, máx.	mg/kg	75	-	IP 438	D6304
7.3	Enxofre, máx.	mg/kg	15	-	-	D2622 D5453
7.4	Metais (Al, Ca, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, Pd, Pt, Sn, Sr, Ti, V, Zn), máx.	mg/kg	0,1 por metal	-	-	D7111 UOP389
7.5	Halogênios, máx.	mg/kg	1	-	-	D7359

Notas:

- (1) O ensaio deve ser realizado a partir do procedimento 1 das referidas normas.
- (2) Limite aplicável na produção e na importação, devendo também ser atendido no momento do carregamento da aeronave.
- (3) Atender a um dos dois limites vinculados aos métodos indicados e, em caso de disputa, a norma ASTM D1319 deve ser considerada de referência para o ensaio de aromáticos.
- (4) Na análise de teor de aromáticos pelo método ASTM D1319 ou IP 156, não devem ser reportados resultados obtidos usando qualquer um dos seguintes números de lote do indicador fluorescente: 3000000975, 3000000976, 3000000977, 3000000978, 3000000979, 3000000980, 3000000981 e 3000000982.
- (5) Os resultados obtidos pela ASTM D8305 possuem tendência (*bias*) e devem ser corrigidos, de acordo com as regras de correção estabelecidas na seção que define a precisão da norma. Para o cálculo do poder calorífico inferior pela ASTM D3338, deve ser considerado o resultado corrigido de aromáticos.
- (6) É necessária a realização de apenas uma das características: enxofre mercaptídico ou Ensaio *Doctor*. Em caso de discordância entre os dois resultados, prevalece o resultado de enxofre mercaptídico.
- (7) Parâmetros indicativos para realização do ensaio de lubricidade BOCLE.
- (8) A fração severamente hidroprocessada é aquela fração de hidrocarbonetos derivados de petróleo, submetida a uma pressão parcial de hidrogênio acima de 7.000 kPa durante a sua produção.

- (9) Deve ser utilizada a temperatura do condensador estabelecida para o grupo 3, embora o combustível esteja classificado como produto do grupo 4 no ensaio de destilação.
- (10) Os resultados obtidos pelas normas ASTM D2887, D7344, D7345 e IP 406 devem ser convertidos para valores equivalentes à ASTM D86, de acordo com as regras de conversão estabelecidas em cada norma. Os parâmetros resíduo e perda não se aplicam à normas ASTM D2887 e IP 406 e, portanto, devem ser reportados como não aplicável (NA).
- (11) Os resultados de destilação não devem ser considerados válidos para perda superior a um e meio por cento, devendo o ensaio ser repetido.
- (12) Em caso de disputa, a norma ASTM D56 deve ser considerada de referência.
- (13) Limite relativo aos resultados obtidos pela norma ASTM D56. Resultados obtidos pela norma ASTM D93 podem ser até 1,5 °C maiores que o limite constante na Tabela. Resultados obtidos pelas normas IP170, IP534 e D7236 podem ser até 0,5 °C maiores que o limite constante na Tabela. Resultados obtidos pelas normas ASTM D3828 e IP523 podem ser até 0,5 °C menores que o limite constante na Tabela.
- (14) Em caso de disputa, as normas ASTM D2386 ou IP 16 devem ser consideradas de referência.
- (15) Para as normas ASTM D445 e IP 71, o ensaio deve ser realizado a partir da seção 1 das referidas normas. Para a norma ASTM D7042 os resultados devem ser corrigidos de acordo com as regras de correção estabelecidas na própria norma. Em caso de disputa, as normas ASTM D445 ou IP 71 são as normas de referência.
- (16) Deve ser utilizada a equação 1 ou a tabela I da norma ASTM D4529, ou a equação 2 do método ASTM D3338. Deve ser calculado e reportado o valor do poder calorífico líquido (*net heat of combustion*) corrigido pelo teor de enxofre usando os métodos empíricos.
- (17) Deve ser atendido o limite mínimo de 25,0 mm para o ponto de fuligem, ou o limite mínimo de 18,0 mm para o ponto de fuligem em conjunto com o limite máximo de três por cento em volume para naftalenos. Em caso de disputa, a norma ASTM D1840 é a referência para naftalenos.
- (18) Não é permitida a utilização de equipamentos 230 Mk IV que possuam filtro interno fixo na linha de combustível acima do pré-filtro de 0,45 micra.
- (19) É necessária a realização de apenas um dos métodos: visual ou instrumental. Contudo, em caso de divergência entre os métodos, o método ETR (Método Elipsométrico, Anexo A3 da norma ASTM D3241) deve ser considerado o método de referência ou os métodos ITR (Método Interferométrico) ou MWETR (Método Elipsométrico de múltiplos comprimentos de onda), também da ASTM D3241, quando o método ETR não estiver disponível.
- (20) O método visual deve ser realizado conforme Anexo A-1 da norma ASTM D3241.
- (21) O método instrumental deve ser realizado conforme Anexo A2 (Método Interferométrico - ITR), Anexo A3 (Método Elipsométrico - ETR) ou Anexo A4 (Método Elipsométrico de múltiplos comprimentos de onda – MWETR) da norma ASTM D3241.
- (22) A análise de consistência a que se refere a norma ABNT NBR 15216 se aplica à goma atual somente quando utilizada a mesma metodologia na produção e na distribuição.
- (23) Análise obrigatória quando houver suspeita de contaminação ou por solicitação da ANP.
- (24) Limite aplicável na produção. Na distribuição, devem ser observados os procedimentos contidos na norma ABNT NBR 15216 e no Boletim JIG 142.
- (25) Limite exigido apenas no distribuidor, quando a aditivação do antiestático ocorrer no distribuidor. No caso de o aditivo ser adicionado no aeroporto, o limite deve ser atendido no local de uso do combustível.
- (26) Limite aplicado na produção somente para os combustíveis de aviação que contêm mais que noventa e

cinco por cento de fração hidroprocessada, sendo que, desta, no mínimo, vinte por cento foram severamente hidroprocessadas.

(27) A concentração máxima de antioxidante especificada refere-se ao princípio ativo, sem considerar o peso do solvente.

(28) O aditivo desativador de metal pode ser utilizado para melhorar a estabilidade térmica do JET A e do JET A-1, devendo, nesse caso, serem reportados os resultados da estabilidade térmica obtidos antes e após a adição do aditivo e a concentração do aditivo adicionado. Devem ser observadas as notas da tabela 2 da ASTM D1655, no que se refere às temperaturas de ensaio de estabilidade térmica. A concentração máxima permitida na primeira aditivação é de 2,0 mg/L, podendo esse limite ser superior a 2,0 mg/L em casos de suspeita de contaminação com cobre, e uma aditivação complementar posterior não pode exceder o limite máximo cumulativo de 5,7 mg/L.

(29) Caso a concentração do aditivo dissipador de cargas estáticas seja desconhecida, a concentração máxima permitida de aditivação neste ponto é de 2 mg/L. A concentração de aditivo dissipador de cargas estáticas pode ser determinada pelas normas de ensaio ASTM D7524 ou IP 568.

(30) O teor do aditivo deve ser acordado entre comprador e fornecedor. O teor de DiEGME, princípio ativo do inibidor de formação de gelo, pode ser analisado pela norma ASTM D5006. Este aditivo é incompatível com filtros monitores especificados pela EI1583 e deve ser adicionado imediatamente antes do abastecimento da aeronave.

(31) Quando necessário, o aditivo pode ser utilizado para auxiliar na detecção de vazamentos no solo provenientes de tanques e sistemas de distribuição de querosene de aviação. No entanto, esse aditivo deve ser utilizado somente quando outros métodos de investigação forem exauridos.

(32) A adição do aditivo melhorador da lubricidade deve ser acordada entre revendedor e consumidor, respeitado o limite máximo.

(33) É importante verificar a documentação da aeronave (e.g. lista de aditivos aprovados no certificado de tipo TCDS, manual de voo da aeronave AFM, manual de manutenção da aeronave AMM e outras documentações relevantes) referentes à dosagem aprovada para cada combinação de aeronave/motor/APU. Em caso de destanqueio, o produto aditivado não pode passar por filtros EI1581 e EI1583.

(34) Limites devem ser garantidos na produção, distribuição e revenda de JET A e de JET A-1, mas não precisam ser realizados para composição do certificado da qualidade, boletim de conformidade ou registro da análise da qualidade.

(35) Em caso de disputa, a norma IP 585 deve ser considerada de referência.

(36) Aplicável apenas às misturas formuladas a partir dos seguintes querosenes de aviação alternativos: ATJ com percentual superior a trinta por cento, ATJ-SKA, SIP, HEFA SPK, CHJ e SPK-HC-HEFA.

(37) O aditivo desativador de metal previsto na nota 28 não pode ser utilizado para atender a este requisito.

(38) Aplicável exclusivamente ao JET A e ao JET A-1 produzidos pelo coprocessamento de mono -, di- ou triglicerídeos, ácidos graxos livres e ésteres de ácidos graxos, bem como dos hidrocarbonetos produzidos pelo hidrotratamento dessas substâncias (ou matéria-prima).

(39) Aplicável exclusivamente ao JET A e ao JET A-1 produzidos pelo coprocessamento de hidrocarbonetos obtidos a partir do hidrotratamento de mono-, di- ou triglicerídeos, ácidos graxos livres e ésteres de ácidos graxos.

(40) Para querosenes de aviação alternativos, não deve ser realizada a conversão das temperaturas obtidas pela ASTM D2887 para temperaturas equivalentes à ASTM D86.

(41) Nesta tabela, os limites das características goma atual e teor de biodiesel devem ser atendidos apenas para o JET alternativo HEFA SPK.

(42) A adição do antioxidante deve ser realizada logo após o hidrocessamento e antes de o produto ser enviado aos tanques de estocagem. Se o combustível não for hidrocessado, a adição do antioxidante é opcional. Nesse caso, não há limite inferior para concentração do material ativo do aditivo, contudo não deve exceder à concentração máxima de 24,0 mg/L.

(43) Em caso de disputa, a norma ASTM D5453 é a referência.

(44) Nesta tabela, a determinação do teor de Lítio (Li) não se aplica ao querosene de aviação HEFA SPK.



Documento assinado eletronicamente por **EDNEIA CALIMAN, Coordenadora de Qualidade de Combustíveis**, em 12/08/2025, às 12:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.anp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5214718** e o código CRC **CF9DC439**.