**APENDICE B – REQUISITOS DA MISSÃO**

Como os requisitos da missão não foram totalmente definidos, buscou-se a documentação de alguns CubeSats já lançados para começar o desenvolvimento do OBC. Esse tipo de abordagem pode prejudicar a missão final, pois os requisitos mudam de um contexto para a outro. Para diminuir esse risco, buscou-se ter pelo menos duas missões como parâmetro de referência, pois ter requisitos de duas missões, favorecem um projeto mais versátil.

Durante essa pesquisa, constatou-se a escassez de informação das missões lançadas. As missões que disponibilizavam, não possuíam uma seção destinada à análise de requisitos. A única missão encontrada, que disponibilizou sua documentação, foi o QB50 (DENIS et al., 2015).

Como havia a necessidade de ter pelo menos duas missões, escolheu o FloripaSat (2018) que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. Mesmo que essa missão não tenha sida lançada, ela já possui resultados concretos, como a construção do OBC e demais subsistemas.

Os requisitos das missões QB50 e FloripaSat foram utilizadas para compor os requisitos do sistema. Vale a pena ressaltar que alguns requisitos foram omitidos ou associados à outros, com o intuito de adaptar ao contexto da missão de observação da Terra.

Abaixo segue os requisites que serão utilizados para o desenvolvimento do computador de bordo e o software embarcado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número do Requisito** | **Descrição do Requisito** |
| OBC-R1 | O OBC deve controlar uma câmera CMOS e armazenar as imagens provenientes desse dispositivo. |
| OBC-R2 | O OBC deve armazenar um arquivo que contenha a geolocalização e tempo de captura das imagens |
| OBC-R3 | O OBC deve controlar um PPT ( do inglês *Pulsed Pulsed Plasma Thruster*) |
| OBC-R4 | O OBC deve armazenar o tempo decorrido desde que foi ligado |
| OBC-R5 | O sistema deve consumir até 0,6W |
| OBC-R6 | Os componentes devem operar entre -45°C e 80°C |
| OBC-R7 | As dimensões da placa devem seguir o padrão PC104 |
| OBC-R8 | O OBC deve interagir com todos os subsistemas do CubeSat |
| OBC-R9 | O OBC deve alterar seu modo de operação de acordo com a potência disponível nas baterias |
| OBC-R10 | O OBC deve ler os dados de cada subsistema na taxa de amostragem de 1 medida por segundo |
| OBC-R11 | O OBC deve realizar medições da temperatura |
| OBC-R12 | O OBC deve armazenar os níveis de tensão e corrente, na alimentação do microcontrolado |
| OBC-R13 | O OBC deve possuir um sensor inercial e armazenar os dados provenientes desse subsistema |
| OBC-R14 | OBC deve armazenar os dados adquiridos em uma memória não volátil, de preferência na maior taxa possível |
| OBC-R15 | OBC deve armazenar um log de eventos |
| OBC-R16 | O OBC deve ter uma referência temporal com precisão de 500ms, para o armazenamento dos dados. Os tempos relativos devem ser contados e armazenados de acordo com a época 01.01.2000 00:00:00 UTC |
| OBC-R17 | OBC deve enviar os dados armazenados quando os satélite entrar em uma janela de transmissão |
| OBC-R18 | O software embarcado deve interpretar os telecomandos recebidos durante o uplink |
| OBC-R19 | OBC deve possuir um protocolo de comunicação que possibilite realizar comunicação com a estação de terra de forma eficaz |
| OBC-R20 | O OBSW deve proteger-se contra loops infinitos não intencionais, erros computacionais e possíveis travamentos |
| OBC-R21 | O OBC deve conhecer o tempo máximo esperado para a realização de cada tarefa |
| OBC-R22 | O OBC deve reiniciar uma tarefa se exceder o tempo de execução máxima pré-definida |
| OBC-R23 | OBC deve executar uma reinicialização completa do sistema se o seu ciclo principal exceder tempo máximo de execução esperado |

Tabela X. Requisitos do OBC.

[OBC-R1] O OBC deve controlar uma câmera CMOS e armazenar as imagens provenientes desse dispositivo.

[OBC-R2] O OBC deve armazenar um arquivo que contenha a geolocalização e tempo de captura das imagens.

[OBC-R3] O OBC deve controlar um PPT ( do inglês *Pulsed Pulsed Plasma Thruster*)*.*

[OBC-R4] O OBC deve armazenar o tempo decorrido desde que foi ligado. [S]

[OBC-R5] O sistema deve consumir até 0,6W; [H]

[OBC-R6] Os componentes devem operar entre -45°C e 80°C; [H]

[OBC-R7] As dimensões da placa devem seguir o padrão PC104; [H]

[OBC-R8] O OBC deve interagir com todos os subsistemas do CubeSat. [S]

[OBC-R9] O OBC deve alterar seu modo de operação de acordo com a potência disponível nas baterias. [S]

[OBC-R10] O OBC deve ler os dados de cada subsistema na taxa de amostragem de 1 medida por segundo. [S]

[OBC-R11] O OBC deve realizar medições da temperatura. [S]

[OBC-R12] O OBC deve armazenar os níveis de tensão e corrente, na alimentação do microcontrolado. [S]

[OBC-R13] O OBC deve possuir um sensor inercial e armazenar os dados provenientes desse subsistema. [H] [S]

[OBC-R14] OBC deve armazenar os dados adquiridos em uma memória não volátil, de preferência na maior taxa possível. [S]

[OBC-R15] OBC deve armazenar um log de eventos. [S]

[OBC-R16] O OBC deve ter uma referência temporal com precisão de 500ms, para o armazenamento dos dados. Os tempos relativos devem ser contados e armazenados de acordo com a época 01.01.2000 00:00:00 UTC. [S]

[OBC-R17] OBC deve enviar os dados armazenados quando os satélite entrar em uma janela de transmissão. [S]

[OBC-R18] O software embarcado deve interpretar os telecomandos recebidos durante o uplink. [S]

[OBC-R19] OBC deve possuir um protocolo de comunicação que possibilite realizar comunicação com a estação de terra de forma eficaz. [S]

[OBC-R20] O OBSW deve proteger-se contra loops infinitos não intencionais, erros computacionais e possíveis travamentos. [H] [S]

[OBC-R21] O OBC deve conhecer o tempo máximo esperado para a realização de cada tarefa. [S]

[OBC-R22] O OBC deve reiniciar uma tarefa se exceder o tempo de execução máxima pré-definida. [S]

[OBC-R23] OBC deve executar uma reinicialização completa do sistema se o seu ciclo principal exceder tempo máximo de execução esperado. [H] [S]

DENIS, Amandine et al. **QB50 - System Requirements and Recommendations.** [S.l.: s.n.], 2015. 59 p. Disponível em: < https://www.qb50.eu/index.php/tech-docs/category/QB50\_Systems\_Requirements\_issue\_76e8e.pdf?download=89:qb50-docs >. Acesso em: 06 jun. 2018.

FLORIPASAT. **FloripaSat - Requirements.** Brasil: [s.n.], 2018. 1 p. Disponível em: <https://github.com/floripasat/obdh/wiki/Requirements>. Acesso em: 06 jun. 2018.