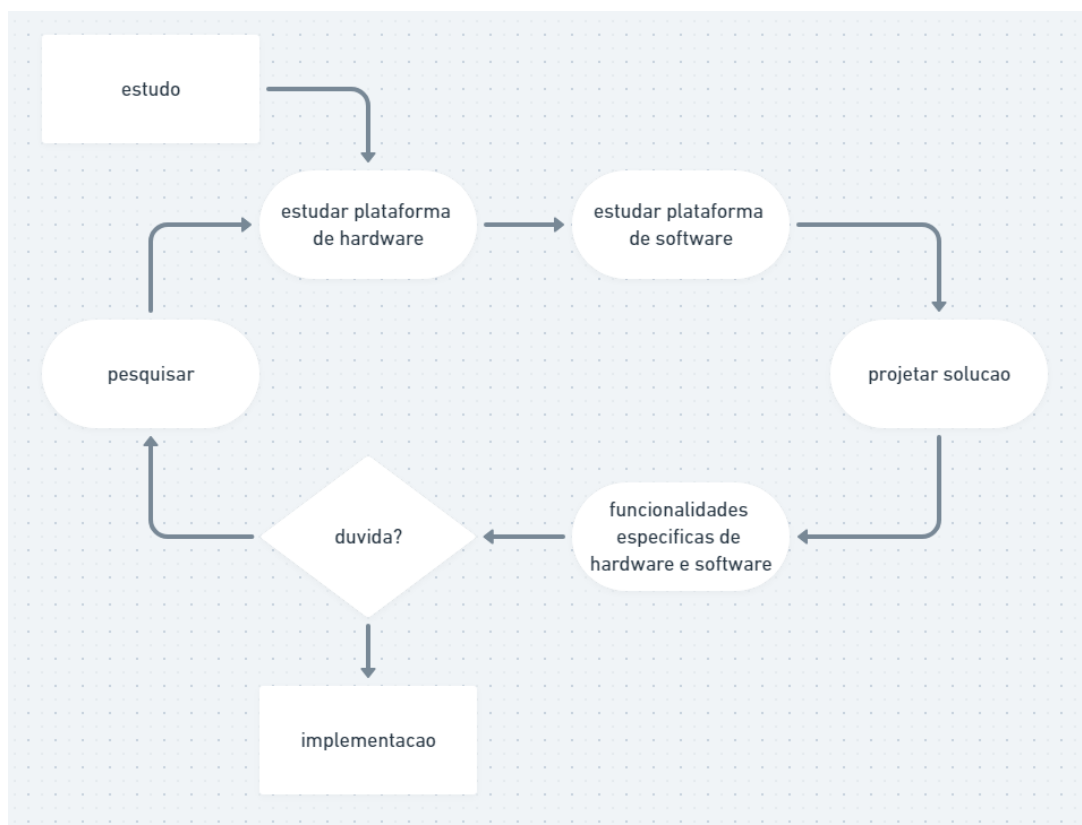


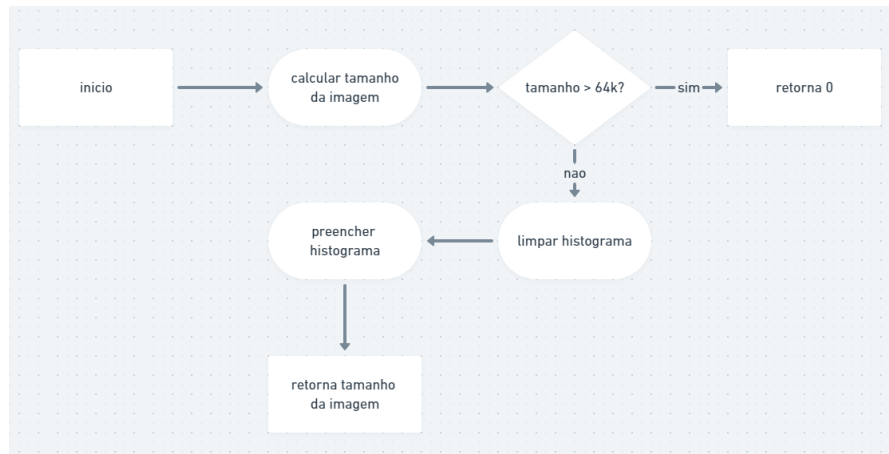
O lab 3 consiste em gerar um histograma com a quantidade de pixels em cada tom de cinza, numa escala de 0 (preto) a 255 (branco). A função de construção desse histograma deve ser implementada em assembly. Como se trata de processamento de imagem, é interessante que o algoritmo seja o mais eficiente possível.

Para utilizar as funções em assembly da maneira correta, foi necessário estudar o datasheet do Cortex-M4, fornecido no Google Classroom. Foi necessário utilizar funções de acesso à memória e desvios condicionais. Também houve necessidade de estudar o AAPCS, consultado na página oficial do ARM Developer, para entender o uso dos registradores durante a chamada de função. Outro material de apoio, fornecido pelo professor Guilherme Peron durante a disciplina de Sistemas Microcontrolados, também foi utilizado como referência de estudos.

O processo de estudo utilizado neste trabalho está representado no diagrama abaixo:

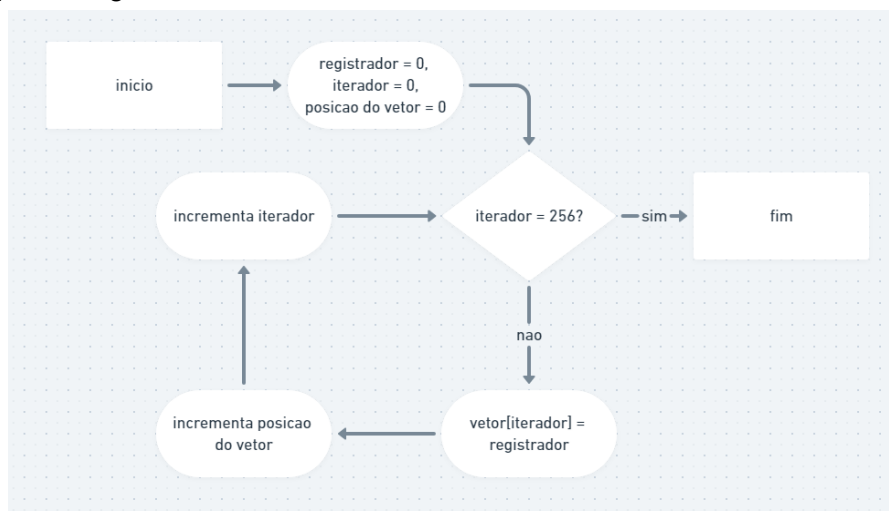


Assim como no laboratório 2, houve debates com colegas de turma e de trabalho, pois foi o primeiro contato direto com chamadas de função em assembly diretamente de um código em c++. Após algumas iterações do diagrama acima, foi elaborado o seguinte diagrama, que representa a solução proposta para a função EightBitHistogram:

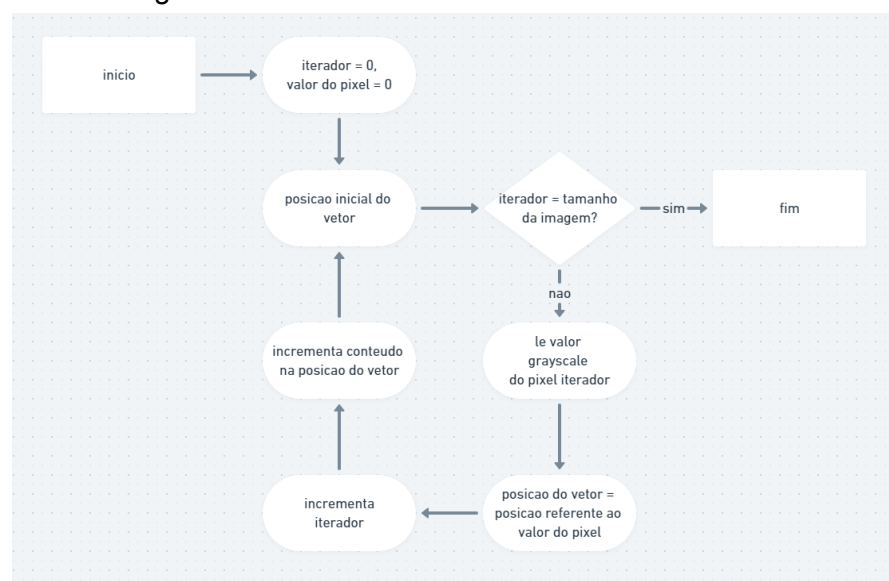


As soluções propostas para as funções limpar histograma, preencher histograma e para o arquivo main.cpp foram todas baseadas nas sugestões presentes no arquivo do laboratório 3, fornecido pelo professor, e podem ser encontradas nas imagens abaixo, respectivamente:

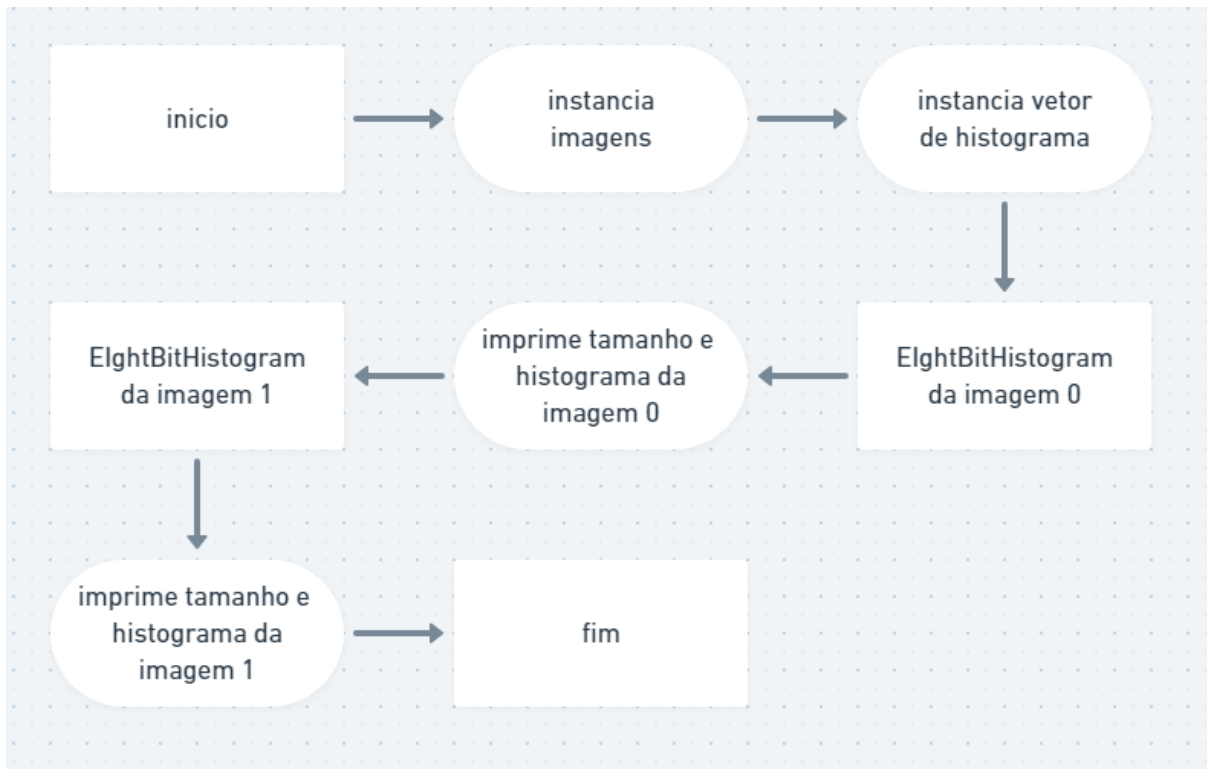
Limpar histograma:



Preencher histograma:



Arquivo main.cpp:



O laboratório 3, no geral, foi mais bem planejado e executado quando comparado ao laboratório 2, por já existir maior entendimento quanto ao desenvolvimento adequado das fases do projeto, maior familiaridade com as ferramentas de hardware e software utilizadas e a gestão do tempo ser feita de maneira muito mais eficiente. O tempo total gasto foi de aproximadamente 5 horas.