Este trabalho de Iniciação Científica teve seu início em janeiro de 2017, e tem como um dos objetivos a elaboração de um programa que realizará a união de dados de dois espectro da radiação solar coletados com diferentes espectroradiômetros. O espectrorradiômetro é um dispositivo que mede a intensidade da radiação solar em vários comprimentos de onda. OGrupo de Dispositivos Fotovoltaicos (GDF) da Laboratórios Associados de Sensores e Matériais (LABAS/INPE) desenvolve pesquisa que visa analisar o efeito da variabilidade espectral da radiação solar em dispositivos fotovoltaicos. Para realização desta pesquisa, foi desenvolvido um experimento no campus do INPE em Cachoeira Paulista com o objetivo de coletar espectros da radiação solar para várias condições ambientais. Nesta pesquisa, é necessário examinar as regiões do ultravioleta (UV), do visível (VIS) e do infravermelho próximo (NIR) do espectro solar e para isso foram utilizados dois espectroradiômetros. Um dos espectroradiômetros coleta espectro correspondente à faixa de 200 nm a 1100 nm e o outro de 900 nm a 1700 nm. Para facilitar a análise dos espectros coletados, é necessário que os dados gerados pelos dois instrumentos sejam unificados, gerando uma única curva espectral de 200 nm a 1700 nm. Para que esta união dos seja consistente, é necessário que os espectroradiômetros sejam calibrados e a região definida entre 900 nm e 950 nm, que é a faixa de transição entre a leitura dos dois sensores, seja devidamente tratada. Esta região que tem inicialmente os dados sobrepostos é tratada através do cálculo da média aritmética entre as intensidades das duas curvas. Como a quantidade de pontos e o intervalo de medição dos espectroradiômetros são diferentes, também foi necessário aplicar o método de interpolação linear dos dados para gerar novos pontos que coincidam em ambas as curvas. Para realização do tratamento matemático dos dados e a geração do espectro final, foi desenvolvido um programa que utiliza a linguagem python. Este programa realiza a leituras dos dados gerados pelos dois espectroradiômetros, que estão em formato .txt. Com o processamento do programa, um arquivo contendo os dados unificados é gerado e salvo no computador. Atualmente o programa encontra-se em fase de testes para verificar a existência de falhas como: a exclusão de valores, caminhos inexistentes, cálculos matemáticos incorretos e formato dos dados gerados inadequados. Para tanto, diferentes tipos de medidas vêm sendo realizadas com os espectroradiômetros em campo de modo a garantir o funcionamento do programa em condições reais de operação. Estes testes visam garantir a qualidade e a integridade dos resultados finais. Assim, possíveis falhas futuras no programa poderão ser previstas e evitadas.As próximas atividades relacionadas a este projeto de Iniciação Científica consistirão na finalização e validação do programa que une os espectros gerados no experimento no INPE em Cachoeira Paulista e na elaboração de um banco de dados deste mesmo experimento. A população do banco de dados será com dados ambientais, de espectros e de parâmetros de funcionamento de painéis solares fotovoltaicos. Este banco de dados deverá contemplar os espectros na faixa de 200 nm a 1700 nm e será uma grande contribuição ao projeto de pesquisa do GDF/LABAS.

Ao meu ver, o resumo pode ter a seguinte sequência lógica:

1. Apresentação do trabalho de iniciação (que você já fez);
2. Introdução do assunto da iniciação (descrevendo os sensores - intervalo de medição);
3. Apresentação do problema (os sensores precisam de ter seus dados unificados);
4. Apresentação da solução (foi desenvolvido um programa de computador para...que funciona através da interpolação dos dados…)
5. Como o programa está em finalização, colocar que testes vêm sendo realizados para teste do programa. Também pode colocar (acho que você está fazendo isso) que possíveis erros no código vem sendo observados).
6. Colocar desenvolvimentos futuros, como a criação de um banco de dados para armazenamento destes dados.