

Figura 9.29 – Todos os equipamentos – com equipamentos existentes – consumidores-hora sem energia por diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

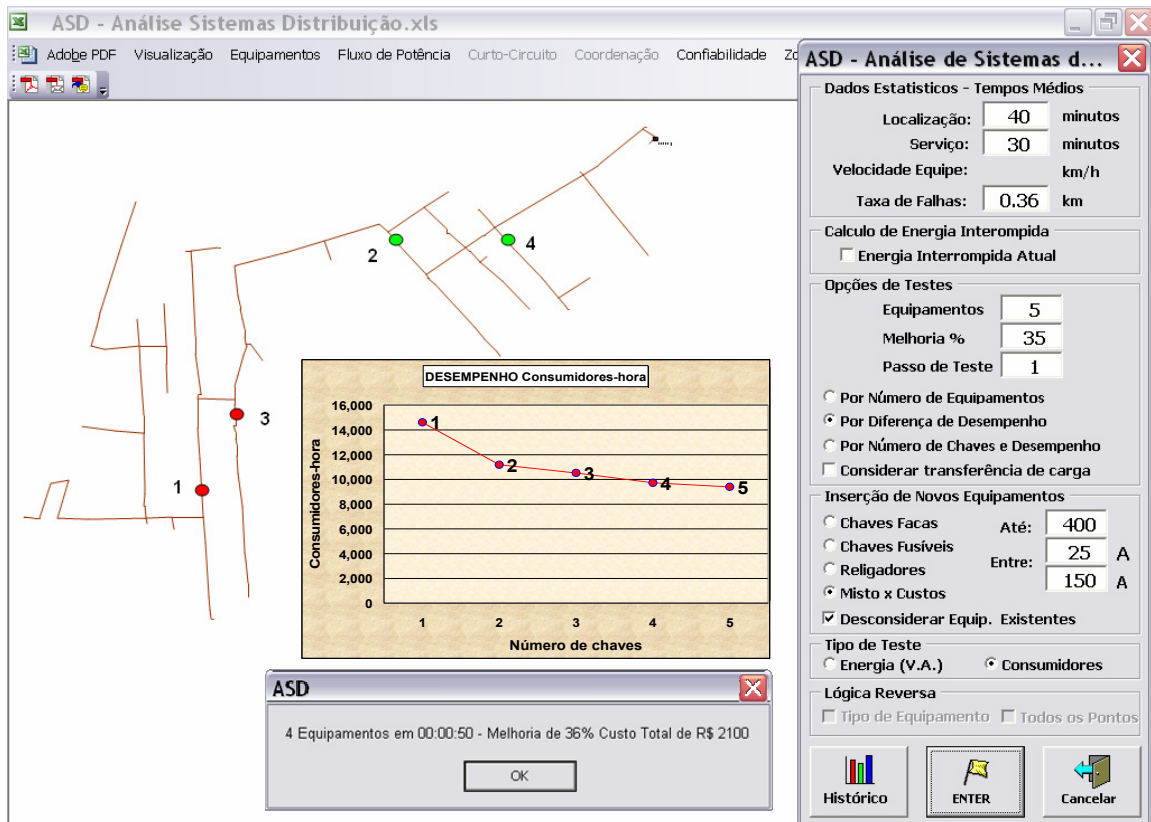


Figura 9.30 – Todos os equipamentos – sem equipamentos existentes – consumidores-hora sem energia por diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

9.3 Localização de equipamentos utilizando restrições por número de equipamentos ou diferença de desempenho

Este item permitirá testar as características de confiabilidade energia não fornecida e consumidores-hora sem fornecimento de energia, considerando-se a inserção de equipamentos até que uma das restrições seja violada. São elas: número de equipamentos ou diferença de desempenho. Em outras palavras, o processo de cálculo será interrompido quando todos os equipamentos designados forem instalados ou quando for atingida a melhoria solicitada.

Aqui, cabe salientar que o processo iterativo será sempre interrompido quando a diferença da eficiência entre a inserção de um equipamento e o próximo for menor que 1%, sendo que esta restrição é predominante sobre todas as demais. Isto se justifica em função do custo benefício relacionado ao investimento necessário à aquisição do equipamento e o retorno da instalação deste equipamento em termos de energia não fornecida ou consumidores-hora sem fornecimento de energia.

Esta análise será iniciada com a inserção de chaves facas, utilizando-se o alimentador FAR 111 que identifica o alimentador 11 da subestação de Farroupilha da classe de 13,8 kV . A Fig. 9.31 mostra que foi possível alcançar a melhoria de 5% no desempenho do alimentador sob o critério da energia não fornecida com a instalação de apenas 2 chaves.

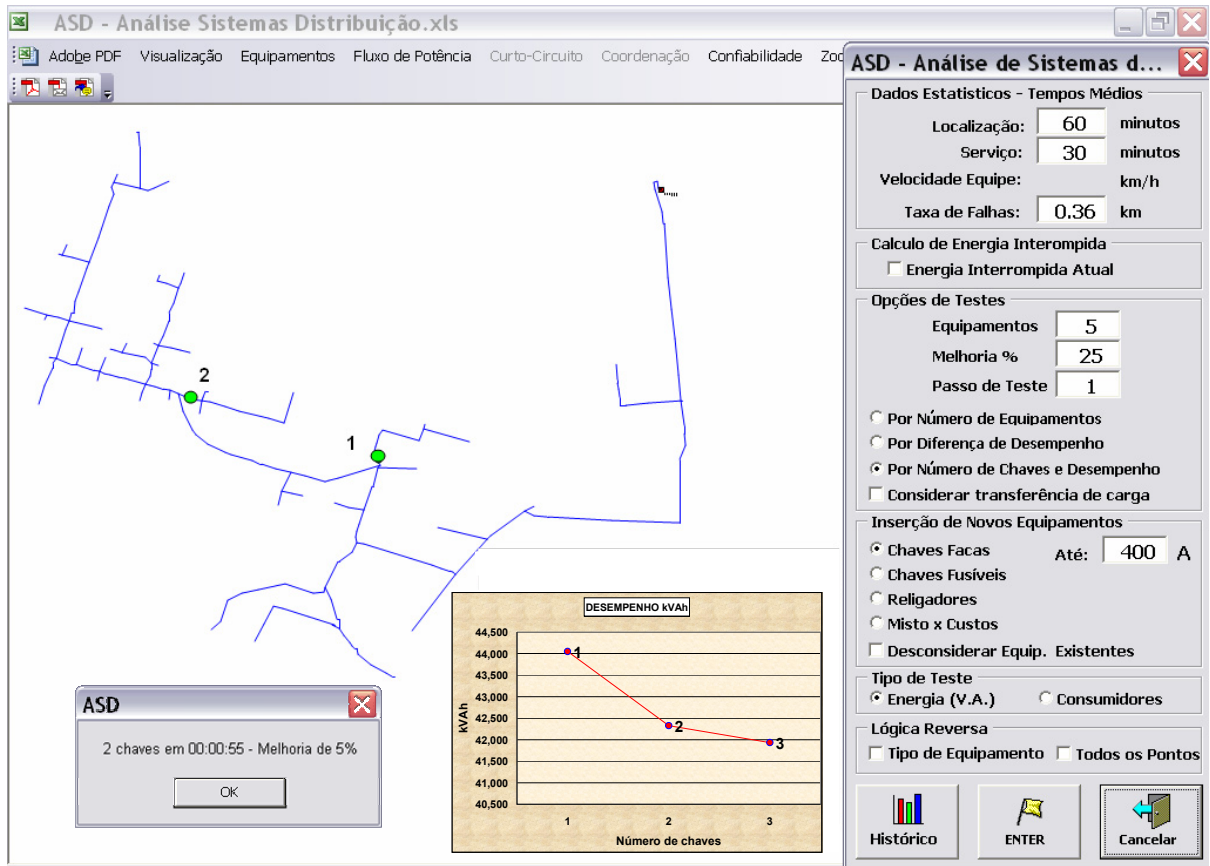


Figura 9.31 – Chaves facas, com equipamentos existentes – energia não fornecida, por quantidade de equipamentos e diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

No caso da Fig. 9.32 o algoritmo foi interrompido quando a melhoria atingiu 19 % com a instalação das 5 chaves previstas.

A análise para o número de consumidores sem fornecimento de energia, considerando-se os equipamentos existentes, é mostrada na Fig. 9.33. Para este caso, sem a inserção de nenhuma nova chave, o número de consumidores-hora sem fornecimento de energia era de 43.999, após a inserção da primeira chave esse número caiu para 42.277, com a segunda chave o número foi de 41.883, sendo que o algoritmo foi interrompido porque a diferença para inserção da próxima chave foi menor do 1%.

Quando se desconsidera os equipamentos existentes, a localização das chaves facas é igual a Fig. 9.31.

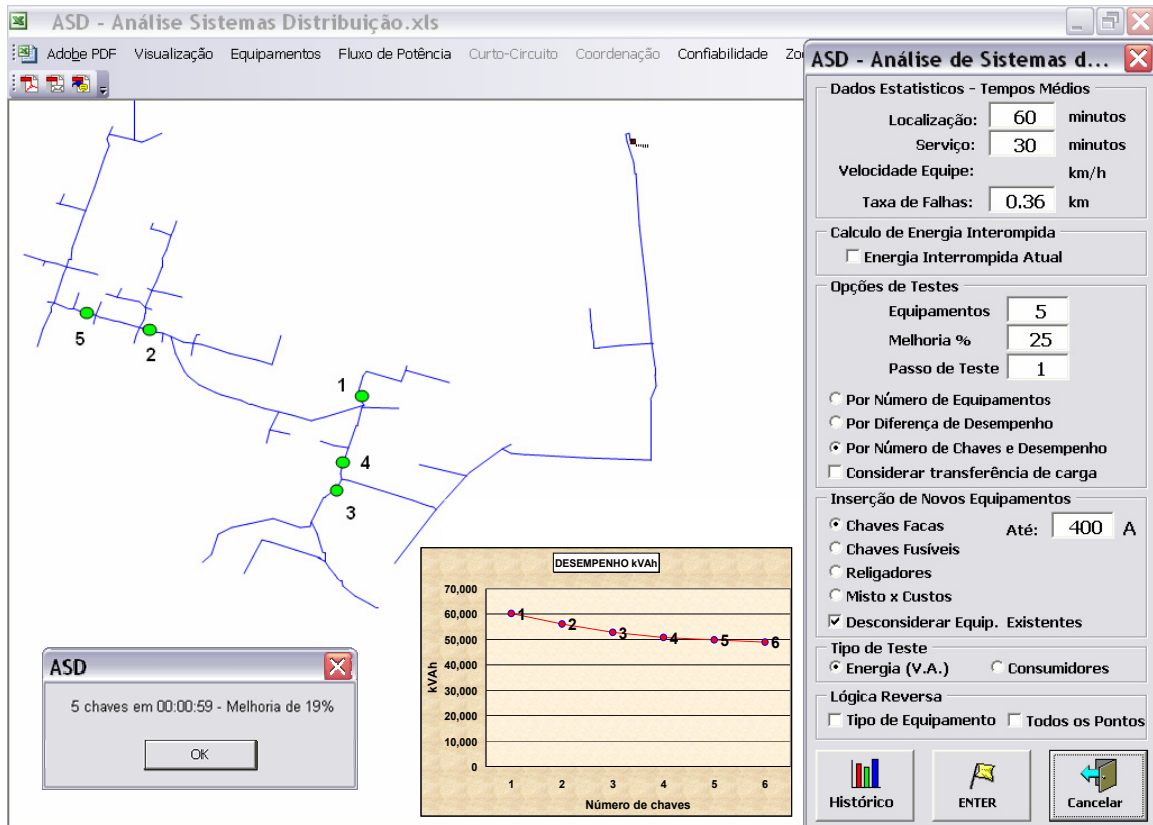


Figura 9.32 – Chaves facas, sem equipamentos existentes – energia não fornecida, por quantidade de equipamentos e diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

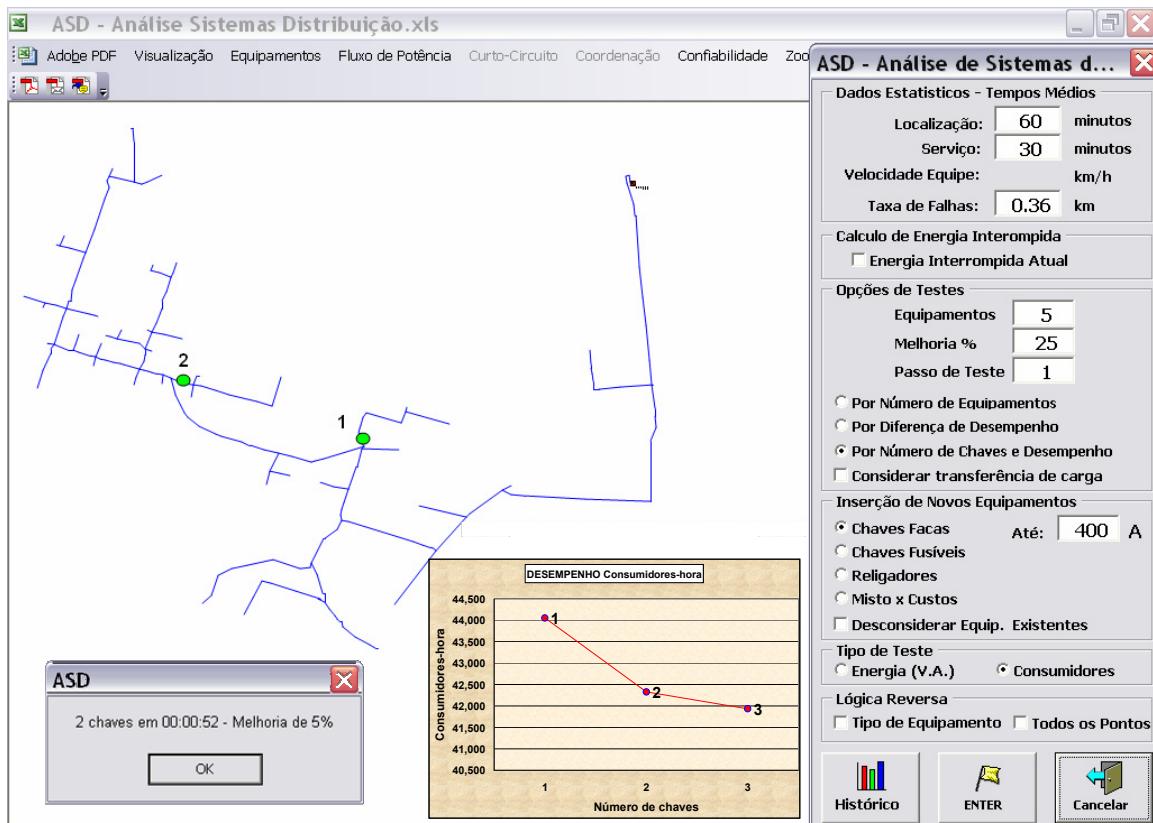


Figura 9.33 – Chaves facas, com equipamentos existentes – consumidores sem energia, por quantidade de equipamentos e diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

A análise será repetida para a instalação de chaves fusíveis, os resultados serão mostrados através das Fig. 9.34, 9.35, 9.36 e 9.37.

A redução de 28% no valor da energia não fornecida quando se considera os equipamentos de comutação já instalados no alimentador é alcançada com a instalação de 3 chaves fusíveis, Fig. 9.34. No entanto, quando se desconsidera os equipamentos instalados, são necessárias apenas 2 chaves fusíveis para atingir a melhoria de 30%, Fig. 9.35.

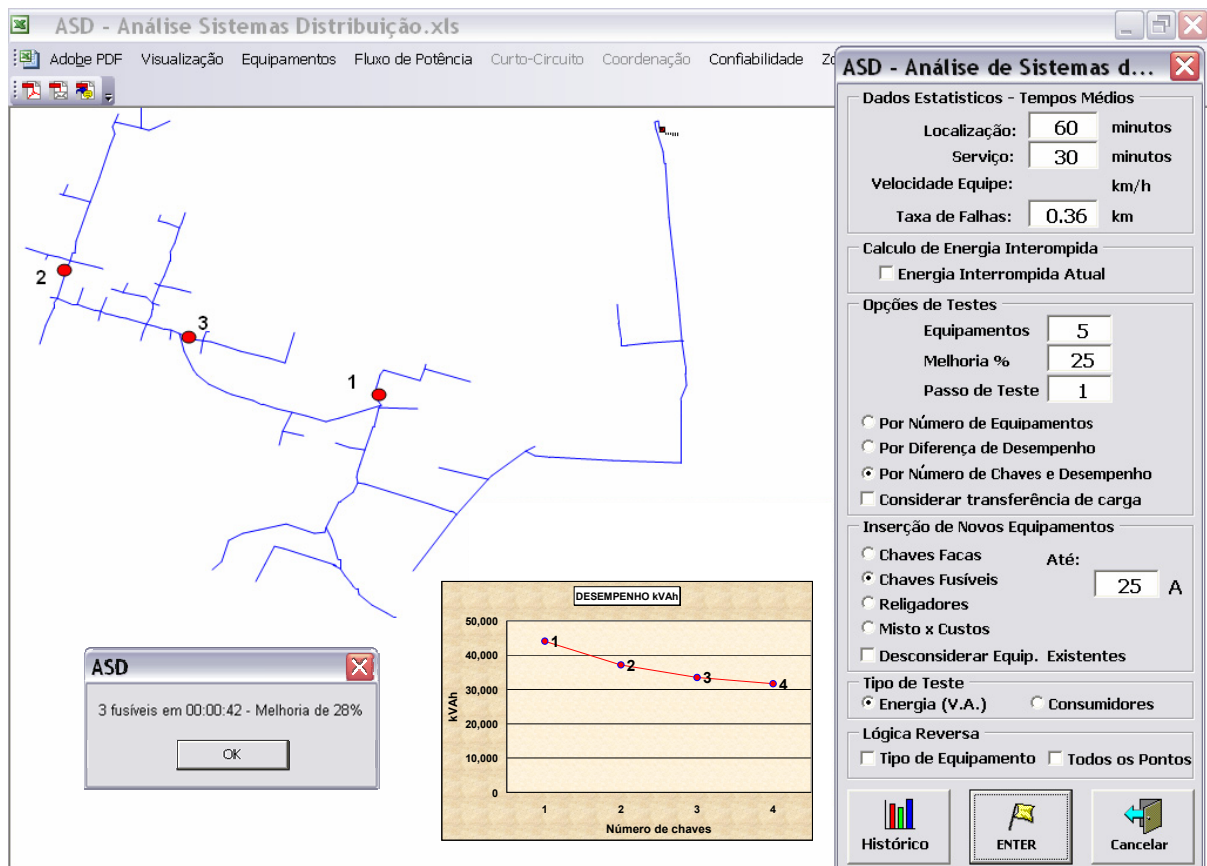


Figura 9.34 – Chaves fusíveis, com equipamentos existentes – energia não fornecida, por quantidade de equipamentos e diferença de desempenho através do algoritmo de minimização.

Os resultados da aplicação da característica de confiabilidade – consumidores-hora sem fornecimento de energia, são os mesmos quando o critério utilizado foi de redução do valor da energia não fornecida mostrado na Fig. 9.34 e 9.35.

A análise para religadores é mostrada apenas através da característica integral de confiabilidade – energia não fornecida considerando-se os equipamentos existentes Fig.9.36.