EDITORA OMNIS SCIENTIA

PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE RÁDIO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CIDADES DIGITAIS

Volume 1

Autor:
Flávio Gomes Figueira Camacho

EDITORA
OMNIS SCIENTIA

PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE RÁDIO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CIDADES DIGITAIS

Volume 1

Autor:
Flávio Gomes Figueira Camacho

Editora Omnis Scientia

PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE RÁDIO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE CIDADES DIGITAIS

Volume 1

1ª Edição

Triunfo - PE

2022

Editor-Chefe

Me. Daniel Luís Viana Cruz

Autor

Flávio Gomes Figueira Camacho

Conselho Editorial

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Wendel José Teles Pontes

Editores De Área – Engenharias

Dra. Elba Gomes dos Santos Leal

Dr. Mauro de Paula Moreira

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Freepik

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição Não Comercial – Sem Derivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

C173 Camacho, Flávio Gomes Figueira.
Projeto de infraestrutura de rádio para implementação de cidades digitais : volume 1 [recurso eletrônico] / Flávio Gomes Figueira Camacho. — 1. ed. — Triunfo : Omnis Scientia, 2022.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-5854-784-6
DOI: 10.47094/978-65-5854-784-6

1. Comunicações digitais - Brasil. 2. Inclusão digital. 3. Telecomunicações - Inovações tecnológicas. 4. Redes Wi-Fi. 5. Energia - Desenvolvimento sustentável. I. Título.
CDD23: 384.3

Editora Omnis Scientia
Triunfo – Pernambuco – Brasil
Telefone: +55 (87) 99656-3565
editoraomnisscientia.com.br
contato@editoraomnisscientia.com.br

À minha esposa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha esposa pelo apoio em cada decisão que tomei, pela paciência e compreensão estando ao meu lado em todas as horas que precisei.

Agradeço ao meu orientador, Professor Schara, por acreditar em mim e pela amizade, ensinamentos, conselhos, exemplos, incentivo e orientação. Agradeço ao Professor Malcher por me dar a oportunidade de realizar um sonho.

Por fim, um obrigado a todos que, mesmo não sendo citados aqui, contribuíram direta ou indiretamente, para a conclusão deste trabalho.

PREFÁCIO

O trabalho de destina a demonstrar a viabilidade do rádio (WI-FI) para a construção de uma rede de telecomunicações para conexão dos próprios municipais a fim de formar a base para implantação de uma cidade digital, com baixo consumo de Energia e Sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Wi-fi, 802.11, Cidades digitais, Redes de Telecomunicações, Energia e Sustentabilidade.

PREFACE

The work is intended to demonstrate the feasibility of radio (WI-FI) for the construction of a telecommunications network to connect the municipalities themselves in order to form the basis for the implementation of a digital city, with low energy consumption and sustainability.

KEY WORDS: Wi-Fi, 802.11, Digital Cities, Telecommunications Networks, Energy and Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista Aérea da Ilha de Madre de Deus 40
Figura 2 – Torre do Cemitério 49
Figura 3 – Torre da Prefeitura 50
Figura 4 – Torre da Quadra 51
Figura 5 – Posicionamento das Torres 51
Figura 6 – Posicionamento das torres 2 52
Figura 7 – Enlace Prefeitura x Torre do Cemitério 53
Figura 8 – Simulação Prefeitura x Torre do Cemitério 53
Figura 9 – Enlace Prefeitura x Torre da Quadra 54
Figura 10 – Simulação Prefeitura x Torre da Quadra 55
Figura 11 – Enlace Torre da Quadra x Torre do Cemitétio 56
Figura 12 – Simulação Torre da Quadra x Torre do Cemitério 56
Figura 13 – Diagrama de Irradiação da Prefeitura 57
Figura 14 – Diagrama de Irradiação da Torre da Quadra 57
Figura 15 – Diagrama de Irradiação da Torre do Cemitério 58
Figura 16 – Raio de Atuação das Torres 58
Figura 17 – Mapa de Cobertura de Todos os Prédios Públicos 59
Figura 18 – Frequências Torre da Quadra 59
Figura 19 – Frequências Torre do Cemitério 60
Figura 20 – Frequências Prefeitura 60
Figura 21 – Sobreposição das Frequências 61
Figura 22 – Gráficos de consumo de banda da Secretaria de Educação 67
Figura 23 – Tela do Analisador de Espectro Teixeira de Freitas 68
Figura 24 – Torre Secretaria de Infraestrutura e Transporte 69
Figura 25 – Torre EMEI Vinicius de Morais 70
Figura 26 – Torre Programa Bolsa Família 71
Figura 27 – Torre PSF Bela Vista II 72
Figura 28 – Posicionamento das Torres 72
Figura 29 – Interligação das Torres 73
Figura 30 – Enlace Torre Secretaria de Infraestrutura x PSF Bela Vista II 74
Figura 31 – Simulação Torre da Secretaria de Infraestrutura x PSF Bela Vista II 74

Figura 32 – Enlace Torre PSF Bela Vista II x Torre Programa Bolsa Familia .. 75
Figura 33 – Simulação Torre PSF Bela Vista II x Torre Programa Bolsa Familia 76
Figura 34 – Enlace EMEI Vinicius de Moraes x Programa Bolsa Famila 77
Figura 35 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x Programa Bolsa Famila ... 77
Figura 36 – Enlace S. M de Infraestrutura x EMEI Vinicius de Moraes..... 78
Figura 37 – Simulação S. M de Infraestrutura x EMEI Vinicius de Moraes. 79
Figura 38 – Anel Principal de Fibra (Madre de Deus)..... 92
Figura 39 – Ramificações do Anel de Fibra (Madre de Deus) 93
Figura 40 - Simulação Torre do Cemitério x Setor de Transportes.....105
Figura 41 – Simulação Prefeitura x Setor de Transportes 106
Figura 42 – Estádio Municipal 107
Figura 43 – Setor de Transportes.....107
Figura 44 – Prefeitura x Secretaria de Segurança.....108
Figura 45 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Segurança 109
Figura 46 – Secretaria de Segurança.....110
Figura 47 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Saúde PSF1 110
Figura 48 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Saúde PSF1 111
Figura 49 – Simulação Torre da Quadra x Secretaria de Saúde PSF1 112
Figura 50 – Secretaria de Saúde e PSF1.....113
Figura 51 – Simulação Torre da Quadra x Secretaria de Obras e Serviços ...114
Figura 52 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Obras e Serviços 115
Figura 53 – Secretaria de Obras e Serviços.....116
Figura 54 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Esportes 116
Figura 55 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Esportes 117
Figura 56 – Secretaria de Esportes.....118
Figura 57 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Ação Social 119
Figura 58 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Ação Social.....120
Figura 59 – Secretaria de Ação Social 121
Figura 60 – Simulação Torre da Quadra x PSF3 e 5.....121
Figura 61 – Simulação Torre do Cemitério x PSF3 e 5 122
Figura 62 – Simulação Prefeitura x PSF2 123
Figura 63 – Simulação Torre do Cemitério x PSF2 124
Figura 64 – Simulação Torre da Quadra x PSF2.....125

Figura 65 – PSF2 126
Figura 66 – Simulação Torre da Quadra x Patrimônio 127
Figura 67 – Simulação Torre do Cemitério x Patrimônio 127
Figura 68 – Simulação Prefeitura x Patrimônio 129
Figura 69 – Simulação Prefeitura x Ouvidoria 130
Figura 70 – Simulação Torre do Cemitério x Ouvidoria 131
Figura 71 – Simulação Torre da Quadra x Ouvidoria 132
Figura 72 - Ouvidoria 133
Figura 73 – Simulação Torre Cemitério x Farmácia Básica 134
Figura 74 – Simulação Torre da Quadra x Farmácia Básica 135
Figura 75 – Simulação Torre Cemitério x Escola Magalhães Neto 136
Figura 76 – Simulação Prefeitura x Escola Magalhães Neto 137
Figura 77 – Escola Magalhães Neto 138
Figura 78 – Simulação Prefeitura x Escola Madre de Deus 139
Figura 79 – Simulação Torre da Quadra x Escola Madre de Deus 140
Figura 80 – Escola Madre de Deus 141
Figura 81 – Simulação Prefeitura x Escola Espaço do Saber 142
Figura 82 – Simulação Torre do Cemitério x Escola Espaço do Saber 143
Figura 83 – Escola Espaço do Saber 144
Figura 84 – Simulação Torre da Quadra x Escola Dejair 145
Figura 85 – Simulação Prefeitura x Escola Dejair 146
Figura 86 – Escola Dejair 147
Figura 87 – Simulação Torre da Quadra x Escola ACM 148
Figura 88 – Simulação Torre do Cemitério x Escola ACM 149
Figura 89 – Simulação Prefeitura x Escola ACM 150
Figura 90 – Escola ACM 151
Figura 91 – Simulação Torre da Quadra x Endemias 152
Figura 92 – Simulação Torre do Cemitério x Endemias 153
Figura 93 – Simulação Prefeitura x Endemias 154
Figura 94 – Simulação Prefeitura x Cocuti 155
Figura 95 – Simulação Torre da Quadra x Cocuti 156
Figura 96 – Cocuti 157
Figura 97 – Simulação Torre da Quadra x CINE 158
Figura 98 – Simulação Torre do Cemitério x Cine 159

Figura 99 – Simulação Prefeitura x Cine 160
Figura 100 – Cine 161
Figura 101 – Simulação Prefeitura x Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães 162
Figura 102 – Simulação Torre do Cemitério x Escola Luiz Eduardo Magalhães 163
Figura 103 – Simulação Torre da Quadra x Escola Luiz Eduardo Magalhães 164
Figura 104 – Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães 165
Figura 105 – Simulação Prefeitura x Centro Cultural.....166
Figura 106 – Simulação Torre do Cemitério x Centro Cultural 167
Figura 107 – Simulação Torre da Quadra x Centro Cultural.....168
Figura 108 – Centro Cultural 169
Figura 109 – Simulação S. M. Infraestrutura x Ambulatório Central 175
Figura 110 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x Ambulatório Central 176
Figura 111 – Simulação Programa Bolsa Família x Ambulatório Central.....177
Figura 112 – Simulação PSF Bela Vista x Ambulatório Central.....178
Figura 113 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CAPS AD.....179
Figura 114 – Simulação Programa Bolsa Família x CAPS AD 180
Figura 115 – Simulação PSF Bela Vista II x CAPS AD 181
Figura 116 – Simulação S.M. Infraestrutura x CAPS AD 182
Figura 117 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CAPS da Infância e Adolescencia.....183
Figura 118 – Simulação Programa Bolsa Família x CAPS da Infância e Adolescencia.....184
Figura 119 – PSF Bela Vista II x CAPS da Infância e Adolescencia.....185
Figura 120 – Simulação S. M. Infraestrutura x CAPS da Infância e Adolescência 186
Figura 121 – CAPS da Infância e Adolescência 187
Figura 122 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CME 188
Figura 123 Simulação Programa Bolsa Família x CME 189
Figura 124 – Simulação PSF Bela Vista II x CME 190
Figura 125 – Simulação S.M Infraestrutura x CME 191
Figura 126 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CEREST.....192
Figura 127 – Simulação Programa Bolsa Família x CEREST 193

Figura 128 – Simulação PSF Bela Vista II x CEREST 194
Figura 129 – Simulação S.M. Infraestrutura x CEREST 195
Figura 130 - CEREST 196
Figura 131 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CMEI Estrela da Manhã 197
Figura 132 – Simulação Programa Bolsa Família x CMEI Estrela da Manhã .198
Figura 133 - PSF Bela Vista II x CMEI Estrela da Manhã.....199
Figura 134 – Simulação S.M Infraestrutura x CMEI Estrela da Manhã.....200
Figura 135 - EMEI Vinícius de Moraes x CAPS II.....201
Figura 136 - Programa Bolsa Família x CAPS II 202
Figura 137 - PSF Bela Vista II x CAPS II.....203
Figura 138 - S.M. Infraestrutura x CAPS II 204
Figura 139 – CAPS II 205
Figura 140 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Centro de Reabilitação Mãe Maria 206
Figura 141 – Simulação Programa Bolsa Família x Centro de Reabilitação Mãe Maria.....207
Figura 142 – Simulação PSF Bela Vista II x Centro de Reabilitação Mãe Maria 208
Figura 143 – Simulação S.M. Infraestrutura x Centro de Reabilitação Mãe Maria 209
Figura 144 – Centro de Reabilitação Mãe Maria 210
Figura 145 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CEO (i) 211
Figura 146 – Simulação Programa Bolsa Família x CEO (i).....212
Figura 147 - PSF Bela Vista II x CEO (i) 213
Figura 148 - S.M. Infraestrutura x CEO (i).....214
Figura 149 CEO(i).....215
Figura 150 - EMEI Vinícius de Moraes x CEO (ii).....216
Figura 151 – Simulação Programa Bolsa Família x x CEO (ii) 217
Figura 152 – Simulação PSF Bela Vista II x CEO (ii) 218
Figura 153 – Simulação S.M. Infraestrutura x CEO (ii).....219
Figura 154- CEO (ii).....220
Figura 155 – EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade 221
Figura 156 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade 222

Figura 157 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade 223
Figura 158 - Escola Solidariedade 225
Figura 159 – S. M. de Infraestrutura X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 226
Figura 160 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 227
Figura 161 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 228
Figura 162 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 229
Figura 163 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Bela Vista 230
Figura 164 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Bela Vista 231
Figura 165 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Bela Vista 232
Figura 166 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Bela Vista 233
Figura 167 - Escola Bela Vista 234
Figura 168 – Simulação EMEI Viníc. de Moraes x E. Brás P. do Nascimento 235
Figura 169 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Brás Pereira do Nascimento 236
Figura 170 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Brás Pereira do Nascimento 237
Figura 171 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Brás Pereira do Nascimento 238
Figura 172 - Escola Brás Pereira do Nascimento 239
Figura 173 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Gilberto da Silva Cardoso ...240
Figura 174 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Gilberto da Silva Cardoso 241
Figura 175 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Gilberto da Silva Cardoso 242
Figura 176 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Gilberto da Silva Cardoso 243
Figura 177 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Irmã Dulce 244
Figura 178 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Irmã Dulce 245
Figura 179 - PSF Bela Vista II x Escola Irmã Dulce.....246
Figura 180 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Irmã Dulce.....247

Figura 181 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola João Mendonça 248
Figura 182 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola João Mendonça .249
Figura 183 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola João Mendonça 250
Figura 184 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola João Mendonça.....251
Figura 185 - Escola João Mendonça.....252
Figura 186 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola José Félix Correia 253
Figura 187 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola José Félix Correia 254
Figura 188 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola José Félix Correia.....255
Figura 189 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola José Félix Correia 256
Figura 190 - Escola José Félix Correia.....257
Figura 191 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rachel de Queiroz 258
Figura 192 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz 259
Figura 193 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Rachel de Queiroz.....260
Figura 194 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Rachel de Queiroz 261
Figura 195 - Escola Rachel de Queiroz.....262
Figura 196 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola São Geraldo.....263
Figura 197 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola São Geraldo 264
Figura 198 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola São Geraldo.....265
Figura 199 - S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo 266
Figura 200 - Escola São Geraldo 267
Figura 201 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rotary Club.....268
Figura 202 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz 269
Figura 203 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Rotary Club 270
Figura 204 - Escola Rotary Club 271
Figura 205 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Sheneider Cordeiro Correia272
Figura 206 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Sheneider Cordeiro Correia 273
Figura 207 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Sheneider Cordeiro Correia 274

Figura 208 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo 275
Figura 209 - Escola Sheneider Cordeiro Correia 276
Figura 210 – Simulação S.M. Infra. X Escola Vila Vargas 277
Figura 211 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Vila Vargas 278
Figura 212 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Vila Vargas 279
Figura 213 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Vila Vargas.....280
Figura 214 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Castelinho 281
Figura 215 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Castelinho 282
Figura 216 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Castelinho 283
Figura 217 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Castelinho.....284
Figura 218 - ESF Castelinho 285
Figura 219 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade...286
Figura 220 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Solidariedade.....287
Figura 221 - PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade 288
Figura 222 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Solidariedade 289
Figura 223 - Escola Solidariedade 290
Figura 224 – Simulação S. M. de Infra. X Escola Deputado Geraldo Ramos .291
Figura 225 - EMEI Vinícius de Morais X Escola Deputado Geraldo Ramos ...292
Figura 226 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Deputado Geraldo Ramos 293
Figura 227 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Deputado Geraldo Ramos 294
Figura 228 – Simulação S. M. de Infra. X Escola Gessé Inácio do Nascimento 295
Figura 229 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Gessé Inácio do Nascimento.....296
Figura 230 – Simulação EME Vinícius de Moraes X Escola Gessé Inácio do Nascimento.....297
Figura 231 - PSF Bela Vista II X Escola Gessé Inácio do Nascimento.....298
Figura 232 – S. M. de Infraestrutura X Escola Igualdade e Justiça 299
Figura 233 - Programa Bolsa Família X Ambulatório Central 300
Figura 234 - PSF Bela Vista II X Escola Igualdade e Justiça.....301
Figura 235 - S.M. Infra. X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto.....302

Figura 236 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 303
Figura 237 - Programa Bolsa Família X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 304
Figura 238 - PSF Bela Vista II X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 305
Figura 239 - S.M. Infra. X Escola Manoel Cardoso Neto 306
Figura 240 – Simulação EMEI Vinicius de Morais X Escola Manoel Cardoso Neto 307
Figura 241 – Simulação Programa Bolsa Familia X Escola Manoel Cardoso Neto 308
Figura 242 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Manoel Cardoso Neto ...309
Figura 243 - S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil 310
Figura 244 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.....311
Figura 245 – Simulação Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.....312
Figura 246 - PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.....313
Figura 247 – Simulação S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI 314
Figura 248 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.....315
Figura 249 - Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI 316
Figura 250 – Simulação PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI 317
Figura 251 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade I 318
Figura 252 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Liberdade I 319
Figura 253 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Liberdade I 320
Figura 254 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade I.....321
Figura 255 - ESF Liberdade I 322
Figura 256 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade II 323
Figura 257 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Liberdade II 324
Figura 258 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Liberdade II 325

Figura 259 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade II 326
Figura 260 - ESF Liberdade II 327
Figura 261 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Nova América 328
Figura 262 – Simulação Programa Bolsa Família ESF Nova América 329
Figura 263 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Nova América 330
Figura 264 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Nova América 331
Figura 265 - ESF Nova América.....332
Figura 266 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Teixeirinha.....333
Figura 267 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Teixeirinha.....334
Figura 268 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Teixeirinha 335
Figura 269 - ESF Teixeirinha 336
Figura 270 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Urbis.....337
Figura 271 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Urbis.....338
Figura 272 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Urbis.....339
Figura 273 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Urbis 340
Figura 274 - ESF Urbis 341
Figura 275 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Vila Verde.....342
Figura 276 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Vila Verde.....343
Figura 277 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Vila Verde.....344
Figura 278 - S.M. Infraestrutura x ESF Vila Verde 345
Figura 279 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Wilson Brito 346
Figura 280 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Wilson Brito 347
Figura 281 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Wilson Brito 348
Figura 282 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Wilson Brito.....349
Figura 283 - ESF Wilson Brito.....350
Figura 284 – Simulação S.M. Infra. X PSF Ouro Verde.....351
Figura 285 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Ouro Verde 352
Figura 286 – Simulação Bolsa Família X PSF Ouro Verde 353
Figura 287 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Ouro Verde 354
Figura 288 – Simulação PSF Bela Vista II x Praça do Teixeirinha.....355
Figura 289 – Simulação S.M. Infraestrutura x Praça do Teixeirinha 356
Figura 290 - Praça do Teixeirinha 357
Figura 291 – Simulação S.M. Infra. X Praça da Escola 358
Figura 292 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça da Escola.....359

Figura 293 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça da Escola 360
Figura 294 - PSF Bela Vista II X Praça da Escola.....361
Figura 295 - S.M. Infra. X Praça da Prefeitura.....362
Figura 296 - EMEI Vinícius de Morais X Praça da Prefeitura 363
Figura 297 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça da Prefeitura.....364
Figura 298 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça da Prefeitura.....365
Figura 299 – Simulação S.M. Infra. X Praça das Caravelas.....366
Figura 300 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça das Caravelas.....367
Figura 301 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça das Caravelas 368
Figura 302 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça das Caravelas.....369
Figura 303 -Simulação S.M. Infra. X Praça do Ceará.....370
Figura 304 - EMEI Vinícius de Morais X Praça do Ceará 371
Figura 305 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça do Ceará 372
Figura 306 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça do Ceará.....373
Figura 307 – Simulação S.M. Infraestrutura X Praça dos Leões 374
Figura 308 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça dos Leões 375
Figura 309 – Simulação Programa Bolsa Familia X Praça dos Leões.....376
Figura 310 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Programa Bolsa Família
.....377
Figura 311 – Simulação PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família 378
Figura 312 – Simulação S.M. Infraestrutura x Programa Bolsa Família 379
Figura 313 - Programa Bolsa Família.....380
Figura 314 - S.M. Infra. X Programa Educação Esperança 381
Figura 315 - EMEI Vinícius de Morais X Programa Educação Esperança.....382
Figura 316 - Programa Bolsa Família X Programa Educação Esperança 383
Figura 317 - PSF Bela Vista II X Programa Educação Esperança 384
Figura 318 – Simulação S.M. Infra. X PSF Centro 385
Figura 319 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Centro 386
Figura 320 - Programa Bolsa Família X PSF Centro 387
Figura 321 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Centro.....388
Figura 322 – Simulação S.M. Infra. X PSF L.E.M.....389
Figura 323 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF L.E.M 390
Figura 324 - Programa Bolsa Família X PSF L.E.M 391
Figura 325 - PSF Bela Vista II X PSF L.E.M 392

Figura 326 – Simulação S.M. Infra. X PSF Nova Teixeira 393
Figura 327 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Nova Teixeira 394
Figura 328 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF Nova Teixeira 395
Figura 329 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Nova Teixeira.....396
Figura 330 - S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Assistência Social.....397
Figura 331 - EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Assistência Social 398
Figura 332 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Assistência Social 399
Figura 333 – Simulação S.M. Infra. X PSF Redenção.....400
Figura 334 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Redenção.....401
Figura 335 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF Redenção 402
Figura 336 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Redenção 403
Figura 337 – Simulação S.M. Infra. X PSF Santa Rita 404
Figura 338 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Santa Rita 405
Figura 339 - Programa Bolsa Família X PSF Santa Rita 406
Figura 340 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Santa Rita 407
Figura 341 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço II 408
Figura 342 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço II.....409
Figura 343 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II 410
Figura 344 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço II.....411
Figura 345 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço III 412
Figura 346 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço III....413
Figura 347 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II 414
Figura 348 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço III.....415
Figura 349 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço IV.....416
Figura 350 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço IV ...417
Figura 351 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço IV 418
Figura 352 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço IV 419
Figura 353 – Simulação S.M. Infra. X Regulação.....420
Figura 354 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Regulação.....421
Figura 355 – Simulação Programa Bolsa Família X Regulação 422
Figura 356 – Simulação PSF Bela Vista II X Regulação 423
Figura 357 – Simulação S.M. Infra. X SAMU.....424

Figura 358 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X SAMU 425
Figura 359 – Simulação Programa Bolsa Família X SAMU 426
Figura 360 – Simulação PSF Bela Vista II X SAMU 427
Figura 361 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Agricultura 428
Figura 362 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Agricultura.....429
Figura 363 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura.....430
Figura 364 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo 431
Figura 365 – Simulação S.M. Infra. X Vigilância Sanitária.....432
Figura 366 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Vigilância Sanitária 433
Figura 367 – Simulação Programa Bolsa Família X Vigilância Sanitária 434
Figura 368 – Simulação PSF Bela Vista II X Vigilância Sanitária 435
Figura 369 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 436
Figura 370 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer.....437
Figura 371 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer.....438
Figura 372 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer.....439
Figura 373 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Segurança.....440
Figura 374 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Segurança 441
Figura 375 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Segurança 442
Figura 376 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Segurança 443
Figura 377 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários.....444
Figura 378 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 445

Figura 379 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 446
Figura 380 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 447
Figura 381 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x TV Sul Bahia 448
Figura 382 – Simulação Programa Bolsa Família x TV Sul Bahia 449
Figura 383 – Simulação PSF Bela Vista II x TV Sul Bahia 450
Figura 384 – Simulação S.M. Infraestrutura x TV Sul Bahia 451
Figura 385 - TV Sul Bahia 452
Figura 386 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Habitação 453
Figura 387 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Habitação 454
Figura 388 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura 455
Figura 389 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Habitação 456
Figura 390 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Antônio Chicon Sobrinho 457
Figura 391 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Antônio Chicon Sobrinho 458
Figura 392 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Antônio Chicon Sobrinho 459
Figura 393 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Antônio Chicon Sobrinho 460
Figura 394 - Escola Chicon Sobrinho 461
Figura 395 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Amigos de Aracruz 462
Figura 396 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Amigos de Aracruz 463
Figura 397 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Amigos de Aracruz 464
Figura 398 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Amigos de Aracruz 465
Figura 399 – Simulação S.M. Infra. X CEO(ii) 466
Figura 400 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii) 467
Figura 401 – Simulação Programa Bolsa Família X CEO(ii) 468

Figura 402 – Simulação PSF Bela Vista II X CEO(ii).....469
Figura 403 – Simulação S.M. Infra. X CREAS.....470
Figura 404 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CREAS 471
Figura 405 – Simulação Programa Bolsa Família X CREAS 472
Figura 406 – Simulação PSF Bela Vista II X CREAS 473
Figura 407 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Creche Jardim dos Pássaros 474
Figura 408 – Simulação Programa Bolsa Família x Creche Jardim dos Pássaros 475
Figura 409 – Simulação PSF Bela Vista II x Creche Jardim dos Pássaros....476
Figura 410 – Simulação S.M Infraestrutura x Creche Jardim dos Pássaros ...477
Figura 411 - Creche Jardim dos Pássaros 478
Figura 412 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CTA.....479
Figura 413 – Simulação Programa Bolsa Família x CTA.....480
Figura 414 - Simulação PSF Bela Vista II x CTA.....481
Figura 415 – Simulação S.M. Infraestrutura x CTA 482
Figura 416 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CTO 483
Figura 417 - Simulação Programa Bolsa Família x CTO 484
Figura 418 – Simulação PSF Bela Vista II x CTO 485
Figura 419 – Simulação S.M. Infraestrutura x CTO.....486
Figura 420 - CTO 487
Figura 421 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x EMEI Ana Maria Machado 488
Figura 422 – Simulação Programa Bolsa Família x EMEI Ana Maria Machado 489
Figura 423 – Simulação PSF Bela Vista II x EMEI Ana Maria Machado.....490
Figura 424 – Simulação S.M Infraestrutura x EMEI Ana Maria Machado 491
Figura 425 - EMEI Ana Maria Machado 492
Figura 426 – Simulação Programa Bolsa Família x EMEI Vinícius de Moraes 493
Figura 427 – Simulação PSF Bela Vista II x EMEI Vinícius de Moraes 494
Figura 428 - Simulação S.M Infraestrutura x EMEI Vinícius de Moraes 495
Figura 429 - EMEI Vinícius de Moraes.....496
Figura 430 – Simulação S.M. Infra. X EMEI Batista Monte Sinai.....497

Figura 431 – Simulação Programa Bolsa Família X EMEI Batista Monte Sinai 498
Figura 432 – Simulação PSF Bela Vista II X EMEI Batista Monte Sinai 499
Figura 433 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X EMEI Batista Monte Sinai 500
Figura 434 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Alcenor Alves Barbosa 501
Figura 435 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Alcenor Alves Barbosa 502
Figura 436 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Alcenor Alves Barbosa..503
Figura 437 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Alcenor Alves Barbosa .504
Figura 438 – Simulação S.M. Infra. X Escola Vivência Democrática 505
Figura 439 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Vivência Democrática.....506
Figura 440 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Vivência DemocráticaTipo: Ponto Multiponto 507
Figura 441 – Simulação S.M. Infra. X CEO(ii) 508
Figura 442 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii).....509
Figura 443 – Simulação Programa Bolsa Família X CEO(ii).....510
Figura 444 – Simulação PSF Bela Vista II X CEO(ii).....511
Figura 445 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Tancredo Neves ...512
Figura 446 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Tancredo Neves.....513
Figura 447 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Tancredo Neves 514
Figura 448 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Tancredo Neves.....515
Figura 449 - ESF Tancredo Neves.....516

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – PIB de Teixeira de Freitas 42
Tabela 2 – Especificação dos Rádios. 45
Tabela 3 – Uso de Frequências 61
Tabela 4 – Sinal Calculado Para Cada Ponto 62
Tabela 5 – Locais e Bandas Previstas 63
Tabela 6 – Composição de Preços 64
Tabela 7 – Gastos com telefonia (referência 11/2013) 65
Tabela 8 – Gastos com dados (referência 11/2013)..... 65
Tabela 9 – Gastos total com telecomunicações (referência 11/2013) 65
Tabela 10 – Levantamento de consumo de banda nos pontos da prefeitura... 67
Tabela 11 – Uso de Frequências Madre de Deus 80
Tabela 12 – Sinal Calculado para Cada Ponto de Teixeira de Freitas..... 81
Tabela 13 – Banda por Unidade da Prefeitura 87
Tabela 14 – Composição de preços do Site Survey para Teixeira de Freitas.. 89
Tabela 15 – Distancia dos Cabos de Fibra (Madre de Deus) 93
Tabela 16 – Custos Rede de Fibra Óptica 96
Tabela 17 – Comparativo entre as Cidades Estudadas.....100
Tabela 18 – Sinal Calculado Para Cada Ponto 170
Tabela 19 – Sinal Calculado para Cada Ponto de Teixeira de Freitas.....517

SUMÁRIO

1 Introdução 33
1.1 Motivação e Objetivos 33
1.1.1 Objetivo gerais 34
1.2 Principais contribuições: 34
1.3.1 WiMax 35
1.3.2 Fibra 36
1.3.3 Rádios Licenciados 36
1.3.4 Cabos metálicos 36
1.3.5 Avaliação técnica e econômica 36
1.4 Organização do trabalho 37
1.5 Metodologia de Trabalho Adotada 37
1.6 Ferramentas utilizadas 38
1.6.1 GPS – Global Positioning System 38
1.6.2 RADIO MOBILE 38
1.6.3 GOOGLE EARTH 38
1.6.4 ANALIZADOR DE ESPECTRO 39
1.7 Apresentação Cidade de Madre de Deus 39
1.8 Apresentação Cidade de Teixeira de Freitas 41
2 Projeto Infovia - Rádio 43
2.1 Requisitos 43
2.1.1 Redundância dos enlaces de rádio 43
2.1.2 Capacidade 43
2.1.3 Atraso 43
2.1.4 Jitter 44
2.1.5 Perda de pacotes 44
2.2 Metodologia 44
2.2.1 Métricas para avaliação 45
2.2.2 Levantamento dos serviços 46
2.2.3 Avaliação do espectro eletromagnético 46
2.2.4 Escolha dos locais 46
2.2.5 Planejamento de uso de frequências 47
3 Projeto Infovia Madre de Deus - Rádio 48

3.1 Construção do BackBone – Madre de Deus 48
3.1.1 Torre do Cemitério 48
3.1.2 Torre do Prédio da Prefeitura 49
3.1.3 Torre da Quadra de Esportes 50
3.1.4 Posicionamento das Torres 51
3.1.5 Enlace do Prefeitura x Torre do Cemitério 52
3.1.6 Enlace do Prefeitura x Torre da Quadra 54
3.1.7 Enlace Torre do Cemitério x Torre da Quadra 55
3.2 Construção da Rede de Distribuição 57
3.2.1 Diagramas de Irradiação das Torres 57
3.2.2 Raio de atuação das Torres com 800m de raio. 58
3.2.3 Planejamento do uso de frequências e geometria de irradiação.... 59
3.3 Sinal Calculado Para Cada Ponto 62
3.4 Taxa de Contenção (TC) 63
3.5 Composição de Preços Site Survey 64
4 Projeto Infovia Teixeira de Freitas – Rádio 65
4.1 Levantamento e Caracterização da Situação Atual 65
4.2 Coleta de dados para análise 66
4.3 Construção do BackBone 68
4.3.1 Torre da S.M. Infra. e Transporte 69
4.3.2 Torre do EMEI Vinicius de Moraes 70
4.3.3 Torre do Programa Bolsa Família 70
4.3.4 Torre do PSF Bela Vista 71
4.3.5 Posicionamento das Torres 72
4.3.6 Enlace S.M. Infra. e Transporte x PSF Bela Vista II 73
4.3.7 Enlace PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família 75
4.3.8 Programa Bolsa Família x Emei Vinícius de Moraes 76
4.3.9 Emei Vinícius de Moraes x S.M. Infra. e Transporte 78
4.4 Construção da Rede de Distribuição 79
4.4.1 Planejamento do uso de frequências e geometria de irradiação.... 80
4.5 Tabela de Sinal Calculado para cada ponto 81
4.6 Taxa de Contenção (TC) 86
4.7 Composição de Preços Site Survey 89
5 Projeto Infovia Madre de Deus - Fibra 90

5.1 Requisitos 90
5.1.1 Fibras em anel e redundantes 90
5.1.2 Capacidade 90
5.1.3 Atraso 90
5.1.4 Jitter 90
5.1.5 Perda de pacotes 91
5.2 Construção do BackBone 91
5.3 OBJETIVO: 91
5.4 DESCRITIVO DO PROJETO 91
5.4.1 Os serviços compreendem: 91
5.5 ETAPAS DO PROJETO 91
5.5.1 Primeira etapa: 91
5.5.2 Segunda etapa: 94
5.6 **COMPOSIÇÃO DE PREÇOS REDE DE FIBRA** 96
6 Conclusões 100
APÊNDICE A – Madre de Deus/BA 104
1 Simulações de Madre de Deus. 105
1.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone 105
1.1.1 Setor de Transportes 105
1.1.2 Sec. Segurança 108
1.1.3 Sec. Saúde PSF1 110
1.1.4 Sec. Obras e Serviços 114
1.1.5 Sec. Esportes 116
1.1.6 Sec. Ação Social 119
1.1.7 PSF3 e 5 121
1.1.8 PSF2 123
1.1.9 Patrimônio 127
1.1.10 Ouvidoria 130
1.1.11 Farmácia Básica 134
1.1.12 Escola Magalhães Neto 136
1.1.13 Escola Madre de Deus 139
1.1.14 Escola Espaço do Saber 142
1.1.15 Escola Dejair 145
1.1.16 Escola ACM 148

1.1.17 Endemias 152
1.1.18 Cocuti 155
1.1.19 Cine 158
1.1.20 Biblioteca e Escola 162
1.1.21 Centro Cultural 166
1.2 Tabela de Sinal Calculado para cada ponto 170
APÊNDICE B – Teixeira de Freitas/BA 172
2 Simulações de Teixeira de Fretas 175
2.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone 175
2.1.1 Ambulatório Central 175
2.1.2 CAPS AD 179
2.1.3 CAPS da Infância e Adolescência 183
2.1.4 CME 188
2.1.5 CEREST 192
2.1.6 CMEI Estrela da Manhã 197
2.1.7 CAPS II 201
2.1.8 Centro de Reabilitação Mãe Maria 206
2.1.9 CEO(i) 211
2.1.10 CEO(ii) 216
2.1.11 Escola Solidariedade 221
2.1.12 Escola Clécia das Graças Figueiredo Pinto 226
2.1.13 Escola Bela Vista 230
2.1.14 Escola Brás Pereira do Nascimento 235
2.1.15 Escola Gilberto da Silva Cardoso 240
2.1.16 Escola Irmã Dulce 244
2.1.17 Escola João Mendonça 248
2.1.18 Escola José Félix Correia 253
2.1.19 Escola José Félix Correia 258
2.1.20 Escola São Geraldo 263
2.1.21 Escola Rotary Club 268
2.1.22 Escola Sheneider Cordeiro Correia 272
2.1.23 Escola Vila Vargas 277
2.1.24 ESF - Castelinho 281
2.1.25 Escola Solidariedade 286

2.1.26 Escola Deputado Geraldo Ramos 291
2.1.27 Escola Gessé Inácio do Nascimento 295
2.1.28 Escola Igualdade e Justiça 299
2.1.29 Escola Joaquim Muniz.....302
2.1.30 Escola Manoel Cardoso Neto 306
2.1.31 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.....310
2.1.32 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.....314
2.1.33 ESF – Liberdade I 318
2.1.34 ESF – Liberdade II.....323
2.1.35 ESF – Nova América 328
2.1.36 ESF – Teixeirinha 333
2.1.37 ESF Urbis 337
2.1.38 ESF Vila Verde 342
2.1.39 ESF Wilson Brito 346
2.1.40 PSF Ouro Verde 351
2.1.41 Praça do Teixeirinha.....355
2.1.42 Praça da Escola 358
2.1.43 Praça Da Prefeitura 362
2.1.44 Praça das Caravelas 366
2.1.45 Praça do Ceará 370
2.1.46 Praça dos Leões 374
2.1.47 Programa Bolsa Família 377
2.1.48 Programa Educação Esperança 381
2.1.49 PSF Centro.....385
2.1.50 PSF LEM.....389
2.1.51 PSF Nova Teixeira 393
2.1.52 Secretaria Municipal de Assistência Social.....397
2.1.53 PSF Redenção 400
2.1.54 PSF Santa Rita.....404
2.1.55 PSF São Lourenço II 408
2.1.56 PSF São Lourenõ III 412
2.1.57 PSF São Loureço IV 416
2.1.58 Regulação 420
2.1.59 Samu.....424

2.1.60 Secretaria Municipal de Agricultura 428
2.1.61 Vigilância Sanitária 432
2.1.62 Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 436
2.1.63 Secretaria Municipal de Segurança 440
2.1.64 Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 444
2.1.65 TV Sul Bahia 448
2.1.66 Secretaria Municipal de Habitação 453
2.1.67 Escola Antonio Chicon Sobrinho 457
2.1.68 Escola Amigos de Aracruz 462
2.1.69 CEO (iii) 466
2.1.70 CREAS 470
2.1.71 Creche Jardim dos Pássaros 474
2.1.72 CTA 479
2.1.73 CTO 483
2.1.74 EMEI Ana Maria Machado 488
2.1.75 EMEI Vinícius de Moraes 493
2.1.76 EMEI Batista Monte Sinai 497
2.1.77 Escola Alcenor Alves Barbosa 501
2.1.78 Escola Vivência Democrática 505
2.1.79 CEO (IV) 508
2.1.80 ESF – Tancredo Neves 512
2.2 TABELA DE SINAL CALCULADO PARA CADA PONTO 517

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

Em termos técnicos, uma CIDADE DIGITAL é a interconexão de órgãos públicos e diversas entidades, modernizando e solucionando problemas de comunicação. Ampliar e investir nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) é visto, hoje, como uma tarefa primordial do setor público, para que haja aumento de eficiência na prestação de serviços aos cidadãos.

Logo uma Cidade Digital tem como objetivo a modernização da gestão pública interligando a prefeitura às demais repartições como telecentros, escolas, secretarias, postos de saúde e demais órgãos públicos, tornando assim a comunicação ágil e deixando a cidade autônoma, diminuindo gastos com provedores, suporte técnico, assistências técnicas e demais serviços de terceiros. O projeto promove a inclusão digital, com a melhora da assistência social, aumento da arrecadação municipal, melhora na captação de recursos, incentivos fiscais e financeiros, assim como ajuda no pleno desenvolvimento da cidade nos meios tecnológico, cultural, educacional, econômico e comercial.

Levando interconexão digital à prefeitura e demais órgãos públicos, podemos prover serviços como acesso à rede mundial de computadores (internet), acesso a dados corporativos, imagens e Voz sobre IP (VoIP).

1.1 Motivação e Objetivos

Construir uma cidade digital, envolve a interligação de todos os prédios públicos, para implementar isso a prefeitura tem duas opções: contratar o serviço de uma operadora de telecomunicações, o que acarreta custos mensais e altos para a prefeitura, ou optar por construir uma infraestrutura própria que atenda às necessidades da mesma.

As tecnologias atualmente utilizadas para construção de redes metropolitanas, são o par metálico, fibra ótica ou rádios que podem ser licenciados ou WiMax. Todas estas soluções apresentam um custo altíssimo para a prefeitura sendo que a maioria delas não consegue arcar com os custos de implantação e manutenção.

A Motivação do presente trabalho é estudar a possibilidade de utilizar a tecnologia de rede sem fio local para implementar uma rede metropolitana, capaz

de fornecer os serviços de conectividade que a prefeitura precisa. Estes equipamentos não foram construídos com esta finalidade, mas apresentam um custo muito baixo devido à grande demanda global por redes locais sem fio.

Esta tecnologia poderia ser uma alternativa de baixo custo o que permitiria a implantação em municípios com poucos recursos financeiros.

1.1.1 Objetivo gerais

O protocolo 802.11 conhecido como Wi-fi não foi concebido para utilização outdoor ou para interligação de prédios, ele é um protocolo de rede sem fio local, projetado para funcionar nas mesmas distancias que os cabos atendem, ou seja, próximo de 100m. Só que o custo dos equipamentos fabricados com esta tecnologia caiu muito devido a altíssima escala de produção, o objetivo do estudo é verificar a viabilidade técnica e econômica de implementar uma cidade digital com esta tecnologia.

A hipótese que se deseja verificar é:

> "É possível usar a tecnologia wireless 802.11 em vez de fibra óptica para construção de uma cidade digital? Quais parâmetros devem ser obedecidos?"

1.2 Principais contribuições:

A principal contribuição prática do presente estudo seria oferecer uma alternativa para a construção de cidades digitais, através de uma tecnologia que não foi desenvolvida com esta finalidade. Isso reduzirá do custo de implantação da infraestrutura devido a adoção de uma tecnologia muito mais barata que as atualmente utilizadas, surtindo efeitos na:

- **Administração Pública**: integração de todas as entidades diretas e indiretas; integração das estruturas tributária, financeira e administrativa; aumento da arrecadação tributária; melhoria da fiscalização; acesso imediato às informações e serviços; comunicação telefônica via voz sobre IP.
- **Educação**: Integração das escolas a outras instituições de pesquisa e ensino; laboratórios de informática; acesso a acervos de livros e documentos históricos; capacitação dos professores; ensino a distância (e-learning); oficina de informática e capacitação técnica dos alunos.

- **Saúde**: Gestão integrada dos centros de assistência à saúde; interligação com serviços de emergência como o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil; uso de novas tecnologias, tais como videoconferência e telemedicina; prontuário on-line; agendamento de consultas on-line; controle de estoques e farmácia.
- **Segurança**: Interligação via computadores de órgãos como as polícias Civil e Militar e o Corpo de Bombeiros; instalação de câmeras de vigilância em pontos mais vulneráveis da cidade para monitoramento; gravação e recuperação de vídeos como provas de crimes; maior integração entre as polícias militar e municipal; sistemas de telemetria e monitoramento à distância.
- **Turismo**: Acesso à Internet aberta para turistas; divulgação de pontos turísticos; interação entre a população local e visitante; disponibilização de conteúdo via Internet; venda de produtos.
- **Negócios**: Acesso à Internet sem fio para pequenos empresários; redução de custos de telefonia, das entidades de classe ou empresários de outra cidade/região através da Internet ou da telefonia VoIP; incentivo à aquisição de tecnologia; incentivo à investidores externos; atração de novos negócios para a cidade.
- **Cidadania:** Instalação de telecentros; disseminação de terminais para consultas e reclamações por parte dos cidadãos (quiosques); acesso à Internet para os cidadãos, produção de conhecimento.

1.3 Estado da arte

Todas as operadoras de telecomunicações que constroem redes metropolitanas se utilizam das seguintes tecnologias:

1.3.1 WiMax

Tecnologia desenvolvida pelo grupo de trabalho do IEEE 802.16 que se destina a redes metropolitanas sem fio, tem o custo de equipamentos muito alto devido pois sua escala de produção mundial é muito pequena, devido à baixa adoção pelas empresas de telecomunicações, o que encarece sua aplicação.

1.3.2 Fibra

Para redes metropolitanas existem várias tecnologias que utilizam a fibra como meio de transmissão, em todas elas utiliza-se a fibra monomodo o que pode variar são os ativos que se conectarão em ambas as pontas. O lançamento e manutenção de uma rede de fibra que atenda a todos os prédios públicos implicam em um custo muito alto, apesar de oferecer as melhores características de qualidade como latência, perda de pacotes e banda. Nenhuma outra tecnologia é capaz de transportar tanta informação quanto esta. Ela ainda tem outra vantagem, o aumento da velocidade se dá apenas pela troca dos ativos em ambas as pontas da comunicação o que preserva o investimento no cabeamento lançado.

1.3.3 Rádios Licenciados

Rádios de frequência licenciada são uma alternativa utilizada onde não haverá problemas de interferência visto que a frequência será homologada e designada pela Anatel para utilização exclusiva pela prefeitura. Estes equipamentos são altamente robustos e muito resistentes a falhas, normalmente vem com fontes redundantes e interfaces de rádio também redundantes o que proporciona uma excelente qualidade e disponibilidade de serviço. Sua latência é muito baixa, mas os preços são extremamente altos.

1.3.4 Cabos metálicos

Com os cabos metálicos pode ser implantada uma família de tecnologias DSL, como ADSL, VDSL, HDSL... todas têm limitações de alcance, onde entre a central e o assinante a distância máxima é de aproximadamente 3Km. A complexidade de montar tal estrutura é muito alta, o custo do cabo de cobre hoje é maior do que a fibra. Esta tecnologia também tem limitações de banda muito maiores do que a fibra e os rádios licenciados.

1.3.5 Avaliação técnica e econômica

	WiMax (1)	Fibra (2)	Rádio Licenciado (3)	Cabo Metálico (4)
Alcance	80Km	40Km	80Km	3Km
Banda	120Mbps	2.5Gbps	400Mbps	24Mbps
Custo (5)	R$ 8.900,00	R$ 16.400,00	R$ 45.324,90	R$ 12.567,00

(1) Radios Cannopy Motorola
(2) OLT Furukawa
(3) Rádios Ericsson Mini-link TN 6P de 6,5Ghz com antenas de 0.9m
(4) DSLAN Dlink DAS-3324
(5) Ligação entre ponto A e ponto B distantes 10Km um do outro com linha de visada desobstruída.

1.4 Organização do trabalho

O trabalho está dividido em seis capítulos, sendo o primeiro com a introdução que apresenta a motivação do trabalho e seus objetivos, o estado da arte das tecnologias utilizadas para a solução dos problemas propostos, descreve as ferramentas utilizadas durante a dissertação e apresenta as cidades que vão ser utilizadas durante o estudo. No segundo capitulo são apresentados os requisitos e a metodologia proposta para implantação de uma infraestrutura de telecomunicações para uma construção de uma cidade digital utilizando rádios com o protocolo 802.11. No terceiro capitulo a metodologia é aplicada a um caso real, que é a cidade de Madre de Deus na Bahia, onde monta-se um projeto com todas as características e simulações em computador a fim validar e aplicar em um caso real a metodologia apresentada no capitulo dois. No terceiro capitulo aplicou-se novamente toda a metodologia só que agora a cidade de Teixeira de Freitas na Bahia, que é dez vezes maior que a anterior. No quarto capitulo foi feito um projeto para atendimento a cidade de Madre de Deus utilizando-se a tecnologia de fibra ótica, que para que se pudesse comparar com a nossa metodologia utilizando rádios não licenciados. No sexto capitulo são apresentadas as conclusões do presente trabalho.

1.5 Metodologia de Trabalho Adotada

Realizar visita de campo nos Municípios de Teixeira de Freitas e Madre de Deus para executar um ***Site Survey*** para coleta de informações sobre a Rede de Telecomunicações, taxa de contenção e de avaliação de cobertura, para elaboração de Projeto Básico para **Infovia Digital** em ambos os municípios.

Para facilitar as atividades em campo, durante as visitas executou-se o georeferenciamento de todos os pontos de presença das mesmas no mapa, utilizando um GPS;

Todos os pontos georeferenciados foram plotados no Google Earth para projetar o cabeamento necessário para a cobertura de todos os prédios públicos. Com esta ferramenta foi possível determinar os melhores caminhos e determinar as distancias estimadas com razoável precisão.

Estes mesmos pontos foram lançados no Radio Mobile para executar as simulações de todos os radio enlaces validando a viabilidade dos mesmos, tando em frequências não licenciadas quando nas licenciadas. Todos os datasheet dos equipamentos foram passados para o Rádio Mobile para maior precisão nos resultados.

1.6 Ferramentas utilizadas

1.6.1 GPS – Global Positioning System

Através de um telefone celular Samsung Galaxy Note 4, que é dotado de um aparelho receptor de GPS, é possível obter a latitude, longitude dos pontos importantes ao projeto de Cidade Digital, durante um levantamento, facilitando a sua localização posterior em mapas ou em imagens de satélites.

1.6.2 RADIO MOBILE

O Radio Mobile [1] é um software de auxílio do planejamento de enlaces de rádio. Através dele é possível informar as características do enlace – localização, tipo e ganho das antenas, potência do transmissor – que, juntamente com um mapa virtual, prevê o desempenho de enlaces, perdas, informa a ocorrência de obstáculos, etc.

Para a criação do mapa virtual, é necessário informar ou obter os dados de elevação através de download de um sitio especializado, como o http://www.usgs.gov ou o http://www.cplus.org/rmw/dataen.html. O software Radio Mobile aceita os formatos SRTM, DTED e GOTOP30.

1.6.3 GOOGLE EARTH

Através do Google Earth foi possível acessar imagens de satélites, do ponto de visão na altitude mais conveniente ao usuário, marcar pontos para representação de prédios, equipamentos, e outros recursos importantes, marcar e calcular distancias e caminhos, etc. Traçar curvas de nível...

1.6.4 ANALIZADOR DE ESPECTRO

Um analisador de espectro pode auxiliar no levantamento de campo, identificando sinais – potência, frequência e localização – que podem vir a criar interferência na rede a ser implantada. Pode também, após a implantação da nova rede, verificar se as características obtidas estão conforme as planejadas nos modelos de enlaces de rádio.

1.7 Apresentação Cidade de Madre de Deus

O município de Madre de Deus está localizado na região metropolitana do Estado da Bahia, com uma área de 32,201 Km2, e com uma população estimada, em 2013, de 19.600 habitantes.

O município é localizado em uma ilha. Sua ligação com o continente é através dos municípios de Candeias e São Francisco do Conde. Apenas 100 metros a separam do continente e uma ponte foi construída no fim dos anos cinquenta com a criação do terminal marítimo da Petrobrás. Com a maré baixa é possível atravessar a pé de um lado para o outro. A ilha situa-se na Baía de Todos os Santos, a maior do Brasil. O município antes pertencia a Salvador e emancipou-se no fim dos anos oitenta. Além do terminal marítimo da Petrobrás, outras atividades são a pesca artesanal e o turismo, pois trata-se de uma região de praias. É uma região marcada por fortes agressões ecológicas, oriundas da indústria petrolífera, sendo marcantes na história do Município e os derramamentos de petróleo de 1992 e 1999.

O município é subdividido em duas macro áreas: a Ilha de Madre de Deus e a Ilha de Maria Guarda. A ilha de Madre de Deus, por sua vez, se divide nos bairros do Centro, Suape, Cação, Marezinha, Mirim, Alto do Paraíso, Apicum, Nova Madre de Deus e Quitéria.

De 1991 até 2013, o município saltou de 9.183 para 19.300 habitantes, de forma desordenada, criando dois novos bairros: Quitéria Nova e Cururupeba. Quitéria Nova é um bairro que foi planejado pelo poder público, para abrigar os habitantes de Quitéria Velha, tendo em vista as ameaças ambientais, que comprometiam o habitat dos manguezais. Entretanto, devido à falta de poder de polícia da Administração Municipal e à outras interveniências ocorridas na história política do Município, Quitéria Velha continua ameaçada com invasões

e construções irregulares. Cururupeba já um bairro iniciado por invasões, no qual a Administração Municipal, buscando o princípio da ordem pública, assumiu a região como bairro e iniciou um programa de requalificação urbana.

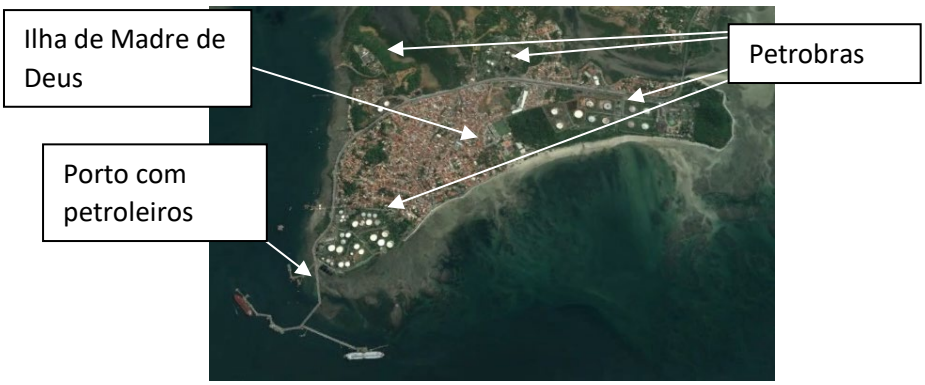
No período do verão, o município de Madre de Deus recebe muitos turistas, aumentando a dificuldade da manutenção da ordem pública, haja vista as ocorrências de estacionamento irregulares, presença desordenada de ambulantes, acumulo de lixo nas vias públicas e nas praias, e aumento do uso e tráfego de drogas.

Devido aos fatos expostos acima, o Município atualmente perpassa por uma sensível troca de valores, observando um aumento da pobreza e, consequentemente, da violência na cidade. Mediante à estas observações e à demais conjunturas diagnosticadas, a Prefeitura Municipal de Madre de Deus e a Universidade Federal Fluminense celebraram uma cooperação técnico-científica, visando qualificar e construir uma nova governança pública, abarcada nos princípios da ciência, tecnologia e inovação.

A prefeitura é muito pequena e fica situada em uma ilha a 60Km de Salvador, da área total do município de 32Km², mais da metade da ilha é ocupada pela Petrobrás, o relevo é muito plano, com o ponto mais alto do município tendo 28m.

A cidade é muito rica, recebe quase 32 milhões por ano só de royalties de petróleo, pois todo o petróleo da Bahia é despejado no porto de Madre de Deus, e transportado por oleodutos até a cidade vizinha onde fica a refinaria.

Figura 1 – Vista Aérea da Ilha de Madre de Deus.



O prefeito é uma pessoa que ao entrar na política não tinha quase nenhuma instrução, fez o 2º grau e se formou em administração de empresa

durante o seu mandato de vereador, hoje faz pós-graduação em gestão municipal em Salvador.

Ele tem um perfil muito profissional, as técnicas de gestão que ele estudou na faculdade quer levar para a administração pública, disse mais de uma vez que precisa de que os secretários o alimentem com dados para que ele possa tomar a melhor decisão, não dependendo de intuição ou percepção pessoal dos fatos, mas baseado em informações estatísticos e matemáticas.

Ele quer mudar totalmente o perfil da cidade, trazendo uma administração profissional, e com dados científicos, só que ele não tem mão de obra para isso, onde entrou a UFF, que ele entende que tem o corpo técnico que vai ajudá-lo a chegar onde ele quer.

1.8 Apresentação Cidade de Teixeira de Freitas

O município de Teixeira de Freitas está localizado no sul do Estado da Bahia, com uma área de 1 163,828 Km2, e com uma população estimada, em 2013, de 157.804 habitantes, fica situada em uma distância de 811Km de Salvador. [1]

A cidade de Teixeira de Freitas não surgiu por obra do acaso. Nasceu, sim, de uma série de transformações na política do estado, do país e das rotas de comerciantes que tanto favoreceram a posição central da cidade, que é situada a beira da BR 101 uma das mais importantes rodovias do Brasil, que liga todo o litoral do país. [1]

O Produto Interno Bruto (PIB) de Teixeira de Freitas em 2013 era de aproximadamente 1,8 bilhões de reais. Do valor total do PIB teixeirense no referido ano, 63,4 milhões advieram do Setor primário, 187,5 milhões do Setor secundário, 992 milhões do Setor terciário, 353,8 milhões recebidos do Estado e União e 175,8 milhões foram arrecadados com impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes. O PIB per capita era de pouco mais de 11,5 mil reais. [2]

Em 2010, 71,4% da população acima de 18 anos era economicamente ativa, enquanto 8,7% dessa população estava desempregada. Das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 22,75% trabalhavam no setor agropecuário, 2,82% na indústria extrativa, 6,45% na indústria de

transformação, 8,80% no setor de construção, 1,06% nos setores de utilidade pública, 15,06% no comércio e 37,21% no setor de serviços. [3]

Entre 1991 e 2010, a renda per capita média do teixeirense subiu de R$ 280,16 para R$ 560,73, apresentando um aumento total de 100,15%. Isso significa que a renda média da população aumentou a uma taxa 3,72% ao ano. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 era de 15,92% em 2010. Já a população considerada extremamente pobre, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, era de apenas 5,39% no mesmo ano. Comparados aos 52,78% de pobres e 20,63% de extremamente pobres que existiam em 1991, o município apresentou uma melhora impressionante no seu índice de desigualdade social. [3]

Tabela 1 – PIB de Teixeira de Freitas.

Divisão do PIB de Teixeira de Freitas (2013) [2]	
Setor	**Valor**
Setor Primário	R$ 63.397.000,00
Setor Secundário	R$ 187.513.000,00
Setor Terciário	R$ 991.974.000,00
Estado e União	R$ 353.765.000,00
Impostos	R$ 175.805.000,00
Total	**R$ 1.772.454.000,00**

CAPÍTULO 2

2 PROJETO INFOVIA - RÁDIO

2.1 Requisitos

O projeto de infovia deve atender a certos requisitos, como:

2.1.1 Redundância dos enlaces de rádio

Utilizando frequências não licenciadas como as do 802.11 não temos controle sobre o espectro eletromagnético, de forma que qualquer cidadão pode instalar um equipamento operando na mesma frequência dos rádios que fornecerão a infraestrutura de telecomunicações, isso fara com que o serviço seja degradado e até mesmo inviabilizado devido a interferências externas. Para tentar minimizar este problema todos os enlaces devem ser duplicados. Isso oferece outra vantagem que é a implementação de alta disponibilidade, pois caso há a falha em um dos equipamentos não teremos indisponibilidade do serviço, e o reparo pode ser feito sem urgência.

2.1.2 Capacidade

Os rádios não licenciados tem baixa capacidade de transmissão comparados aos outros meios citados, de forma que deve-se calcular e dimensionar de forma mais clara os requisitos de todos os aplicativos em operação na prefeitura além dos pontos a serem atendidos, verificando todos os saltos onde os pacotes passarão para evitar gargalos no backbone, uma forma simples de aumentar a capacidade é a duplicação dos enlaces, somando as bandas, algo que além de melhorar a vasão aumenta a disponibilidade.

2.1.3 Atraso

“A latência mede o tempo necessário para uma mensagem ir a um destino e voltar deste. Ela também é conhecida por Ping e por RTT (Round Trip Time). A latência aumenta de acordo com a distância e a qualidade do caminho que precisa ser percorrido. Ela também pode ser influenciada caso a infra-estrutura da operadora esteja congestionada (há "fila" nos equipamentos).” [5]

O valor máximo determinado pela Anatel para este parâmetro é de 80ms (Resolução 574/2011)

2.1.4 Jitter

“Se você envia uma mensagem por segundo, espera-se que elas cheguem com um intervalo de um segundo entre elas. A diferença entre a hora real de chegada e a hora esperada é o Jitter.

O que o Jitter indica?

Isto pode ser o indício de um sobrecarregamento da rede, pois o fato dos pacotes não estarem chegando na hora esperada indica que eles estão tomando caminhos diferentes ou caminhos congestionados.” [5]

O valor máximo determinado pela Anatel para este parâmetro é de 40ms (Resolução 574/2011)

2.1.5 Perda de pacotes

> “Tudo que trafega na Rede Internet é considerado um pacote. Ao invés de tudo ser enviado em um grande bloco, os computadores dividem esse grande bloco em vários blocos menores, chamados pacotes.” [5]

A perda de pacotes, significa a perda de informações, algo que prejudica a transferência de informações entre os pontos.

O valor máximo determinado pela Anatel para este parâmetro é de 1% (Resolução 574/2011)

2.2 METODOLOGIA

A metodologia consiste em visitar cada ponto de presença da prefeitura, com um GPS, registrando sua coordenada geográfica, esta coordenada será lançada no Google Earth para georeferenciamento dos pontos a serem atendidos.

Com todos os pontos lançados no Google Earth será feita uma avaliação da topografia e da área a ser atendida, utilizando-se as fotos de satélite.

Estes dados serão salvos como KML e importados pelo Rádio Mobile, onde será cadastrado cada tipo de sistema irradiante que utilizaremos nas simulações. No caso em questão verificamos qual o fabricante tinha a maior participação no mercado a partir das listas de discussão da Abrint (Associação Brasileira de Provedores de Internet e Telecomunicações), e o fabricante

verificado foi a Ubiquiti Networks, Inc. que tem uma vasta lista de equipamentos disponíveis, dos quais foram selecionados três conjuntos para fazer as simulações:

1) Rádio Rocket M5 com antenas setoriais de 19dBi e 120º - Sistema Ponto – Multiponto montado nas torres para atendimento aos prédios públicos. Este sistema comporá a rede de acesso, onde os serviços serão prestados. Será montado utilizando três conjuntos para formar uma célula com 360º de cobertura.
2) Rádio Rocket M5 com antenas parabólicas de 29dBi – Sistema Ponto a Ponto, para montagem do Backbone, ou seja, para a interligação das torres que fornecerão o acesso aos prédios públicos.
3) NanoBridge 25dBi –Equipamento que será utilizada em todos os prédios públicos para se conectar as torres, através das antenas setoriais. (CPE - Customer Premises Equipment).

2.2.1 Métricas para avaliação

Para a verificação da viabilidade da implementação desta tecnologia como infraestrutura de rede metropolitana e de rede de acesso estudou-se o datasheet de todos os equipamentos citados acima, e obtivemos os seguintes dados:

Tabela 2 – Especificação dos Rádios.

Rádio	Potência	Sensibilidade	Taxa de Transferência
Rocket M5	21dBm	-75dBm	MCS15
NanoBridge 25dBi	18dbm	-75dBm	MCS15

Todos os sistemas irradiantes acima foram cadastrados no Radio Mobile e as simulações foram feitas utilizando as características técnicas de cada um.

Seguindo a recomendação do ITU-T1 530-09 a margem entre o sinal recebido e a sensibilidade de um sistema de rádio deve ser de 10dB para uma disponibilidade de 99,9%, e este valor foi levado em consideração como margem mínima para considerar o enlace como viável, de forma que como a sensibilidade dos rádios é de -75dBm o sinal calculado deveria ser de no mínimo -65dBm para considerar o enlace viável.

2.2.2 Levantamento dos serviços

Foi feita uma visita a quatro pontos da prefeitura para levantamento dos serviços que estariam sendo utilizados.

Os quatro pontos escolhidos para fazer o estudo foram:

- Secretaria de Educação
- Prefeitura
- Escola Municipal
- Posto de Saúde

Instalou-se um roteador Mikrotik RB750 em bridge na saída de internet dos quatro pontos da prefeitura. Este roteador ficou 24hs monitorando o trafego e registrando em sua memória. Depois das 24hs retorna-se aos locais, recolhe os roteadores e leva para o laboratório para analisar os resultados.

O monitoramento é totalmente passivo e não interfere em momento algum no sistema da prefeitura, sendo os dados armazenados no próprio equipamento que não tem nenhum IP configurado atuando apenas em camada 2.

Com este procedimento pode-se determinar a banda total utilizada, além dos protocolos de rede e serviços que são utilizados o que permite estabelecer as necessidades de reais de rede da prefeitura.

2.2.3 Avaliação do espectro eletromagnético

São realizadas medições do espectro eletromagnético instalando-se no topo de cada edificação do item anterior um Analisador de Espectro AirView da fabricante Ubiquit, a fim de avaliar a ocupação das faixas de frequência para implantação da cobertura Wi-Fi. Este equipamento ficou ativo e monitorando o espectro por 24hs no mesmo período que o roteador do item anterior monitorava o trafego.

2.2.4 Escolha dos locais

Para a escolha dos locais inicialmente é feito o lançamento dos pontos de presença da prefeitura no Google Earth, e depois analisando a topografia são identificados os pontos mais altos do relevo, que serão os pontos prioritários para a construção das torres que comporão o backbone. Neste processo de escolha leva-se em consideração a presença de prédios públicos como melhores

escolhas para a montagem dos pontos de repetição a fim de evitar custos com alugueis, algo que encareceria a operação da rede.

2.2.5 Planejamento de uso de frequências

Tanto para rede de distribuição quanto para a de backbone é necessário que se utilizem canais que não sofram sobreposição, e como o número de canais é limitado ao espectro homologado pela Anatel para estes equipamentos, precisa-se planejar a utilização deles de forma eficiente, ou seja programar o reuso de frequências de forma que um canal não cause interferência em outro, avaliando o alcance do sinal, o ângulo da antena e a direção da mesma.

CAPÍTULO 3

3 PROJETO INFOVIA MADRE DE DEUS - RÁDIO

3.1 Construção do BackBone – Madre de Deus

Para o projeto em questão foi projetado um backbone formado por três torres montadas em uma topologia em anel, através de uma geometria triangular, que promoverá uma rede altamente eficiente e resistente a falhas.

As torres terão cada uma dois links independentes para maior segurança, sendo um com cada uma das ouras torres do backbone, de forma que mesmo que um dos links seja interrompido o backbone não será afetado, pois o serviço continuará pelo outro link.

A comunicação entre os pontos de acesso dar-se-á através de rádios transmissores e receptores de sinais, auxiliados por um conjunto de antenas parabólicas direcionais, afixadas em torres de estrutura metálica reforçada, localizadas em pontos estratégicos. Serão utilizados aparelhos de rádio-transmissão operando na frequência de 5.8 GHz, atuando em faixa livre não licenciada. O protocolo de rede utilizado será o TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol.

3.1.1 Torre do Cemitério

- **Ponto de Distribuição 1 >** Torre do Cemitério
- **Endereço:** Cemitério
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 18 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)
- **Infra-estrutura:** Torre com 12 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 12°44'27.20"S 38°37'6.83"O

Figura 2 – Torre do Cemitério.

3.1.2 Torre do Prédio da Prefeitura

- **Pontos de Distribuição 2 >** Prefeitura Municipal de Madre de Deus
- **Endereço:** Prefeitura Municipal de Madre de Deus
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 18 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)

- **Infra-estrutura:** Torre com 12 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 12°44'44.46"S 38°36'52.63"O

Figura 3 – Torre da Prefeitura.

3.1.3 Torre da Quadra de Esportes

- **Pontos de Distribuição 3 >** Quadra de Esportes
- **Endereço:** Quadra de esportes
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 18 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)
- **Infraestrutura:** Torre com 12 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 12°44'26.77"S 38°36'42.68"O

Figura 4 – Torre da Quadra.

3.1.4 Posicionamento das Torres

Figura 5 – Posicionamento das Torres.

As três bases vão estar interligadas em anel, para redundância e alta disponibilidade.

Figura 6 – Posicionamento das torres 2.

Distâncias:

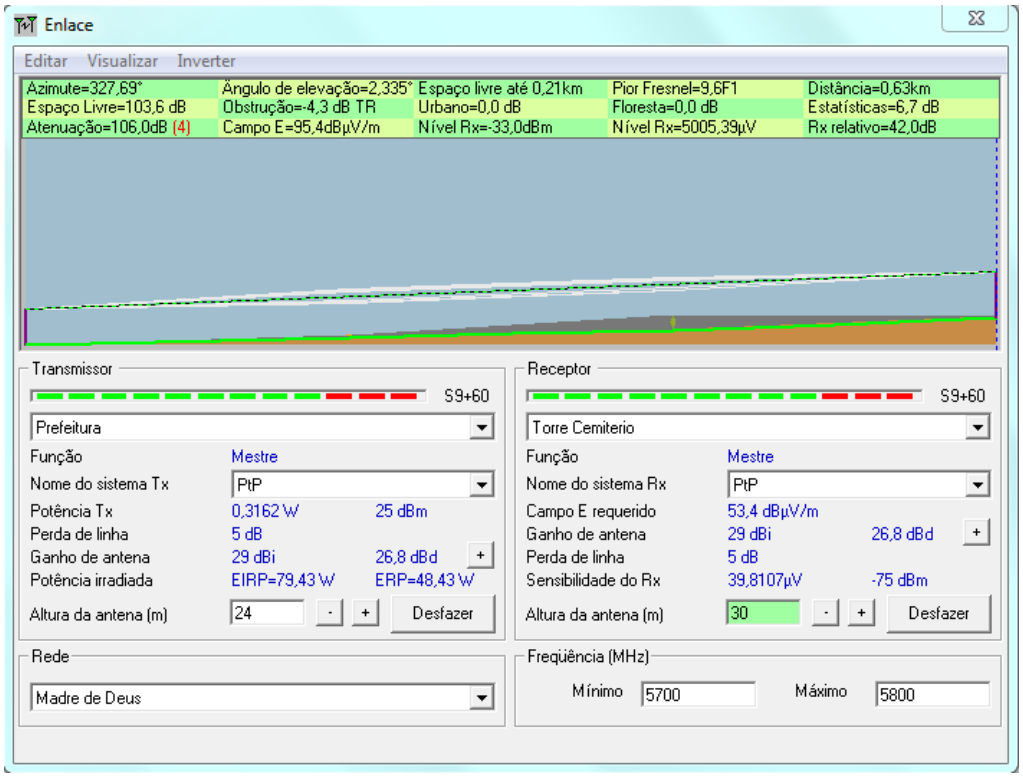
- Torre Cemitério x Torre da Quadra 723m
- Torre Cemitério x Prefeitura 627m
- Prefeitura x Torre da Quadra 667m

3.1.5 Enlace do Prefeitura x Torre do Cemitério

- **Tipo:** Ponto a Ponto
- **Altura:** Prefeitura 12 metros, Torre do Cemitério 18 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:** Prefeitura: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Torre do Cemitério:** 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Distância do Ponto a Ponto:** 627m
- **Infra-estrutura:**
    - Prefeitura: torre de 6 metros de altura com suporte para o rádio.
    - Torre do Cemitério: torre de 30 metros de altura com suporte para o rádio.
- **Coordenada Geográfica:**
    - Prefeitura: 12°44'44.46"S - 38°36'52.63"O
    - Torre do Cemitério: 12°44'27.20"S - 38°37'6.83"O

Figura 7 – Enlace Prefeitura x Torre do Cemitério.

Figura 8 – Simulação Prefeitura x Torre do Cemitério.



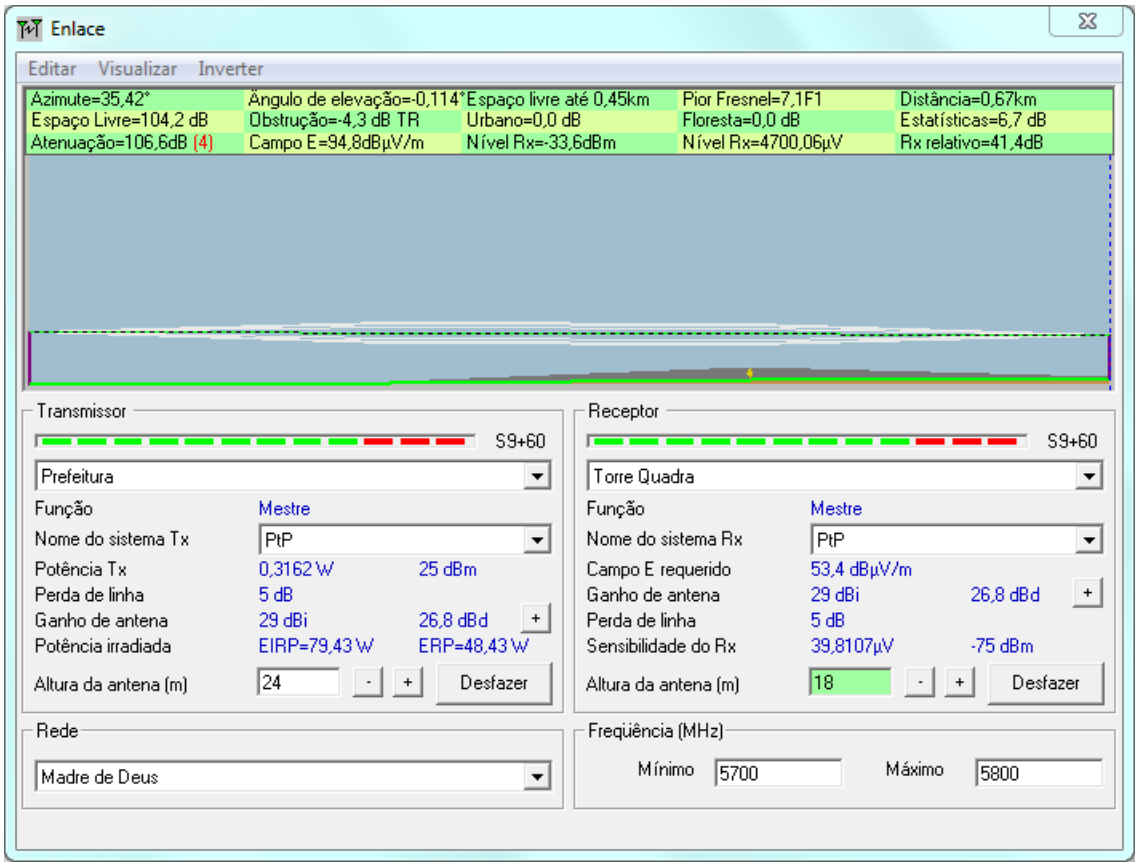
Nível de sinal esperado: -33dBm Margem: 42,0 dB

3.1.6 Enlace do Prefeitura x Torre da Quadra

- **Tipo:** Ponto a Ponto
- Altura: Prefeitura 12 metros, Torre da Quadra 12 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:** Prefeitura: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Torre da Quadra:** 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Distância do Ponto a Ponto:** 667m
- **Infraestrutura:**
    - Prefeitura: torre de 6 metros de altura com suporte para o rádio.
    - Torre da Quadra: torre de 6 metros de altura com suporte para o rádio.
- Coordenada Geográfica:
    - Prefeitura: 12°44'44.46"S - 38°36'52.63"O
    - Torre da Quadra: 12°44'26.77"S - 38°36'42.68"O

Figura 9 – Enlace Prefeitura x Torre da Quadra.

Figura 10 – Simulação Prefeitura x Torre da Quadra.



Nível de sinal esperado: -33,6 dBm Margem: 41,4 dB

3.1.7 Enlace Torre do Cemitério x Torre da Quadra

- **Tipo:** Ponto a Ponto

- **Altura:** Torre do Cemitério 30 metros, Torre da Quadra 12 metros (a partir do nível do mar)

- **Modelo rádio:** Torre do Cemitério: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi

- **Torre da Quadra:** 01 Rocket M5 com antena de 29dBi

- **Distância do Ponto a Ponto:** 723m

- **Infraestrutura:**

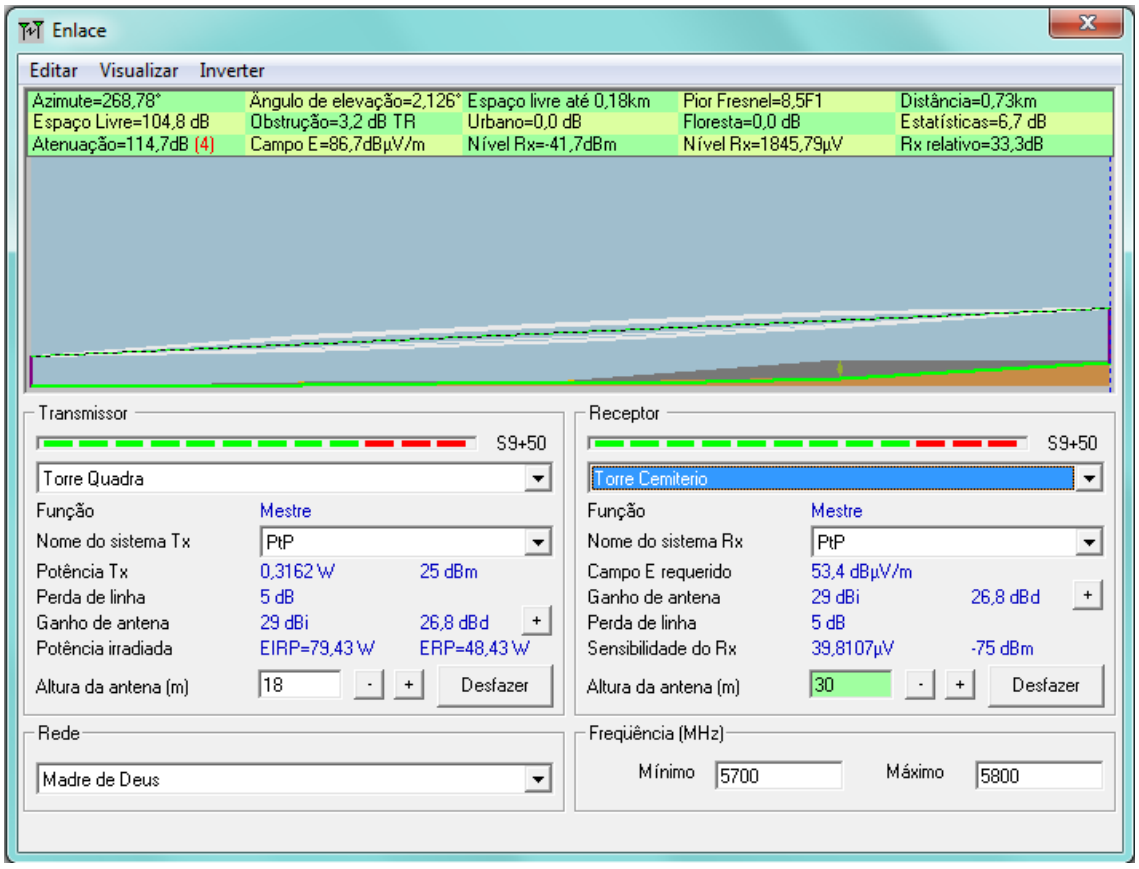
  - Torre do Cemitério: torre de 30 metros de altura com suporte para o rádio.
  - Torre da Quadra: torre de 6 metros de altura com suporte para o rádio.

- **Coordenada Geográfica:**

  - Torre do Cemitério: 12°44'27.20"S - 38°37'6.83"O
  - Torre da Quadra: 12°44'26.77"S - 38°36'42.68"O

Figura 11 – Enlace Torre da Quadra x Torre do Cemitério.

Figura 12 – Simulação Torre da Quadra x Torre do Cemitério.



Nível de sinal esperado: -41,7dBm Margem: 33,3 dB

3.2 Construção da Rede de Distribuição

Abordaremos cada prédio público por dois links independentes, sendo cada um proveniente de uma torre diferente, implementado com equipamentos separados, isso fará com que nossa rede seja muito resistente a falhas e fique com uma altíssima disponibilidade, pois caso um dos componentes de um link venha a apresentar falha o serviço poderá continuar normalmente pelo outro circuito.

A comunicação entre os prédios públicos e as torres dar-se-á através de rádios transmissores e receptores de sinais, auxiliados por um conjunto de antenas parabólicas direcionais e painéis setoriais, afixados em torres de estrutura metálica reforçada, localizadas em pontos estratégicos, visando disponibilizar o sinal em 100% do território atendido, para ser captado por pontos de distribuição como Secretarias Executivas, Escolas, Estabelecimentos de Saúde e demais repartições e setores que por ventura demandarem serviços de rede. Serão utilizados aparelhos de rádio-transmissão operando na frequência de 5.8 GHz, atuando em faixa livre não licenciada. Nos prédios públicos serão utilizados antenas direcionais e nas torres painéis setoriais. O protocolo de rede utilizado será o TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol.

3.2.1 Diagramas de Irradiação das Torres

Figura 13 – Diagrama de Irradiação da Prefeitura.

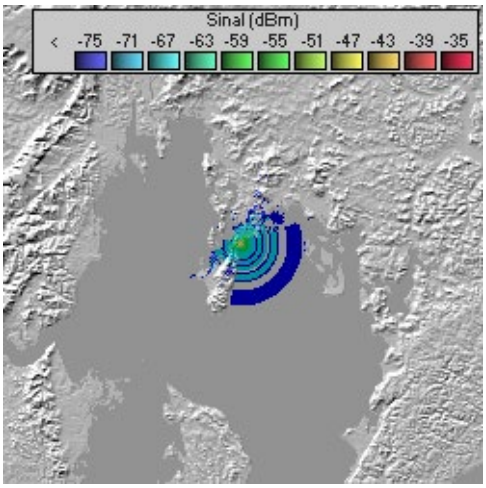


Figura 14 – Diagrama de Irradiação da Torre da Quadra.

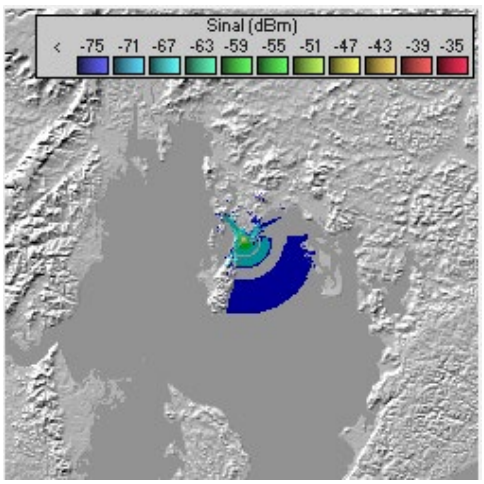
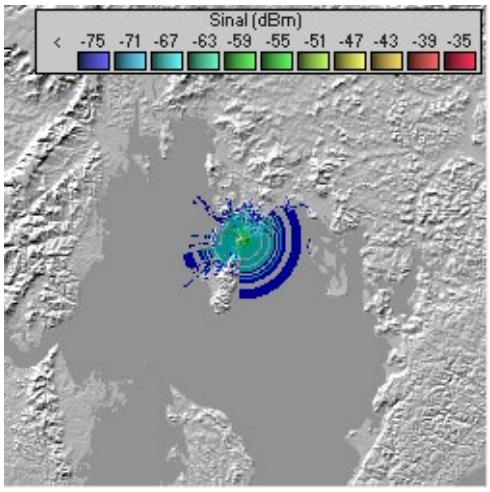


Figura 15 – Diagrama de Irradiação da Torre do Cemitério.



3.2.2 Raio de atuação das Torres com 800m de raio.

Figura 16 – Raio de Atuação das Torres.

Todos os pontos ficarão cobertos.

Figura 17 – Mapa de Cobertura de Todos os Prédios Públicos.

3.2.3 Planejamento do uso de frequências e geometria de irradiação.

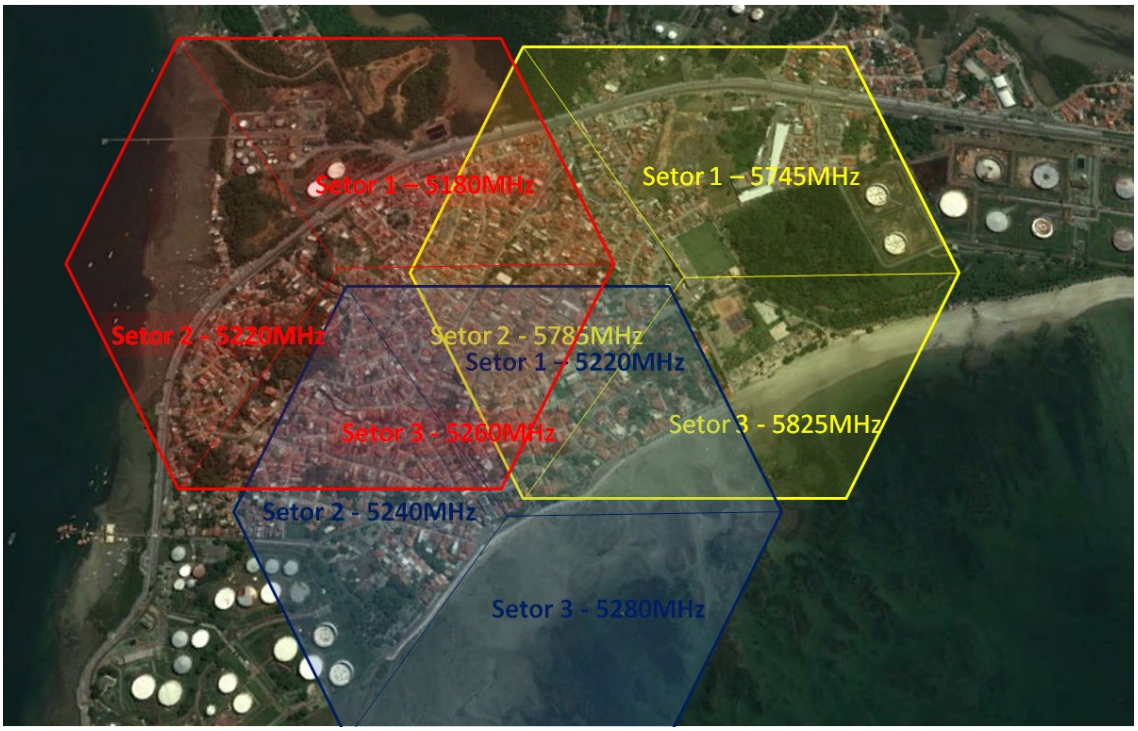
As torres terão sua montagem com três antenas de 120º que comporão cada uma um setor, onde as frequências não devem interferir uma com a outra, para tanto deve-se seguir o planejamento abaixo:

Figura 18 – Frequências Torre da Quadra.

Figura 19 – Frequências Torre do Cemitério.

Figura 20 – Frequências Prefeitura.

Figura 21 – Sobreposição das Frequências.



- Torre da Quadra diagrama amarelo
- Torre do Cemitério diagrama vermelho
- Torre da Prefeitura diagrama azul

Tabela 3 – Uso de Frequências.

Torre do Cemitério	**Frequência**
Setor 1	5180
Setor 2	5220
Setor 3	5260
Torre da Quadra	**Frequência**
Setor 1	5745
Setor 2	5785
Setor 3	5825
Torre da Prefeitura	**Frequência**
Setor 1	5220
Setor 2	5240
Setor 3	5280

3.3 Sinal Calculado Para Cada Ponto

Tabela 4 – Sinal Calculado Para Cada Ponto.

	Torre Prefeitura			Torre Cemitério			Torre Quadra		
Local	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**
Centro Cultural	-63,1	1,04	8	-55	0,95	8	-62,1	0,41	8
Sec. Ação Social	-44,3	0,55	2	-45	0,63	2			
Sec. Segurança	-47,8	0,36	2	-45,5	0,64	2			
Sec. Obras e Serviços	-53,6	0,59	10				-62,7	0,39	2
Sec. Esportes	-47,6	0,44	2	-44,3	0,55	2			
Sec. Saúde PSF1	-58,3	0,98	10	-54,8	1,09	10	-45	0,23	10
Setor de Transportes	-47,3	0,46	2	-52,3	0,54	2			
Ouvidoria	-50,9	0,18	11	-42	0,39	11	-43,8	0,15	11
Patrimônio	-46,6	0,6	10	-41,6	0,21	10	-38,8	0,24	10
Biblioteca e Escola	-47,1	0,46	8	-47,8	0,24	8	-37,6	0,16	2
Escola ACM	-57,7	1,32	9	-54,9	1,33	9	-45,4	0,64	9
Escola Espaço do Saber	-44,6	0,41	2	-43,4	0,53	2			
Escola Magalhães Neto	-37,9	0,23	2	-44,9	0,25	10			
Escola Madre de Deus	-56,7	0,42	2				-45,2	0,25	2
Escola Dejair	-65,8	0,56	12				-73,7	0,42	2
Cocuti	-46,9	0,35	10				-46,1	0,35	10

Cine	-46,5	0,47	8	-52,8	0,22	8	-38,6	0,18	2
PSF2	-46,4	0,57	10	-42,1	0,2	10	-38,6	0,23	10
PSF3 e 5				-41,9	0,2	14	-46,7	0,53	14
Farm. Básica				-63,5	0,42	2	-50,8	0,54	2
Endemias	-37,4	0,17	14	-39,6	0,17	14	-47,9	0,57	14

3.4 Taxa de Contenção (TC)

METODOLOGIA

Para as escolas foi feita a previsão de um laboratório de informática com 20 computadores, mais 10 para serviço administrativo, a banda destinada para cada escola será de 6Mbps com uma contenção de 10%, ou seja, 200Kbps.

Para os prédios públicos previmos 10 computadores com uma banda de 2Mbps e uma taxa de contenção de 10%, ou seja, 200Kbps.

Para os postos de saúde a mesma previsão dos prédios públicos.

A banda total do backbone, e da porta IP de saída deve ser no mínimo de 66Mbps.

Em cada ponto faremos uma reserva (IntServ) de 60Kbps para duas linhas de voz e o resto da banda será utilizado para o trafego de Internet.

Tabela 5 – Locais e Bandas Previstas.

LOCAL	BANDA PREVISTA (MBPS)
Centro Cultural	2
Sec. Ação Social	2
Sec. Segurança	2
Sec. Obras e Serviços	2
Sec. Esportes	2
Sec. Saúde PSF1	2
Setor de Transportes	2
Ouvidoria	2
Patrimônio	2
Biblioteca e Escola	6
Escola ACM	6
Escola Espaço do Saber	6
Escola Magalhães Neto	6
Escola Madre de Deus	6
Escola Dejair	6

Cocuti	2
Cine	2
PSF2	2
PSF3 e 5	2
Farm. Básica	2
Endemias	2
Capacidade Total de Saída	66

3.5 Composição de Preços Site Survey

Tabela 6 – Composição de Preços.

Item	Descrição	Quantidade		Preço (R$)	
		Quantidade	T	Valor Unitário	Valor Total
1.1	No-Break 1.200VA	3	UN	400	1.200,00
1.2	Haste de aterramento de 3 mt	17	UN	25	425,00
1.3	Conector CHt para aterramento	17	UN	12	204,00
1.4	Captor Flanklin 300mm inox	17	UN	120	2.040,00
1.5	Isolador reforçado fixação horizontal PRT-203	75	UN	7	525,00
1.6	Borne de 6mm	17	UN	3	51,00
1.7	Cabo nu de 10mm	150	MT	5,6	840,00
1.8	Cabo de aço 2mm	300	MT	2	600,00
1.9	Caixa hermética	3	UN	80	240,00
1.10	Roteador RB750	24	UN	230	2.520,00
1.11	Base Triangular 30cm	13	UN	120	1.560,00
1.12	Tubo Galvanizado 3/4	30	MT	15	450,00
1.13	Módulo triangular 2m algura com 30cm de lado	67	UN	180	12.060,00
1.14	NanoBridge 25dBi	51	UN	410	20.910,00
1.15	Antena Setorial 120° 19dBi Polarização dupla em 5.8Ghz	9	UN	650	2.850,00
1.16	Rocket M5	12	UN	400	4.800,00
1.17	Antena 30dBi polarização dupla em 5.8GHz	6	UN	500	3.000,00
	TOTAL				**60.275,00**

CAPÍTULO 4

4 PROJETO INFOVIA TEIXEIRA DE FREITAS – RÁDIO

4.1 Levantamento e Caracterização da Situação Atual

Ressalto que embora reiteradamente solicitados, apenas a secretaria de educação respondeu aos questionários solicitados. Em relação à Telefonia, tendo como fonte as faturas recebidas, a maioria relativa ao mês de novembro de 2013, não sabemos se existem outras, foi encontrada a seguinte situação:

Tabela 7 – Gastos com telefonia (referência 11/2013).

Gastos – Telefonia		
	Mensais	Anuais
Engevox	R$ 30.135,24	R$ 361.622,88
OI	R$ 872,91	R$ 10.474,92
Total	R$ 31.008,15	R$ 372.097,80

Em relação a gastos com redes de dados para acesso externo ao Sistema da prefeitura e tendo como fonte, contrato 1216 de outubro de 2013, foram apresentados os seguintes valores:

Tabela 8 – Gastos com dados (referência 11/2013).

Empresa	**Mensal**	**Anual**
TDF Provider	R$ 36.000,00	R$ 432.000,00

Os gastos totais com voz e dados foram da seguinte ordem:

Tabela 9 – Gastos total com telecomunicações (referência 11/2013).

Gastos	**Mensal**	**Anual**
Voz	R$ 31.008,15	R$ 372.097,80
Dados	R$ 36.000,00	R$ 432.000,00
Total	R$ 67.008,15	R$ 804.097,80

A maioria das escolas visitadas não possui serviços de voz, mas grande parte dos sites da prefeitura, tais como escolas, unidades de saúde, entre outras,

possuem acesso à Internet, que segundo os usuários entrevistados o atendimento é satisfatório.

Não foi encontrado documento sobre gestão do uso dos recursos de dados nem o uso de Proxy para controle dos acessos, sites que podem ou não serem acessados, controle de velocidade, SLAs, entre outros.

Não foram encontradas normas e lista com os números telefônicos internos, política para chamadas particulares e chamadas para celulares, tempo máximo de uso por chamada, bilhetadores, etc.

Não foram encontrados os contratos dos serviços de voz, que segunda a secretaria de administração, devem estar em vigor a mais de cinco anos. Na última visita, os responsáveis pela TI da prefeitura, informaram que realizaram um aditivo, renovando o contrato antigo com a prestadora atual de serviços de telefonia que em contrapartida realizou a substituição de PABXs na modalidade de comodato a custo zero. Não tivemos acesso a esses contratos.

4.2 Coleta de dados para análise

Instalei um roteador Mikrotik RB750 em bridge na saída de internet de quatro pontos da prefeitura. Este roteador ficou 24hs monitorando o trafego e registrando em sua memória. Depois das 24hs retornei aos locais, recolhi os roteadores e levei para o laboratório para analisar os resultados.

Os quatro pontos escolhidos para fazer o estudo foram:

- Secretaria de Educação
- Prefeitura
- Escola Municipal Chicom Sobrino
- Posto de Saúde da Família de Bela Vista

O monitoramento foi totalmente passivo e não interferi em momento algum no sistema da prefeitura, sendo os dados armazenados no próprio equipamento que não tinha nenhum IP configurado atuando apenas em camada 2.

Figura 22 – Gráficos de consumo de banda da Secretaria de Educação.

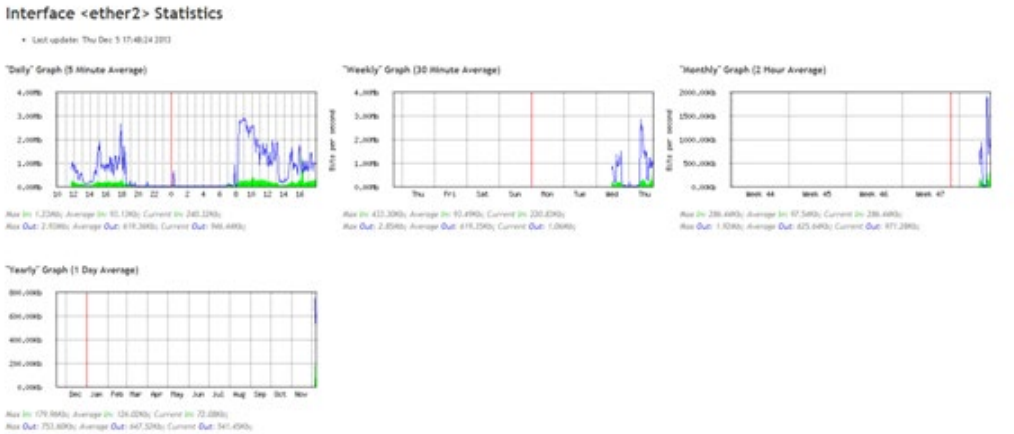


Tabela 10 – Levantamento de consumo de banda nos pontos da prefeitura.

Local	Link Contratado	Consumo Max.
Secretaria de Educação	4Mbps	2.94 Mbps
Prefeitura	80Mbps	36 Mbps
Escola Municipal Chicom Sobrinho	2Mbps	1,92 Mbps
Posto de Saúde da Família de Bela Vista	2Mbps	0.8 Mbps

Na Secretaria de Educação por exemplo os gráficos de medição passiva utilizando o MRTG demonstrando um consumo máximo em horário de pico, de 2.94 Mbps, sendo que o link é de 4Mbps, de forma que atende perfeitamente as atividades atualmente executadas na Secretaria de Educação.

Medições realizadas na Praça da Bíblia

Foram realizadas medições do espectro eletromagnético na Praça da Bíblia, utilizando o Analisador de Espectro AirView da fabricante Ubiquit, a fim de avaliar a ocupação das faixas de frequência para implantação da cobertura Wi-Fi. Surpreendentemente ficou demonstrado que as frequências do Wi-Fi estão sem utilização na localidade, conforme as medições abaixo.

Figura 23 – Tela do Analisador de Espectro Teixeira de Freitas.

4.3 Construção do BackBone

Para o projeto em questão foi projetado um backbone formado por quatro torres montadas em uma topologia em anel, através da geometria de um quadrilátero, que promoverá uma rede altamente eficiente e resistente a falhas.

As torres terão cada uma dois links independentes para maior segurança, sendo um com cada uma das ouras torres do backbone, de forma que mesmo que um dos links seja interrompido o backbone não será afetado, pois o serviço continuará pelo outro link.

A comunicação entre os pontos de acesso dar-se-á através de rádios transmissores e receptores de sinais, auxiliados por um conjunto de antenas parabólicas direcionais, afixadas em torres de estrutura metálica reforçada, localizadas em pontos estratégicos. Serão utilizados aparelhos de rádio-transmissão operando na frequência de 5.8 GHz, atuando em faixa livre não licenciada. O protocolo de rede utilizado será o TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol.

As quatro torres que comporão o backbone serão situadas em prédios públicos, para evitar custos com alugueis e mudança com infra-estrutura.

Localização das Torres:

S.M. Infra. e Transporte.

EMEI - Vinicios de Morais

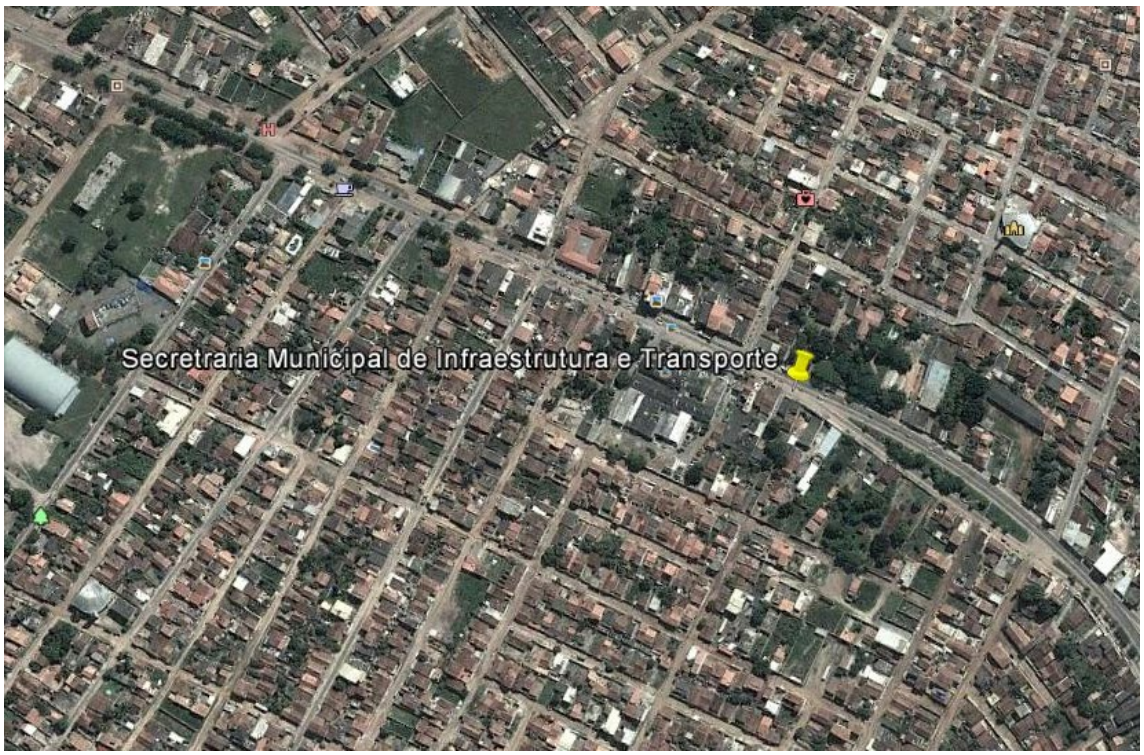
Programa Bolsa Família

PSF Bela Vista II

4.3.1 Torre da S.M. Infra. e Transporte

- **Pontos de Distribuição 1 >** Torre da S.M. Infra. e Transporte
- **Endereço:** S.M. Infra. e Transporte
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** metros (a partir do 30 nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)
- **Infra-estrutura:** Torre com 30 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 12°44'27.20"S 38°37'6.83"O

Figura 24 – Torre Secretaria de Infraestrutura e Transporte.

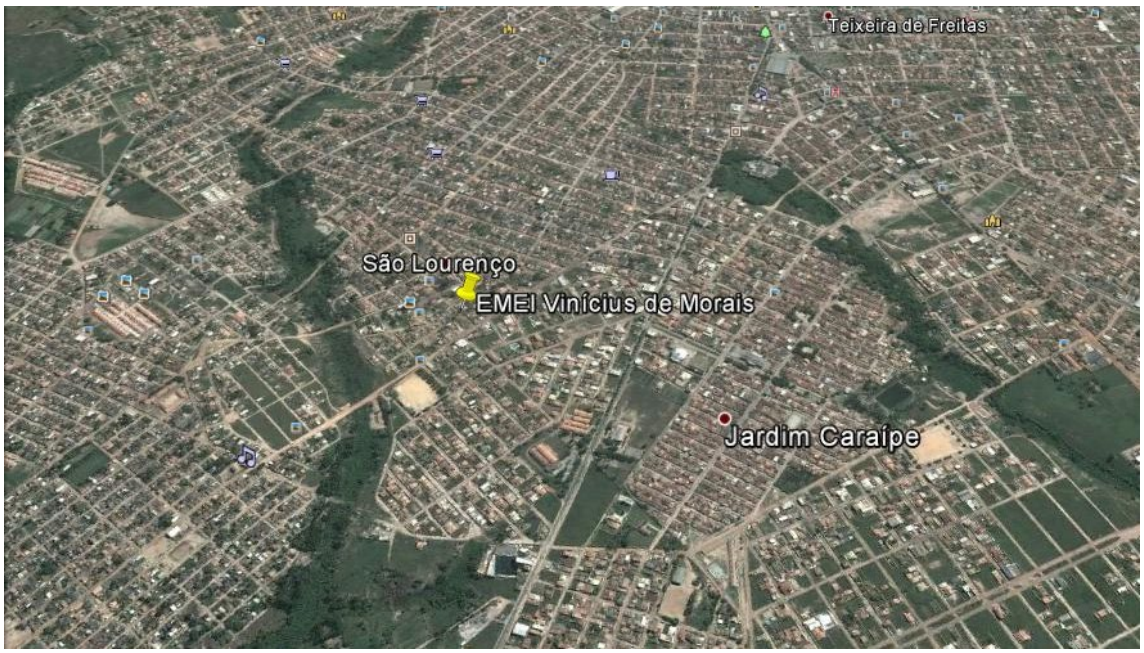


4.3.2 Torre do EMEI Vinicius de Moraes

- **Pontos de Distribuição 2 >** EMEI Vinicius de Moraes
- **Endereço:** EMEI Vinicius de Moraes
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 30 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)

- **Infra-estrutura:** Torre com 30 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 17°33'09.78"S 39°44'34.36"O

Figura 25 – Torre EMEI Vinicius de Morais.



4.3.3 Torre do Programa Bolsa Família

- **Pontos de Distribuição 3 >** Programa Bolsa Família
- **Endereço:** Programa Bolsa Família
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 30 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
  - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)

- **Infra-estrutura:** Torre com 30 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 17°32'31.24"S 39°43'27.17"O

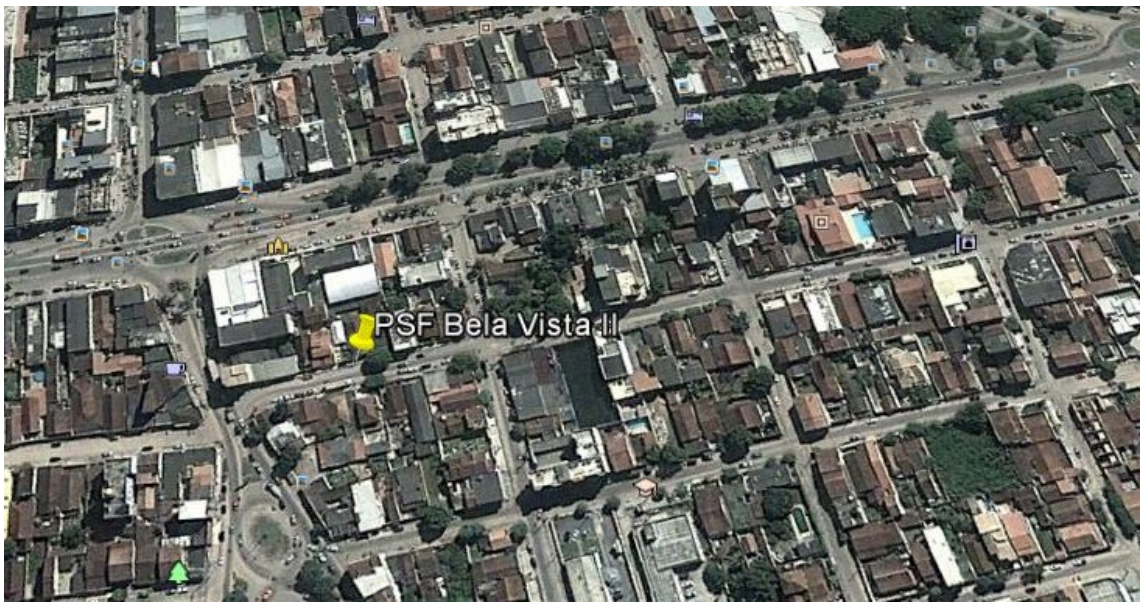
Figura 26 – Torre Programa Bolsa Família.

4.3.4 Torre do PSF Bela Vista

- **Pontos de Distribuição 4 >** PSF Bela Vista
- **Endereço:** PSF Bela Vista
- **Tipo:** Ponto a Ponto / Ponto Multiponto
- **Altura:** 30 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
    - 03 Rocket M5 com antena setorial 120º de 19dBi – 5.8GHz (Multiponto)
    - 02 Rocket M5 com antena parabólica de 30 dBi - 5.8GHz (Ponto a Ponto)

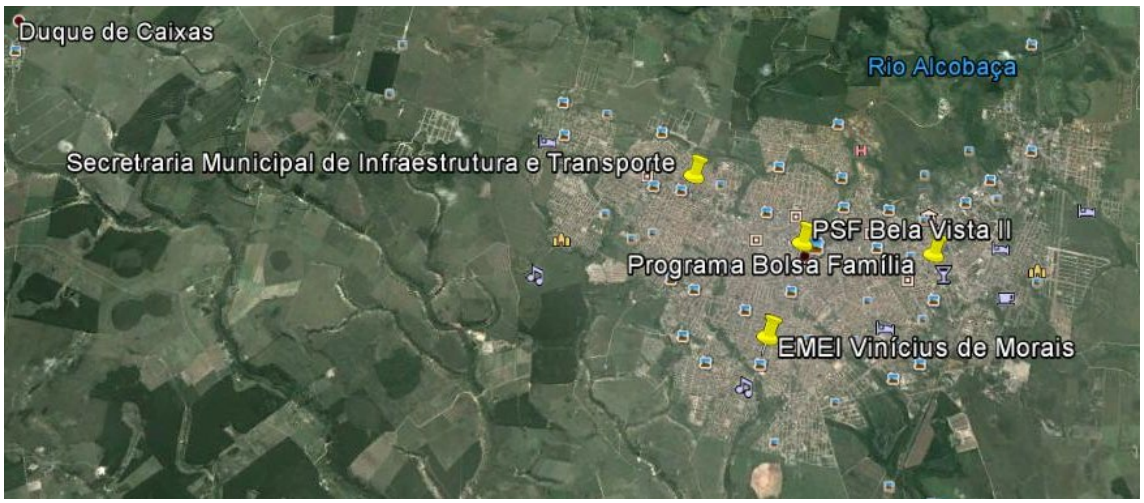
- **Infra-estrutura:** Torre com 30 metros de altura com abrigo em solo, suporte para fixação dos rádios e dispositivos contra descargas atmosféricas.
- **Coordenada Geográfica:** 17°30'26.97"S 39°46'52.14"O

Figura 27 – Torre PSF Bela Vista II.



4.3.5 Posicionamento das Torres

Figura 28 – Posicionamento das Torres.



As quatro bases vão estar interligadas em anel, para redundância e alta disponibilidade.

Figura 29 – Interligação das Torres.

Distâncias:

- S.M. Infra. e Transporte x PSF Bela Vista II 1,78km
- PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família 1,82km
- Programa Bolsa Família x EMEI Vinícius de Moraes 1,79km
- EMEI Vinícius de Moraes x S.M. Infra. e Transporte 2,51km

4.3.6 Enlace S.M. Infra. e Transporte x PSF Bela Vista II

- **Tipo:** Ponto a Ponto
- **Altura:** S.M. Infra. e Transporte 30 metros, PSF Bela Vista II 30 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:**
  - S.M. Infra. e Transporte: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
  - PSF Bela Vista II: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Distância do Ponto a Ponto:** 1.78km
- **Infra-estrutura:**
  - S.M. Infra. e Transporte: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
  - PSF Bela Vista II: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
- **Coordenada Geográfica:**
  - S.M. Infra. e Transporte: 17°32'17.52"S - 39°45'13.10"O
  - PSF Bela Vista II: 17°32'37.17"S - 39°44'12.70"O

Figura 30 – Enlace Torre Secretaria de Infraestrutura x PSF Bela Vista II.

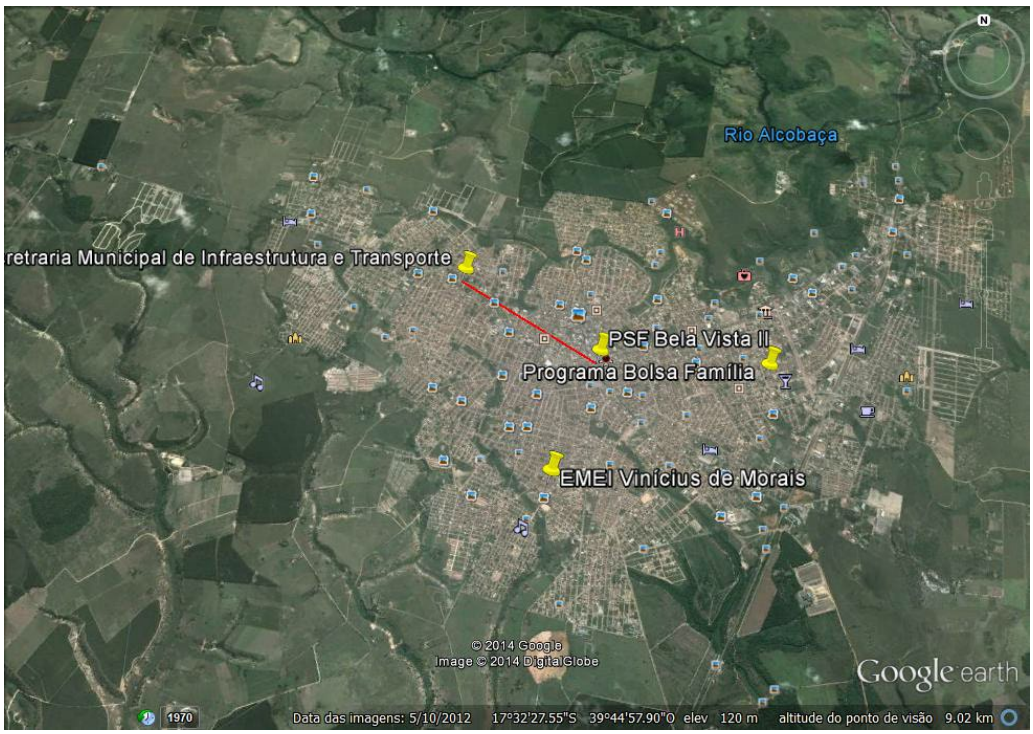
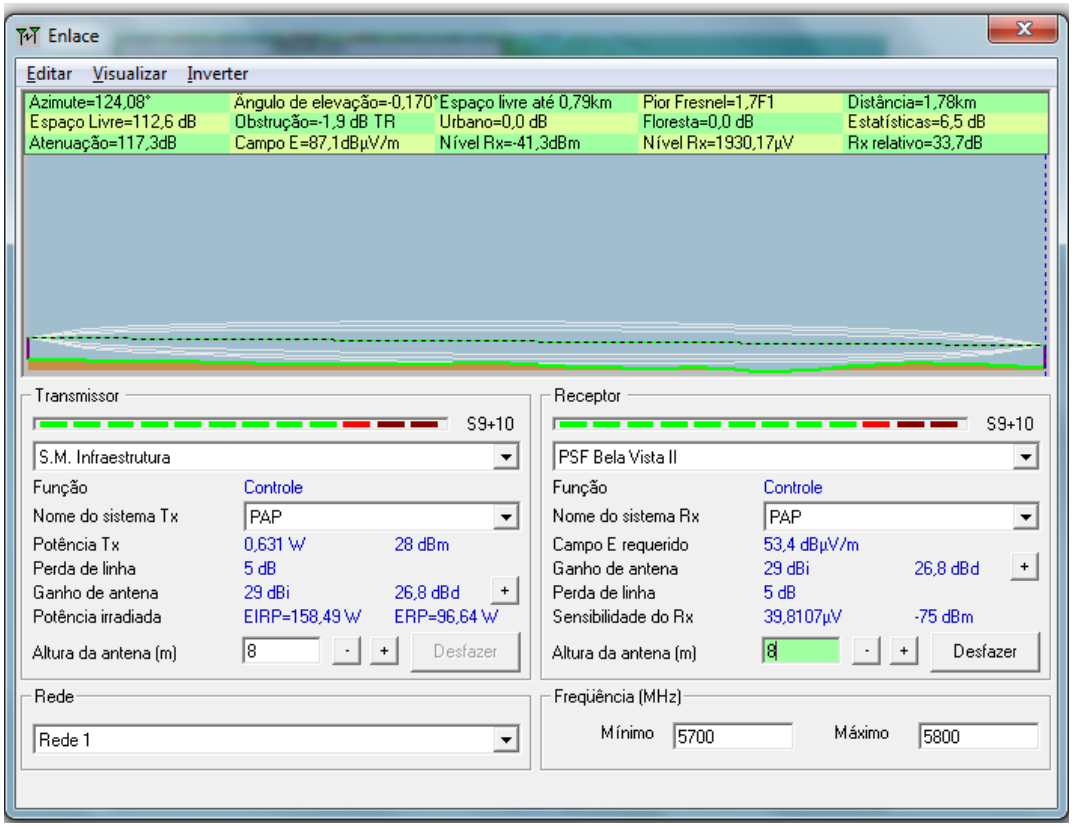


Figura 31 – Simulação Torre da Secretaria de Infraestrutura x PSF Bela Vista II.



Nível de sinal esperado: -41,3dBm Margem: 33,7 dB

4.3.7 Enlace PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família

- **Tipo:** Ponto a Ponto
- **Altura:** PSF Bela Vista II 30 metros, Programa Bolsa Família 30 metros (a partir do nível do mar)
- **Modelo rádio:** Prefeitura: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Torre da Quadra:** 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- **Distância do Ponto a Ponto:** 1,82m
- **Infra-estrutura:**
    - PSF Bela Vista II: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
    - Torre Programa Bolsa Família: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
- **Coordenada Geográfica:**
    - PSF Bela Vista II: 17°32'37.17"S - 39°44'12.70"O
    - Programa Bolsa Família: 17°32'31.24"S - 39°43'27.17"O

Figura 32 – Enlace Torre PSF Bela Vista II x Torre Programa Bolsa Familia.

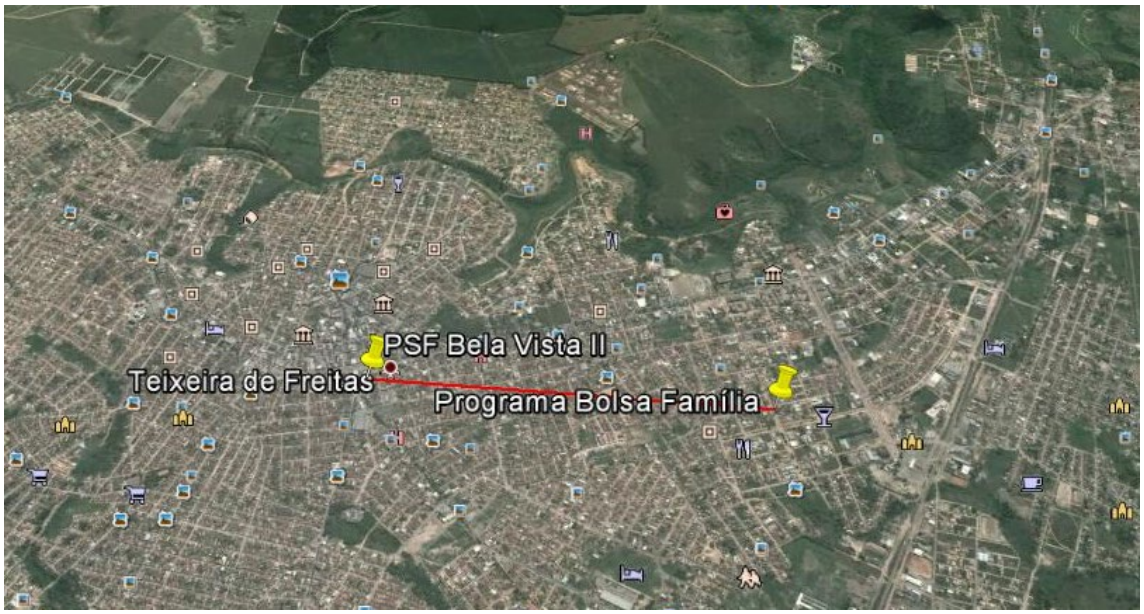
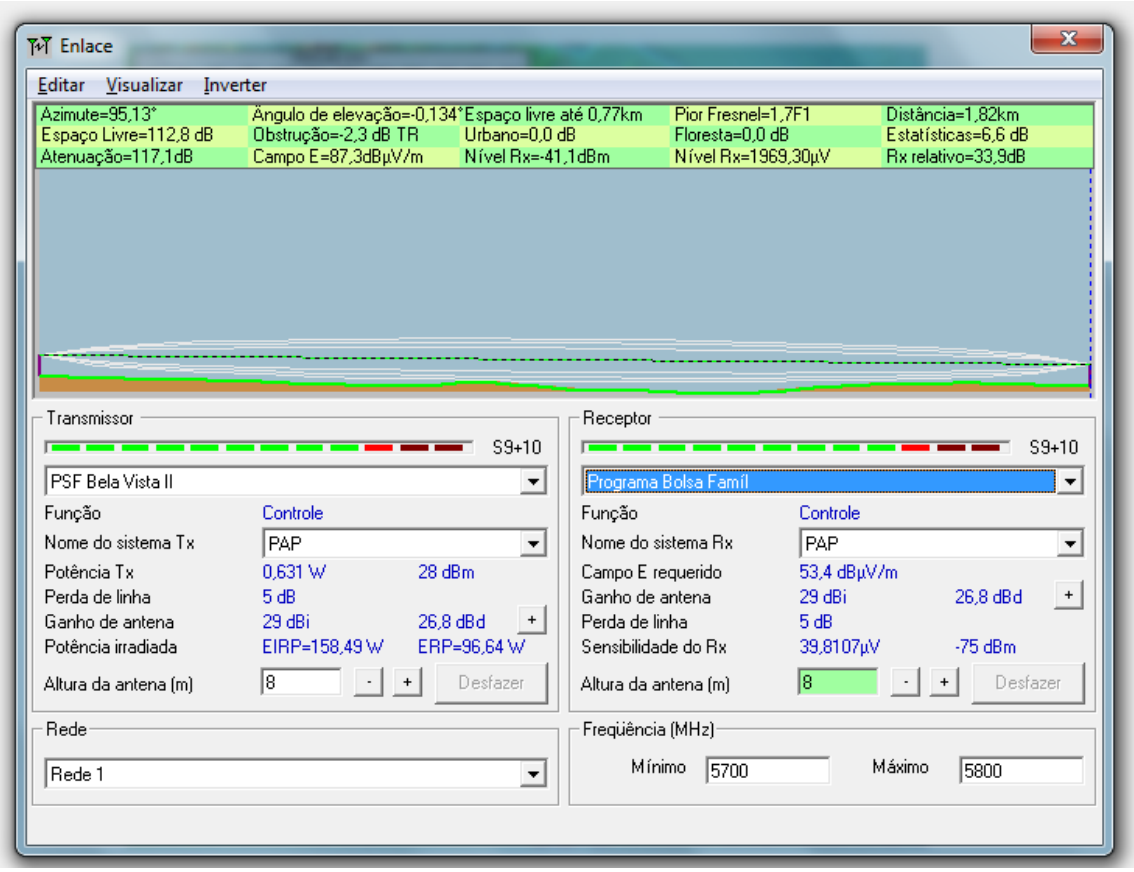


Figura 33 – Simulação Torre PSF Bela Vista II x Torre Programa Bolsa Familia.



Nível de sinal esperado: -41,1 dBm Margem: 33,9 dB

4.3.8 Programa Bolsa Família x Emei Vinícius de Moraes

- **Tipo:** Ponto a Ponto

- **Altura:** Programa Bolsa Família 8 metros, Torre da Quadra 8 metros (a partir do nível do mar)

- **Modelo rádio:**

  - EMEI Vinícius de Moraes: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
  - Torre da Quadra: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi

- **Distância do Ponto a Ponto:** 2,64km

- **Infra-estrutura:**

  - Torre Programa Bolsa Família: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
  - Torre EMEI Vinícius de Moraes: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

- **Coordenada Geográfica:**

- Programa Bolsa Família: 17°32'31.24"S - 39°43'27.17"O
- Torre EMEI Vinícius de Moraes: 12°44'26.77"S - 38°36'42.68"O

Figura 34 – Enlace EMEI Vinicius de Moraes x Programa Bolsa Família.

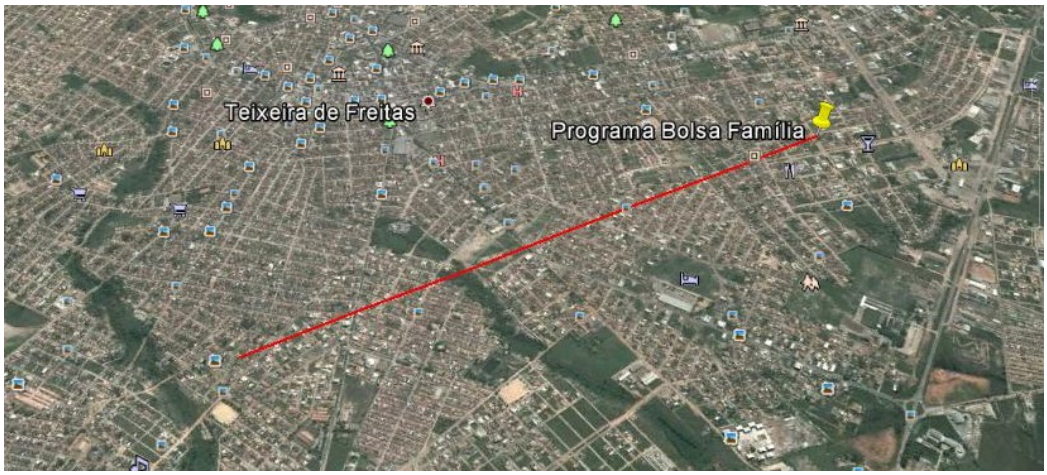
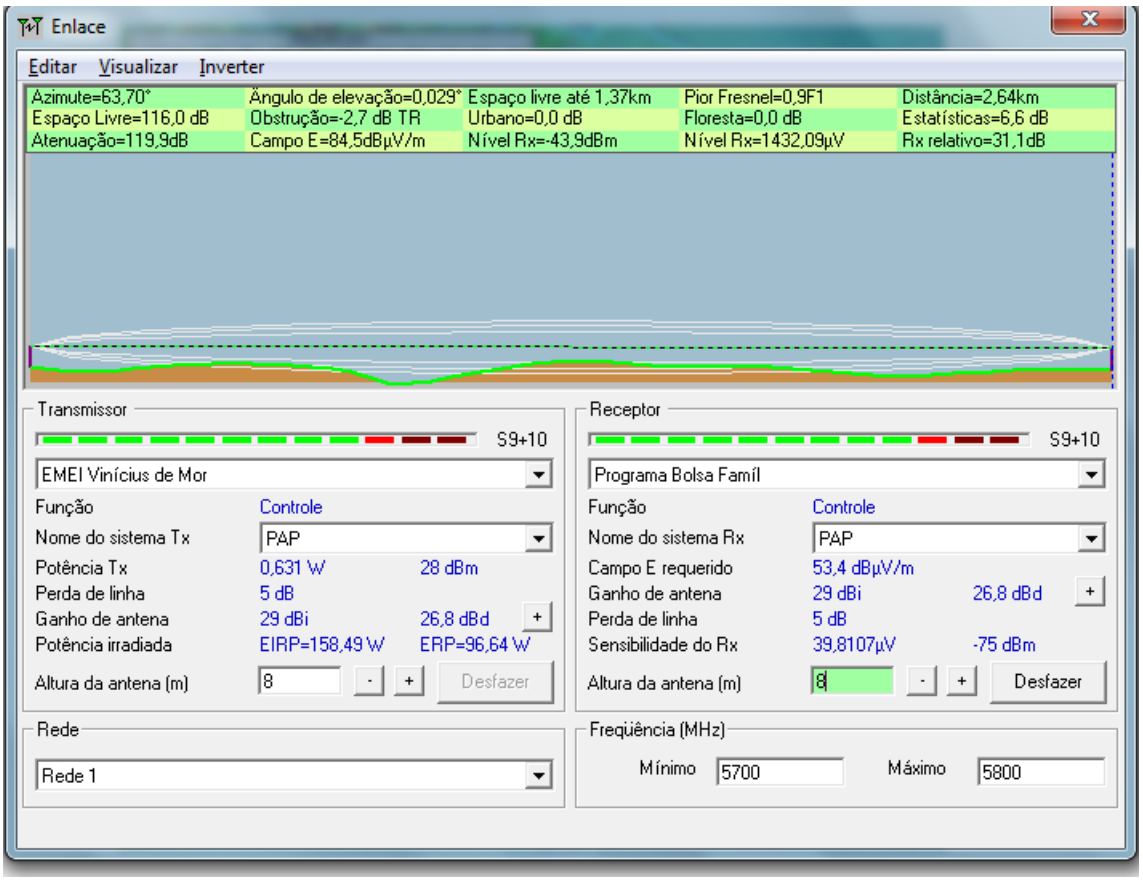


Figura 35 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x Programa Bolsa Família.



Nível de sinal esperado: -43,9dBm Margem: 31,1 dB

4.3.9 Emei Vinícius de Moraes x S.M. Infra. e Transporte

- **Tipo:** Ponto a Ponto

- **Altura:** EMEI Vinícius de Moraes 8 metros, Torre Secretaria Municial de - Infraestrutura e Transporte 8 metros (a partir do nível do mar)

- **Modelo rádio:**

- EMEI Vinícius de Moraes: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi
- Torre S.M. Infra. e Transporte de: 01 Rocket M5 com antena de 29dBi

- **Distância do Ponto a Ponto:** 2,51km

- **Infra-estrutura:**

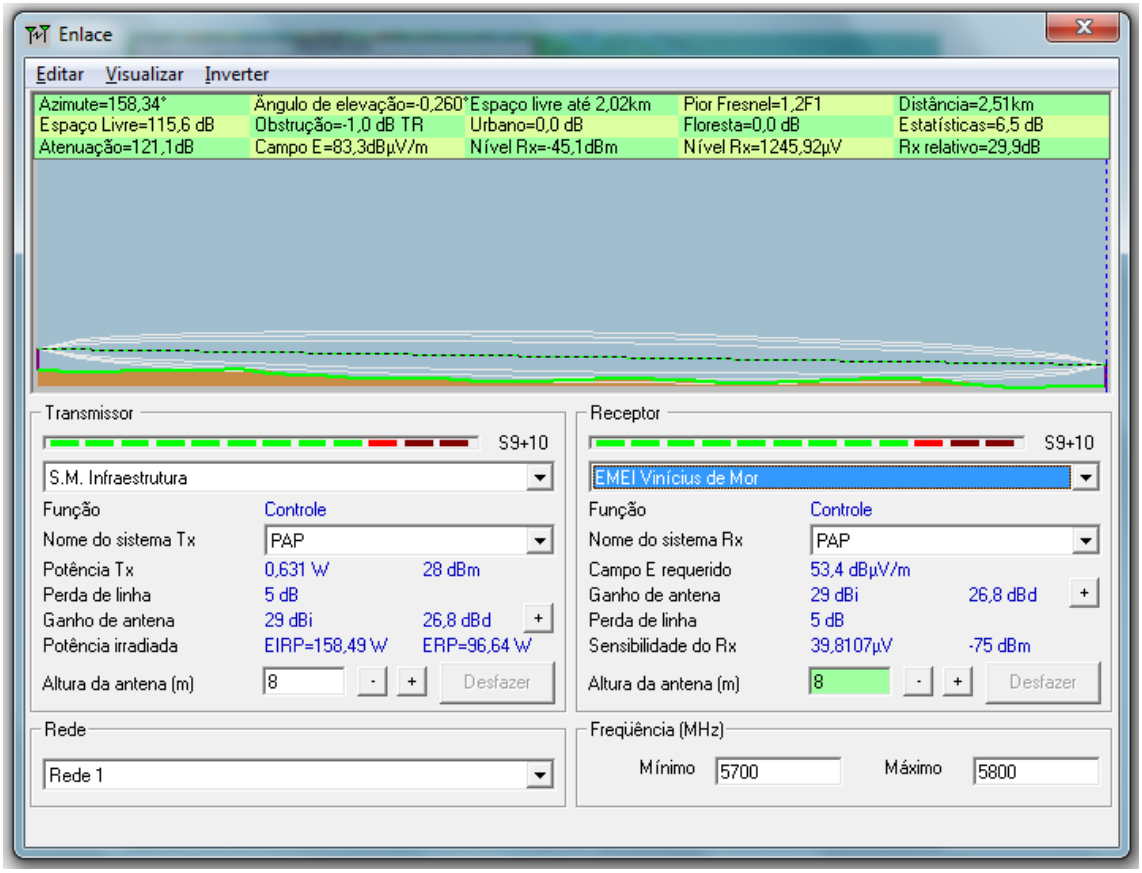
- Torre EMEI Vinícius de Moraes: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.
- Torre S.M. Infra. e Transporte: torre de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

- **Coordenada Geográfica:**

- Torre EMEI Vinícius de Moraes: 12°44'26.77"S - 38°36'42.68"O
- S.M. Infra. e Transporte: 17°32'17.52"S - 39°45'13.10"O

Figura 36 – Enlace S. M de Infraestrutura x EMEI Vinicius de Moraes.

Figura 37 – Simulação S. M de Infraestrutura x EMEI Vinicius de Moraes.



Nível de sinal esperado: -45,1dBm Margem: 29,9 dB

4.4 Construção da Rede de Distribuição

Abordaremos cada prédio público por dois links independentes, sendo cada um proveniente de uma torre diferente e sua implementação será com equipamentos separados, isso fará com que nossa rede seja altamente resistente à falhas garantindo, assim, uma altíssima disponibilidade pois, caso um dos componentes de um link venha a apresentar falha, o serviço poderá continuar normalmente pelo outro circuito.

A comunicação entre os prédios públicos e as torres dar-se-á através de rádios transmissores e receptores de sinais, auxiliados por um conjunto de antenas parabólicas direcionais e painéis setoriais, afixados em torres de estrutura metálica reforçada, localizadas em pontos estratégicos, visando disponibilizar o sinal em 100% do território atendido, para ser captado por pontos de distribuição como Secretarias Executivas, Escolas, Estabelecimentos de Saúde e demais repartições e setores que por ventura demandarem serviços de rede. Serão utilizados aparelhos de rádio-transmissão operando na frequência

de 5.8 GHz, atuando em faixa livre não licenciada. Na difusão e rebatimento de sinal serão utilizados antenas direcionais e painéis setoriais. O protocolo de rede utilizado será o TCP/IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol.

4.4.1 Planejamento do uso de frequências e geometria de irradiação.

As torres terão sua montagem com três antenas de 120º que comporão cada uma um setor, onde as frequências não devem interferir uma com a outra, para tanto deve-se seguir o planejamento abaixo:

Tabela 11 – Uso de Frequências Madre de Deus.

Torre do SM INFRA E Transporte	**Frequência**
Setor 1	5180
Setor 2	5210
Setor 3	5240
Torre PSF Bela Vista II	**Frequência**
Setor 1	5260
Setor 2	5280
Setor 3	5300
Torre da Programa Bolsa Família	**Frequência**
Setor 1	5320
Setor 2	5785
Setor 3	5805
Torre da EMEI Vinícius de Moraes	**Frequência**
Setor 1	5825
Setor 2	5200
Setor 3	5220

4.5 TABELA DE SINAL CALCULADO PARA CADA PONTO

Tabela 12 – Sinal Calculado para Cada Ponto de Teixeira de Freitas.

	EMEI Vinícius de Moraes			Programa Bolsa Família		
ESTAÇÃO	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)
Praça dos Leões	2	2,03	22,8	2	2,33	21,9
Escola Manoel Cardoso Neto	30	2,14	20,8	2	2,73	20,6
Praça da Escola	30	2,12	22,8	2	2,41	21,3
Praça do Ceará	2	2,15	20,5	2	2,42	20,8
EMEI Batista Monte Sinai	2	2,33	23	2	2,47	21,2
PSF Centro	2,5	2,2	22,4	4,5	2,68	21,1
Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto	2	2,45	20,1	6	3,03	20,3
PSF Santa Rita	2	2,47	23,2	2	3,23	20
Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto	2	2,71	20,8	4	3,73	20,1
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI(i)	2	2,94	21,2	4,5	3,87	20,4
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI (ii)	2,5	3,06	20,8	2,5	3,98	19,5
PSF Ouro Verde	2	3,22	20,4	10,5	4,28	20,1
CEO (i)	2	2,78	22,3	3,5	3,99	20,6
CEO(ii)	2	1,73	24,6	2	1,74	23
SAMU	2	2,81	22,2	2	4,1	20,5
Secretaria municipal de esporte e lazer	2	2,88	20,8	5	4,14	20,6
Escola vivência Democrática	2	2,16	23,4	2	3,8	20,8
PSF Nova Teixeira	2,5	2,47	22,7	4	3,98	20,4
Escola Gessé Inácio do nascimento	2	1,91	22,8	2	3,78	20,7
PSF L.E.M.	2	2,32	23,1	8	3,8	20,3
PSF Redenção	2	1,98	20,8	2	3,1	22,3
Escola Deputado Geraldo Ramos	2	1,93	21,2	3	3,1	21,3

Praça das Caravelas	2	1,42	26	3	2,62	20,6
Programa Educação Esperança	2	1,38	26,4	3,5	2,62	21,2
Escola Igualdade e Justiça	2	1,26	26,6	3,5	2,46	22,2
Escola Vila Vargas	2	1,26	26,6	2	2,32	23,1
PSF São lourenço II	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
PSF São lourenço III	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
PSF São Lourenço IV	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
Regulação	2	2,88	20,8	5	4,14	20,6
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência	2	1,07	27,9	2	2,79	22,8
Secretaria municipal de Segurança	2	1,62	25,9	2	1,39	26,3
Praça da Prefeitura	2	2,01	25,6	2	0,95	29,7
Secretaria municipal de Habitação	2	1,84	25,2	2	1,21	28
Secretaria municipal de agricultura	30	2,72	21,6	30	0,46	36,1
Vigilância Sanitária	30	2,72	21,6	30	0,46	36,1
Secretaria municipal de Ambiente e Turismo	3	2,72	21,8	3	0,46	34,6
Secretaria municipal de serviços Extraordinários	2	1,72	24	2	2,21	21,5
Secretaria municipal de assistência Social	2	2,64	22,9	_	_	_
Ambulatório Central	3	2,95	20,2	6	4,08	20,1
CAPS AD	2	2,42	24,8	2	0,75	30,5
CME	2	2,42	24,9	2	0,75	30,5
CAPS II	2	2,61	23	2	0,5	35,6
CAPS da Insfância e Adolescência	2	2,61	23	2	0,5	35,6
CEREST	2	1,87	22,8	2,5	2,24	20,4
CTA	3	2,7	11,9	2	3,76	10,6
CEO(i)	2	2,37	21	2	1,85	21,5
CEO(ii)	2	1,73	23,6	3	1,74	20,1
Centro de Reabilitação	2	1,74	22,8	2	1,68	17,1
CTO	2	2,57	23,9	2	0,35	37,6
PSF Castelinho	4	3,36	20,1	3	0,78	31,6

PSF Liberdade I	2	0,8	30,2	2	3,39	21,6
PSF Liberdade II	2	0,81	30,1	2	3,33	22
PSF Nova América	5	5,13	20,2	4	2,55	21,2
PSF Tancredo Neves	2	1,4	26,1	2	3,26	20
PSF Teixeirinha	2	2,06	-41,6	3	1,74	-34
PSF Urbis	2	0,66	33,1	2	2,02	23,8
PSF Vila Verde	2	1,87	21,4	2	1,16	26,8
PSF Wilson Brito	2	0,88	29,1	2	1,99	24,6
Praça do Teixeirinha	2	1,91	39,6	3	1,72	-20,3
TV Sul Bahia	2	1,55	23,7	3	2,28	22
Programa Bolsa Família	2	2,64	22,9			
CMEI Estrela da Manhã	2	1,19	27,7	2	3,48	19,6
Creche Jardim dos Pássaros	2	0,67	32,1	2	1,98	23,2
EMEI Ana Maria Machado	6	3,13	22,2	2	0,52	33,6
EMEI Vinicius de Moraes				2	2,64	23,7
Escola Alcenor Alves	2	3,26	22,3	2	0,88	29,1
Escola Amigos de Ara	2	0,57	34,4	3,5	3,2	20,9
Escola Antônio Chico	2	1,29	27	2	1,47	25,1
Escola Bela Vista	2	2,61	23	2	0,5	35,6
Escola Brás Pereira	3,5	1,77	21,8	2,5	1,61	20,3
Escola Gilberto da S	2	3,33	20,3	2	0,97	28,1
Escola Irmã Dulce	3,5	3,59	22,4	2,5	0,96	29,4
Escola João Mendonça	2	0,59	33,1	2	2,19	25,1
Escola Félix Correia	5	4,28	20,3	2	1,64	22,5
Escola Rachel de Queiroz	2	1,53	22,9	2	2,83	22,7
Escola Rotary Club	3	2,95	10,2	2	4,08	9,1
Escola São Geraldo	3	1,37	25,8	3	3,11	13,2
Escola Scheneider Co	3	4,1	18,3	3,5	1,51	26,9
Escola Solidariedade	2	0,82	31,3	2	2,34	23,2

	PSF Bela Vista II			SM Infraestrutura		
ESTAÇÃO	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)
Praça dos Leões	2	0,77	30,2	30	1,17	28,1
Escola Manoel Cardoso Neto	2	0,88	29,3	30	1,14	26,8
Praça da Escola	2	0,89	30,4	30	1,09	28,7
Praça do Ceará	2	0,9	30,4	2	1,09	28,3
EMEI Batista Monte Sinai	2	1,06	28,8	2	1,11	28,1
PSF Centro	4,5	1,09	28,5	2	0,83	29,5
Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto	6	1,44	23,3	2	0,54	33,8
PSF Santa Rita	2	1,59	24,7	2	0,3	39,6
Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto	8,5	2,03	20,9	2	0,25	41,2
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI(i)	5	2,21	20	2	0,46	36,5
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI (ii)	6,5	2,33	22,3	2	0,57	34,4
PSF Ouro Verde	10,5	2,59	23,7	2	0,81	31,2
CEO (i)	10	2,25	22,1	2	0,51	352
CEO(ii)	2	0,29	38,5	2	1,76	22,1
SAMU	7	2,35	22,4	2	0,65	32,1
Secretaria municipal de esporte e lazer	5,5	2,39	20,7	2	0,67	32,8
Escola vivência Democrática	2	1,99	20,3	2	0,85	29,3
PSF Nova Teixeira	6	2,18	21,3	2	0,73	30,9
Escola Gessé Inácio do nascimento	2	1,97	25,8	2	1,15	28,3
PSF L.E.M.	8	2	23,7	2	0,64	33,3
PSF Redenção	2	1,32	26,4	2	0,53	35
Escola Deputado Geraldo Ramos	3	1,31	27,2	2	0,58	33,6
Praça das Caravelas	3	0,8	31	2	1,15	27,4

Programa Educação Esperança	3,5	0,8	30,4	2	1,18	27,7
Escola Igualdade e Justiça	3,5	0,65	33,1	2	1,36	25,2
Escola Vila Vargas	2	0,51	35,4	2	1,45	27,1
PSF São Iourenço II	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
PSF São Iourenço III	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
PSF São Lourenço IV	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
Regulação	5,5	2,39	20,7	2	0,67	33
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência	2	1,03	29,3	2	1,44	22,5
Secretaria municipal de Segurança	2	0,43	27,4	2	2,17	23,3
Praça da Prefeitura	2	0,89	30,3	2	2,54	24,6
Secretaria municipal de Habitação	2	0,63	25,1	2	2,3	25,4
Secretaria municipal de agricultura	30	1,67	25,3	30	3,21	21,4
Vigilância Sanitária	30	1,67	25,3	30	3,21	21,4
Secretaria municipal de Ambiente e Turismo	3	1,67	24,6	2	3,21	22,1
Secretaria municipal de serviços Extraordinários	2	0,53	34,9	2	1,29	26,6
Secretaria municipal de assistência Social	2,5	1,82	24,5	2	3,49	21,6
Ambulatório Central	9	2,36	23	2	0,59	34
CAPS AD	2	1,26	27,5	3,5	2,79	22,7
CME	2	1,26	27,5	3,5	2,79	22,7
CAPS II	2	1,55	23,8	2	3,1	21
CAPS da Insfância e Adolescência	2	1,55	23,8	2	3,1	21
CEREST	2	0,62	32,7	2	1,24	24,2
CTA	9	2,05	21,2	2	0,27	46,1
CEO(i)	2	0,93	29,9	2	1,77	28
CEO(ii)	2	0,29	38,5	2	1,79	26
Centro de Reabilitação	2	0,3	38,6	2	1,82	23,3
CTO	2	1,59	27,3	2	3,19	21,2
PSF Castelinho	3	2,36	23,8	2	3,84	22,9
PSF Liberdade I	2	1,94	23,5	2,5	2,4	22,1
PSF Liberdade II	2	2,25	26,3	2	3,1	21,7

PSF Nova América	4	4,01	21	21	5,21	21,1
PSF Tancredo Neves	2	1,47	23,3	2	1,26	21,4
PSF Teixeirinha	2	0,62	20	2	1,76	28,1
PSF Urbis	2	1,23	27,1	3	2,72	23,4
PSF Vila Verde	2	1,79	22,4	2	3,56	23,1
PSF Wilson Brito	2	1,51	24,5	2	3,06	22,5
Praça do Teixeirinha	2	0,47	24	2	1,76	24,3
TV Sul Bahia	2	0,49	35,7	2	1,3	28,6
Programa Bolsa Família	2,5	1,82	24,5	2	3,49	23,1
CMEI Estrela da Manhã	2	1,79	21,9	2	1,79	27,6
Creche Jardim dos Pássaros	2	1,15	26,7	3	2,65	24,6
EMEI Ana Maria Machado	2	2,18	24,2	2	3,73	22
EMEI Vinicius de Moraes	2	1,44	23,8	3	2,51	26,2
Escola Alcenor Alves	2	2,12	24,1	2	3,49	23,1
Escola Amigos de Ara	2	1,94	21,5	3	2,69	22,4
Escola Antônio Chico	2	1,36	26,1	2	3,08	22,6
Escola Bela Vista	2	1,55	23,8	4	3,1	24
Escola Brás Pereira	2	0,35	38,5	2	1,89	21,8
Escola Gilberto da S	2	2,16	25	2	3,49	23,1
Escola Irmã Dulce	2,5	2,66	24,3	2	4,17	22,6
Escola João Mendonça	2	1,43	25,6	3,5	2,86	25,3
Escola Félix Correia	2	3,29	22,1	15	4,69	21,5
Escola Rachel de Queiroz	2	1,01	27,8	2	0,99	34,9
Escola Rotary Club	2	2,36	4,1	2	0,59	33,7
Escola São Geraldo	2	1,31	21,7	3,5	1,2	26
Escola Scheneider Co	3,5	3,31	21	2,5	4,87	21,1
Escola Solidariedade	2	1,8	23,4	2	3,22	22,9

4.6 TAXA DE CONTENÇÃO (TC)

METODOLOGIA

Para as escolas foi feita a previsão de um laboratório de informática com 20 computadores, mais 10 para serviço administrativo, a banda destinada para cada escola será de 6Mbps com uma contenção de 10%, ou seja, 200Kbps.

Para os prédios públicos previmos 10 computadores com uma banda de 2Mbps e uma taxa de contenção de 10%, ou seja, 200Kbps.

Para os postos de saúde a mesma previsão dos prédios públicos.

A banda total do backbone, e da porta IP de saída deve ser no mínimo de 248Mbps.

Em cada ponto faremos uma reserva (IntServ) de 60Kbps para duas linhas de voz e o resto da banda será utilizado para o trafego de Internet.

Tabela 13 – Banda por Unidade da Prefeitura.

Local	Banda
1. Ambulatório Central	2
2. CAPS AD	2
3. CAPS da Infância e Adolescência	2
4. CME	2
5. CEREST	2
6. CMEI Estrela da Manhã	2
7. CAPS II	2
8. Centro de Reabilitação Mãe Maria	2
9. CEO(I)	2
10. CEO(II)	2
11. Escola Solidariedade	6
12. Escola Clécia das Graças Figueiredo Pinto	6
13. Escola Bela Vista	6
14. Escola Brás Pereira do Nascimento	6
15. Escola Gilberto da Silva Cardoso	6
16. Escola Irmã Dulce	6
17. Escola João Mendonça	6
18. Escola José Félix Correia	6
19. Escola José Félix Correia	6
20. Escola São Geraldo	6
21.Escola Rotary Club	6
22. Escola Sheneider Cordeiro Correia	6
23. Escola Vila Vargas	6
24. ESF - Castelinho	2
25. Escola Solidariedade	6
26. Escola Deputado Geraldo Ramos	6
27. Escola Gessé Inácio do Nascimento	6
28. Escola Igualdade e Justiça	6
29. Escola Joaquim Muniz	6
30. Escola Manoel Cardoso Neto	6
31. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil	2
32. Programa de Erradicação do Trabalho Infantil	2

33. ESF – Liberdade I	2
34. ESF – Liberdade II	2
35. ESF – Nova América	2
36. ESF – Teixeirinha	2
37. ESF Urbis	2
38. ESF Vila Verde	2
39. ESF Wilson Brito	2
40. PSF Ouro Verde	2
41. Praça do Teixeirinha	2
42. Praça da Escola	2
43. Praça Da Prefeitura	2
44. Praça das Caravelas	2
45. Praça do Ceará	2
46. Praça dos Leões	2
47. Programa Bolsa Família	2
48.Programa Educação Esperança	2
49. PSF Centro	2
50. PSF LEM	2
51. PSF Nova Teixeira	2
52. Secretaria Municipal de Assistência Social	2
53. PSF Redenção	2
54. PSF Santa Rita	2
55. PSF São Lourenço II	2
56. PSF São Lourenõ III	2
58. Regulação	2
59. Samu	2
60. Secretaria Municipal de Agricultura	2
61. Vigilância Sanitária	2
62. Secretaria Municipal de Esporte e Lazer	2
63. Secretaria Municipal de Segurança	2
64. Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários	2
65. TV Sul Bahia	2
66. Secretaria Municipal de Habitação	2
67. Escola Antonio Chicon Sobrinho	6
68. Escola Amigos de Aracruz	6
69. CEO (III)	2
70. CREAS	2
71. Creche Jardim dos Pássaros	2
72. CTA	2
73. CTO	2

74. EMEI Ana Maria Machado	2
75. EMEI Vinícius de Moraes	2
76. EMEI Batista Monte Sinai	2
77. Escola Alcenor Alves Barbosa	6
78. Escola Vivência Democrática	6
79. CEO (IV)	2
Total	**248**

4.7 Composição de Preços Site Survey

Tabela 14 – Composição de preços do Site Survey para Teixeira de Freitas.

Ítem	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor Unitário(R$)	Valor Total (R$)
1.1	No-Break 1.200VA	84	UN	500	42.000,00
1.2	Haste de aterramento de 3 mt	12	UN	35	420,00
1.3	Conector CHt para aterramento	12	UN	25	300,00
1.4	Captor Flanklin 300mm inox	4	UN	180	720,00
1.5	Isolador reforçado fixação horizontal PRT-203	60	UN	15	900,00
1.6	Borne de 6mm	12	UN	6	72,00
1.7	Cabo nu de 10mm	150	MT	8	1.200,00
1.8	Cabo de aço 2mm	300	MT	4	1.200,00
1.9	Caixa hermética	80	UN	90	7.200,00
1.10	Roteador RB750	80	UN	280	22.400,00
1.11	Base Triangular 30cm	4	UN	190	760,00
1.12	Tubo Galvanizado 3/4	80	MT	20	1.600,00
1.13	Módulo triangular 2m algura com 30cm de lado	60	UN	220	13.200,00
1.14	NanoBridge 25dBi	80	UN	450	36.000,00
1.15	Antena Setorial 120° 19dBi Polarização dupla em 5.8Ghz	12	UN	780	9.360,00
1.16	Rocket M5	20	UN	450	9.000,00
1.17	Antena 30dBi polarização dupla em 5.8GHz	8	UN	550	4.400,00
	TOTAL				**150.732,00**

CAPÍTULO 5

5 PROJETO INFOVIA MADRE DE DEUS - FIBRA

5.1 Requisitos

O projeto de infovia deve atender a certos requisitos, como:

5.1.1 Fibras em anel e redundantes

A fibra apesar de apresentar uma alta capacidade e estabilidade ele tem um tempo de recuperação de serviço muito alto. Pois a localização de um defeito e reparo é muito mais lenta que um sistema de rádio, onde todos os equipamentos são ativos e monitoráveis. Por este motivo para uma boa disponibilidade do serviço é essencial que o mesmo seja oferecido por dupla abordagem e em anel.

5.1.2 Capacidade

A fibra de todos os meios de transmissão é a que apresenta a maior capacidade de transmissão, e que mantem melhor o investimento em infraestrutura, pois o aumento da velocidade de transmissão se dá apenas trocando os conversores nas pontas da fibra, ou seja, todo o meio não precisa ser atualizado apenas as extremidades em caso de upgrade, e já é possível passar mais de 1Tbps em uma única fibra.

5.1.3 Atraso

A latência (atraso) de pacotes que trafegam em fibra é o menor possível, a comunicação se dá a velocidades próximas a da luz e totalmente imunes a interferências eletromagnéticas externas. Garantindo as melhores latências possíveis tecnicamente.

5.1.4 Jitter

Da mesma forma que o atraso o jitter é o menor possível pois a fibra utilizada é do tipo monomodo, que tem um único modo de propagação, utiliza-se apenas um comprimento de onda, de forma que não temos o efeito da dispersão cromática fazendo com que os pacotes cheguem em intervalos extremamente regulares.

5.1.5 Perda de pacotes

Como a fibra não sofre interferência eletromagnética a perda de pacotes num enlace de fibra não varia com o tempo sendo fixo e constante, pois só pode ser causado por deformações mecânicas, o que garante da mesma forma que os parâmetros anteriores as melhores condições técnicas disponíveis atualmente, e superando todas as tecnologias, neste quesito.

5.2 Construção do BackBone

5.3 OBJETIVO:

Implantação de uma rede de telecomunicações em fibra óptica, de alta capacidade e disponibilidade montada em anel para interligar todos os prédios públicos da prefeitura de Madre de Deus;

5.4 DESCRITIVO DO PROJETO

5.4.1 Os serviços compreendem:

1. equipagem dos postes da concessionária de energia elétrica para fixação de cabos de fibra óptica nos mesmos;
2. passagem de 15Km de fibra óptica utilizando os postes da concessionária de energia elétrica para formar um backbone;
3. equipagem destes postes com para raios e aterramento;
4. alimentação elétrica destes postes;
5. instalação da infra-estrutura nos postes para receber os equipamentos de telecomunicações, no-break, conversores de fibra, roteadores;
6. instalação de 80 conversores de fibra óptica, 80 roteadores e 40 no-breaks com 40 bancos de bateria;

5.5 ETAPAS DO PROJETO

5.5.1 Primeira etapa:

Equipagem dos postes conforme desenho abaixo e arquivo kmz anexo, para preparar a passagem das fibras que comporão o backbone de transporte da solução.

Postes da Concessionária

Adequação do espaço a ser ocupado (quando necessário) em relação a outras estruturas existentes, outros serviços, exceto circuitos de rede elétrica;

Instalação de ferragens/acessórios para instalação da rede de cabos ópticos, através de fita de aço inox e/ou braçadeiras ajustáveis tipo BAP;

Para as emendas ópticas entre diferentes capacidades de cabos ópticos, deverão ser utilizadas caixas de emenda óptica aérea, que serão fixas ao poste ou amarradas nos cabos mensageiros;

As trajetórias da rede estão descritas em arquivo kmz anexo.

Figura 38 – Anel Principal de Fibra (Madre de Deus).

Partindo do anel básico das caixas onde finaliza os backbones saem 9 ramificações.

Figura 39 – Ramificações do Anel de Fibra (Madre de Deus).

Tabela 15 – Distancia dos Cabos de Fibra (Madre de Deus).

Fibra	**Tamanho (m)**
Anel de Fibra	7327
Ramificação 1	387
Ramificação 2	655
Ramificação 3	620
Ramificação 4	461
Ramificação 5	272
Ramificação 6	837
Ramificação 7	128
Ramificação 8	84
Ramificação 9	1120
Total (sem reservas)	11891

5.5.2 Segunda etapa:

Passagem de 15Km de fibra óptica utilizando os postes da concessionária de energia elétrica para formar um backbone.

Distribuição da rede de Cabos de Fibra Óptica a serem instalados em postes da Concessionária

A rede de fibra óptica será instalada em postes de concreto de tipos Cônicos e Duplo. Deve-se observar atentamente as trações que serão empregadas em cada lançamento, bem como, as alturas que a cordoalha e os cabos serão lançados.

Instalação da rede de Fibra Óptica:

Coluna Vertebral Principal de Fibra Óptica (BackBone):

Saindo da Central Integrada de Segurança, internamente, através de novo encaminhamento de infra-estrutura em eletroduto galvanizado de 1 1/4" e acessórios, no subsolo, e subindo pelo poste, e seguindo pela via aérea, teremos 2 (dois) cabos principais que irão distribuir os pontos necessários ao Sistema de CFTV.

Cabo 1 vai seguir a costa beirando a praia pela Rua Costa do Palame em direção a entrada da cidade, conforme marcação no arquivo kmz anexo.

Cabo 2 vai seguir o caminho pela Rua Luiz Viana Bernardes contornando a cidade em direção a entrada da cidade, conforme marcação no arquivo kmz anexo.

Ambos os cabos se encontram na cabine da PM na entrada da cidade, e fecham um anel, que vai dar redundância e alta disponibilidade para os serviços que dependem desta infra-estrutura.

Depois serão passados os cabos das ramificações 1 até a 9 conforme descrição em arquivo kmz anexo.

Procedimentos para Instalação dos cabos de Fibra Óptica

Os procedimentos para a instalação de cabos ópticos aéreo estão determinados na Norma TELEBRÁS n° 235-420-335;

Características:

- Todas as fibras ópticas deverão ser emendadas por processo de Fusão nas caixas de Emenda aérea indicadas nos projetos anexos;
- As folgas de cabo óptico deverão ser acomodadas adequadamente ao lado das caixas de emenda e nos pontos indicados como reserva técnica;

- Nos pontos de emenda deverão ser deixados, no mínimo, 12 (doze) metros de cabo óptico em cada extremidade, fixando-o adequadamente;
- Os cabos ópticos não deverão ser instalados nos suportes com isoladores onde já estejam passando outros cabos (telefônico, TV a cabo ou mesmo outro cabo de fibra);
- O vão máximo dos cabos de Fibra Óptica é de 80 metros;
- Os cabos de Fibra Óptica, quando submetido a curvaturas com raio mínimo igual a 20 (vinte) vezes o diâmetro do cabo, não deverão apresentar variações de atenuação maiores que a sensibilidade do instrumento de medida. Para raio de curvatura mínimo de 6 (seis) vezes o diâmetro do cabo, o acréscimo de atenuação deverá ser menor que 0,ldB (um décimo);
- Depois de efetuada todas as instalações e passagens das fibras ópticas, deverão ser efetuadas provas e testes de todos os cabos de fibra óptica instalados com a emissão de Certificações, conforme OTDR. (equipamento para testes em cabo óptico).
- Tipo de Cabo de Fibra Óptica
- Os cabos de Fibra Óptica a serem usados, devem ser cabos projetados para sistema de uso externo, devendo ser espinado através de cabo mensageiro, sendo do tipo monomodo.

  Acessórios para lançamento do cabo mensageiro:
- Os cabos de Fibra Óptica devem ser lançados sobre um cabo de aço de 3/8" designado de cabo mensageiro, devidamente espinado, com fio de espinar, utilizando-se equipamento adequado, chamado máquina de espinar.
- O cabo mensageiro deve ser fixo em ferragens específicas para os serviços, ou seja, alça, laço, isoladores e fitas, o qual darão sustentação para lançamento do cabo de fibra óptica.
- Implantação de infra-estrutura para entrada dos cabos:
- Nos pontos em que os cabos entram nas áreas cobertas, deve ser implantado um encaminhamento em dutos galvanizados de 1 1/4" e 1" e acessórios, com finalidade de proteger os cabos e dar maior segurança.

- Este encaminhamento deve ser do ponto em que a fibra óptica chega da parte externa, até um rack na parte interna, onde serão feitas as fusões do cabo em um bloqueio óptico ou DIO.
- Os pontos que ainda não tiverem seus locais definidos, os cabos serão localizados no ponto em que for indicado no momento da obra ou conforme indicação. Na planilha de equipamentos e material abaixo, estão envolvidos os componentes e acessórios necessários para que sejam realizados os encaminhamentos, sendo que o quantitativo de material foi calculado no local de acordo com a idéia existente no momento da execução da obra.

5.6 COMPOSIÇÃO DE PREÇOS REDE DE FIBRA

Tabela 16 – Custos Rede de Fibra Óptica.

	COMPOSIÇÃO DE PREÇOS - Material e Mão de Obra				
1.1	Elaboração do projeto executivo e as Built	Vb	1	R$15.000,00	R$15.000,00
1.2	Registro no CREA/BA	Vb	3	R$167,68	R$503,04
1.3	Equipamentos, ferramentas, EPI e uniformes	Vb	1	R$4.500,00	R$4.500,00
1.4	Transporte geral	Vb	1	R$4.000,00	R$4.000,00
	Sub-Total Item 1				R$24.003,04
2.1	Conversor de mídia monomodo, SC, 1000Mbps	Pr	104	R$500,00	R$52.000,00
2.2	Conector Drop SC	Um	104	R$25,00	R$2.600,00
2.3	Rack 19", 28U, de piso com rodas	Um	1	R$1.800,00	R$1.800,00
2.4	Bandeja para rack 19", 1U	Um	4	R$50,00	R$200,00
2.5	Régua de tomadas com 8 tomadas	Um	2	R$60,00	R$120,00
2.6	Guia de cabos de 1U. para rack 19"	Um	5	R$30,00	R$150,00
2.7	Tampa cega pata rack 19", 1U	Um	5	R$24,00	R$120,00
2.8	Parafuso porca gaiola	Um	50	R$1,20	R$60,00

2.9	Abraçadeira de nylon de 15cm	Um	100	R$0,20	R$20,00
2.10	No-Break Ragtech 1200VA	Um	52	R$400,00	R$20.800,00
2.11	Servidor HP Proliant ML350 G8	Um	1	R$9.000,00	R$9.000,00
2.12	Monitor de 32'	Um	1	R$1.200,00	R$1.200,00
2.13	No-Break Raghteck Infinium Digital 2200VA com módulo externo MBII	Um	1	R$3.000,00	R$3.000,00
2.14	Gerador 12KVA gasolina partida manual	Um	1	R$15.000,00	R$15.000,00
2.15	Roteador RB 1100 AHx2	Um	52	R$1.800,00	R$93.600,00
2.16	Switch 3Com 3CRBSG5293 52 portas Gerenciável Gigabit	Um	1	R$4.500,00	R$4.500,00
	Sub-Total Item 2				R$204.170,00
3.1	Cabo de fibra óptica singular drop Monomodo autosustentável	Mt	15000	R$2,00	R$30.000,00
3.2	Alça preformada	Um	300	R$2,50	R$750,00
3.3	Laço preformado	Um	300	R$2,50	R$750,00
3.4	Isolador completo (roldana, rack, parafuso)	Um	300	R$14,00	R$4.200,00
3.5	Fita BAP n. 3 com parafuso	Um	300	R$9,00	R$2.700,00
3.6	Eletroduto galvanizado de 1"	Vr	100	R$12,00	R$1.200,00
3.7	Curva galvanizada de 1'	Um	74	R$2,90	R$214,60
3.8	Unidute cônico Galvanizado de 1”	Um	20	R$3,00	R$60,00
3.9	Unidute reto galvanizado 1"	Um	50	R$3,20	R$160,00
3.10	Abraçadeira galvanizada de 1"	Um	80	R$1,00	R$80,00
3.11	Eletroduto galvanizado de 1 1/4"	Vr	100	R$14,00	R$1.400,00
3.12	Curva galvanizada de 1 1/4"	Um	20	R$2,90	R$58,00
3.13	Unidute cônico Galvanizado de 11/4"	Um	8	R$3,00	R$24,00
3.14	Unidute reto galvanizado 1 1/4”	Um	40	R$3,20	R$128,00

3.15	Condulete galvanizada tipo X de 1 1/4"	Um	10	R$9,00	R$90,00
3.16	Abraçadeira galvanizada de 11/4"	Um	50	R$1,30	R$65,00
3.17	Parafuso e bucha n.7	Um	200	R$0,50	R$100,00
3.18	Poste de ferro de 15 metros,	Um	37	R$4.800,00	R$177.600,00
3.19	Caixa hermética metálica 50x50x40	Um	48	R$600,00	R$28.800,00
3.20	Cabo elétrico F*P 3x2,5mm	Mt	500	R$6,00	R$3.000,00
3.21	Disjuntor mono, tipo DIM, 12A	Um	40	R$15,00	R$600,00
3.22	Haste de aterramento de 3mt	Um	40	R$25,00	R$1.000,00
3.23	Conector CHt para aterramento	Um	40	R$12,00	R$480,00
3.24	Poste elemento final	Um	37	R$4,00	R$148,00
3.25	Trilho tipo DIM para fixação	Mt	100	R$12,00	R$1.200,00
3.26	Protetor de surto de 275V 15Ka	Um	40	R$60,00	R$2.400,00
3.27	Captor Franklin 300mm inox	Um	40	R$120,00	R$4.800,00
3.28	Isolador reforçado fixação horizontal PRT-203	Um	148	R$7,00	R$1.036,00
3.29	Borne de 6mm porta fusível	Um	40	R$4,00	R$160,00
3.30	Borne de 6mm	Um	40	R$3,00	R$120,00
3.31	Cabo elétrico de 2,5mm	Mt	300	R$1,00	R$300,00
3.32	Cabo nu de 10mm	Mt	555	R$5,60	R$3.108,00
	Sub-total Item 3				R$266.731,60
4.1	Implantação do poste de ferro	Vb	37	R$1.800,00	R$66.600,00
4.2	Colocação das ferragens para lançamento da Cordoalha	Vb	300	R$15,00	R$4.500,00
4.3	Lançamento do cabos de fibra óptica	Vb	15000	R$3,50	R$52.500,00
4.4	Implantação dos encaminhamentos em eletroduto galvanizado	Vb	37	R$1.200,00	R$44.400,00

4.5	Fixação e organização das caixas cofre	Vb	37	R$200,00	R$7.400,00
4.6	Fixação e organização dos racks	Vb	1	R$300,00	R$300,00
4.7	Emendas mecânicas de fibra óptica	Um	82	R$30,00	R$2.460,00
4.8	Aterramento	Um	40	R$120,00	R$4.800,00
4.9	Instalação dos softwares no servidor, configuração e testes	Um	1	R$1.200,00	R$1.200,00
4.10	Treinamento dos funcionários da prefeitura (40hs)	h	40	R$100,00	R$4.000,00
4.11	Instalação de gerador de 15KVA automático	Um	1	R$2.300,00	R$2.300,00
4.12	Instalação de quadro de distribuição elétrico com comutador	Um	2	R$1.800,00	R$3.600,00
	Sub-Total Item 4				R$194.060,00
5.1	Desmobilização da estrutura de serviço	Vb	1	R$1.000,00	R$1.000,00
5.2	Testes e ajustes finais (OTDR)	Vb	82	R$50,00	R$4.100,00
5.3	Limpeza da área	Vb	1	R$500,00	R$500,00
	Sub-Total Item 5				R$5.600,00
					R$694.564,64

CAPÍTULO 6

6 CONCLUSÕES

Em ambos os estudos as simulações de computador demostraram que seria possível utilizar os equipamentos desta tecnologia para a construção de um backbone e interligação de todos os prédios públicos, criando uma rede de telecomunicações privada a serviço da prefeitura.

Como os dispositivos tem um tempo entre falhas não divulgado, o ideal é construir acessos com um sistema redundante, mas isso criaria uma rede muito resistente a falhas e com alta disponibilidade.

Tabela 17 – Comparativo entre as Cidades Estudadas.

	Madre de Deus	**Teixeira de Freitas**
Custo de Material	R$ 60.275,00	R$ 150.732,00
População	19.300	157.804
Área do Município em Km²	32	1.163
Prédios Públicos	21	80
Custo por habitante	R$ 3,12	R$ 0,96
Custo por Km²	R$ 1.883,60	R$ 129,51
Custo por Prédio	R$ 2.870,20	R$ 1.884.15

Baseado nos dados colhidos e calculados, conclui-se que este modelo é adequado a municípios de pequeno, médio e grande porte, pois com o crescimento da população e da área a ser atendida, como do número de prédios, o custo unitário cai como pode ser observado pela Tabela 17.

O baixo custo de uma rede de rádio utilizando esta tecnologia torna possível a implementação de cidades digitais em municípios que tenham poucos recursos financeiros.

O único inconveniente desta tecnologia é a baixa banda associada, o que limita alguns serviços que precisem de alta taxa de transferência. Mas já é suficiente para gerar uma economia enorme para a prefeitura.

No caso específico de Teixeira de Freitas a despesa mensal da prefeitura com serviços de telecomunicações é de aproximadamente R$ 67.000,00 (sessenta e sete mil reais) por mês, se retirarmos deste valor o custo com

assinatura de linhas analógicas e o de transporte de dados, o custo cairia para aproximadamente R$ 16.000,00 (dezesseis mil reais) o que demonstra que a economia gerada pelo projeto é suficiente para justificar a sua implementação.

Com a implantação da Infovia Digital, integrando todos os prédios da prefeitura, será possível implantar uma rede corporativa de voz e dados convergentes, com as seguintes características:

- Voz e dados em todas as unidades da Prefeitura;
- Cobertura Wi-Fi em todas as praças da cidade;
- Migração do tráfego de voz e dados que hoje utiliza a rede pública para a rede corporativa.

Para melhor desempenho da rede corporativa, sugere-se as seguintes ações:

- Política de QoS;
- Implantação de Proxy para controle do tráfego na borda da rede;
- Telefonia IP;
- Política de segurança da rede;
- Criação de normas para a utilização dos recursos de voz e dados.

Redução de custos estimados da ordem de até 80% nos custos atuais, em torno de R$600.000,00 anuais ou R$3.000.000,00 em um prazo de cinco anos.

A nova rede corporativa irá propiciar **robustas** melhorias na gestão municipal, com reflexos na satisfação do público interno e dos munícipes.

O trabalho feito nas duas cidades são estudos de caso reais, que validam uma hipótese e que podem gerar um modelo de recomendação, demonstrando ser uma solução quase dez vezes mais barata que a fibra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] “Radio Mobile,” [Online]. Available: http://radiomobile.pe1mew.nl/.

[2] D. Rocha, “História,” [Online]. Available: http://www.teixeiradefreitas.ba.gov.br/n/historia/. [Acesso em 25 09 2014].

[3] IBGE, “Produto Interno Bruto dos Municipios,” IBGE, [Online]. Available: http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/csv.php?lang=&idtema=152&codmun=293135. [Acesso em 26 02 2016].

[4] atlasbrasil.org.br, “Atlas do Desenvolvimento Humano,” [Online]. Available: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/teixeira-de-freitas_ba. [Acesso em 18 02 2016].

[5] C. G. d. I. n. B. (CGI), “simet.nic.br,” NIC.br, [Online]. Available: https://simet.nic.br/fac.html. [Acesso em 05 03 2016].

[6] I. T. S. S. (ITU-T), “ G 984.1 General Characterisitics of Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON),” ITU-T, 2003a.

[7] I. T. S. S. (ITU-T), “G 984.2 Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON): Physical Media Dependent (PMD) layer specification,,” ITU-T, 2003b.

[8] I. T. S. S. (ITU-T), “G.984.3: Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON): Transmission convergence layer specification,” ITU-T, 2004a.

[9] I. T. S. S. (ITU-T), “G.984.4: Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON): ONT management and control interface specification,” ITU-T, 2004b.

[10] M. D. C. MARQUES, “Caminhos para as Cidades Digitais no Brasil,” 26 Mar 2009. [Online]. Available: http://www.cpqd.com.br/inclusao/arquivos/Workshop_Cidades%20Digitais%204e_Marcos_final.pdf.

[11] L. d. S. MENDES, “Digital Cities and Open MAMs: A New Communications Paradigm,” *IEEE Latin America Transactions,* p. 8, Ago 2010.

[12] A. REGGIANI, “Tendências em Redes Ópticas de Acesso e Tecnologia GPON,” 12 Out 2008. [Online]. Available:

http://www.cpqd.com.br/eventoredeinterna/evento_rede_interna_downloads_.html.

[13] CPqD, “Análise de Cenários para Inclusão Digital das Escolas Públicas do Brasil.,” 2011. [Online]. Available: http://www.cpqd.com.br.

[14] L. E. F. M. D. ALMEIDA, *Cidades Digitais: uma metodologia para implantação,* Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2010.

[15] D. Rocha, “Historias e Causos de Texeira de Freitas,” [Online]. Available: http://tirabanha.blogspot.com.br/2014/02/a-historia-de-teixeira-de-freitas-praca.html. [Acesso em 26 06 2015].

APÊNDICE A – Madre de Deus/BA

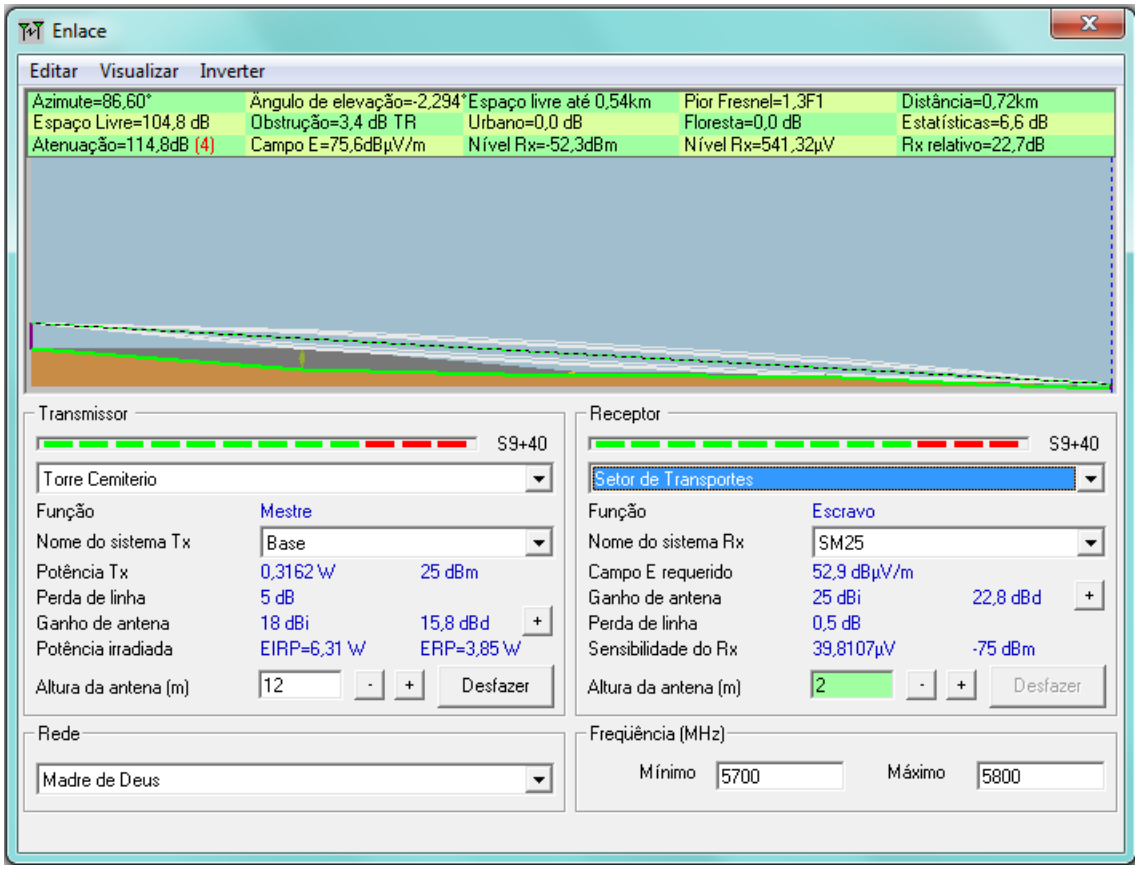
APÊNDICE A – Madre de Deus/BA.....104
1 Simulações de Madre de Deus.....105
1.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone 105
1.1.1 Setor de Transportes.....105
1.1.2 Sec. Segurança.....108
1.1.3 Sec. Saúde PSF1.....110
1.1.4 Sec. Obras e Serviços.....114
1.1.5 Sec. Esportes.....116
1.1.6 Sec. Ação Social 119
1.1.7 PSF3 e 5 121
1.1.8 PSF2 123
1.1.9 Patrimônio 127
1.1.10 Ouvidoria.....130
1.1.11 Farmácia Básica.....134
1.1.12 Escola Magalhães Neto.....136
1.1.13 Escola Madre de Deus 139
1.1.14 Escola Espaço do Saber 142
1.1.15 Escola Dejair 145
1.1.16 Escola ACM.....148
1.1.17 Endemias 152
1.1.18 Cocuti.....155
1.1.19 Cine.....158
1.1.20 Biblioteca e Escola 162
1.1.21 Centro Cultural 166
1.2 Tabela de Sinal Calculado para cada ponto 170

1 SIMULAÇÕES DE MADRE DE DEUS.

1.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone

1.1.1 Setor de Transportes

Figura 40 - Simulação Torre do Cemitério x Setor de Transportes.



Enlace Cemitério x Setor de Transportes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Setor de Transportes 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,54Km

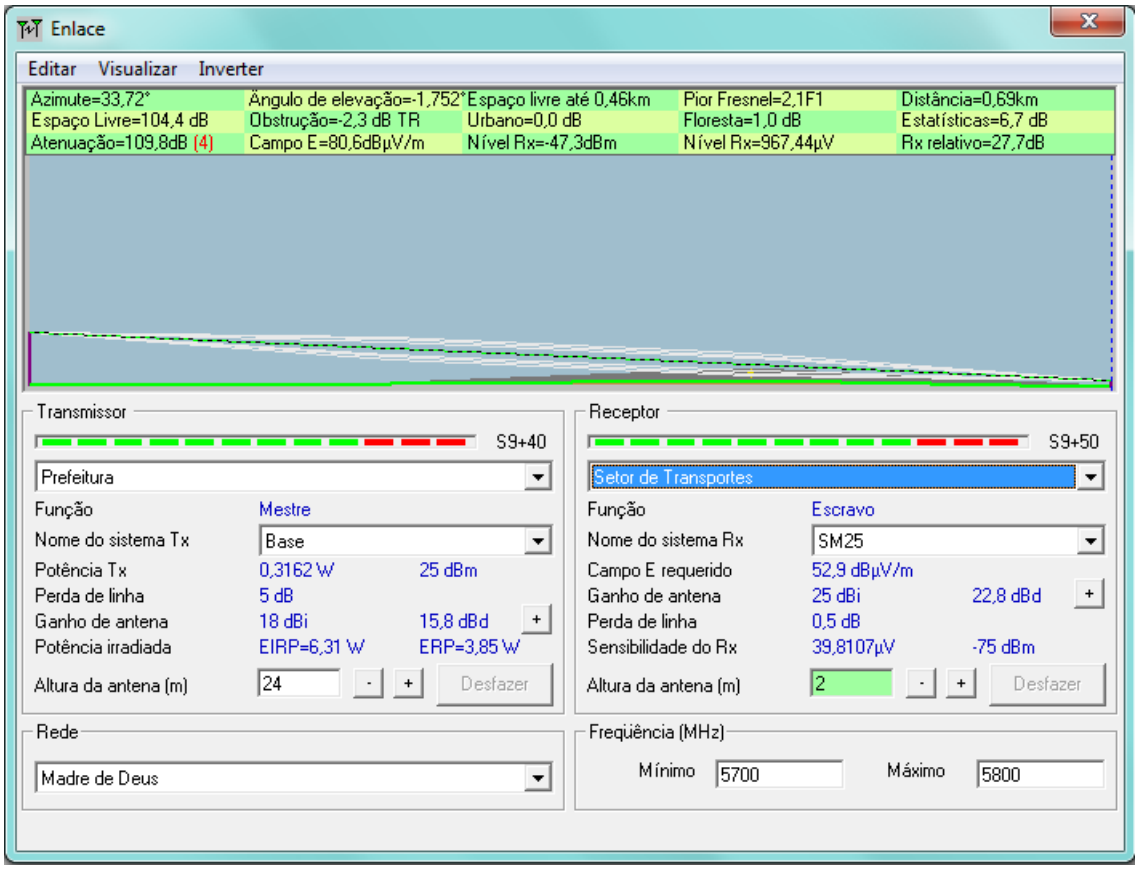
Infra-estrutura:

Setor de Transportes: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Setor de Transportes: 12°44'22.82"S - 38°36'42.87"O

Figura 41 – Simulação Prefeitura x Setor de Transportes.



Enlace Prefeitura x Setor de Transportes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Setor de Transportes 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,46Km

Infra-estrutura:

Setor de Transportes: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

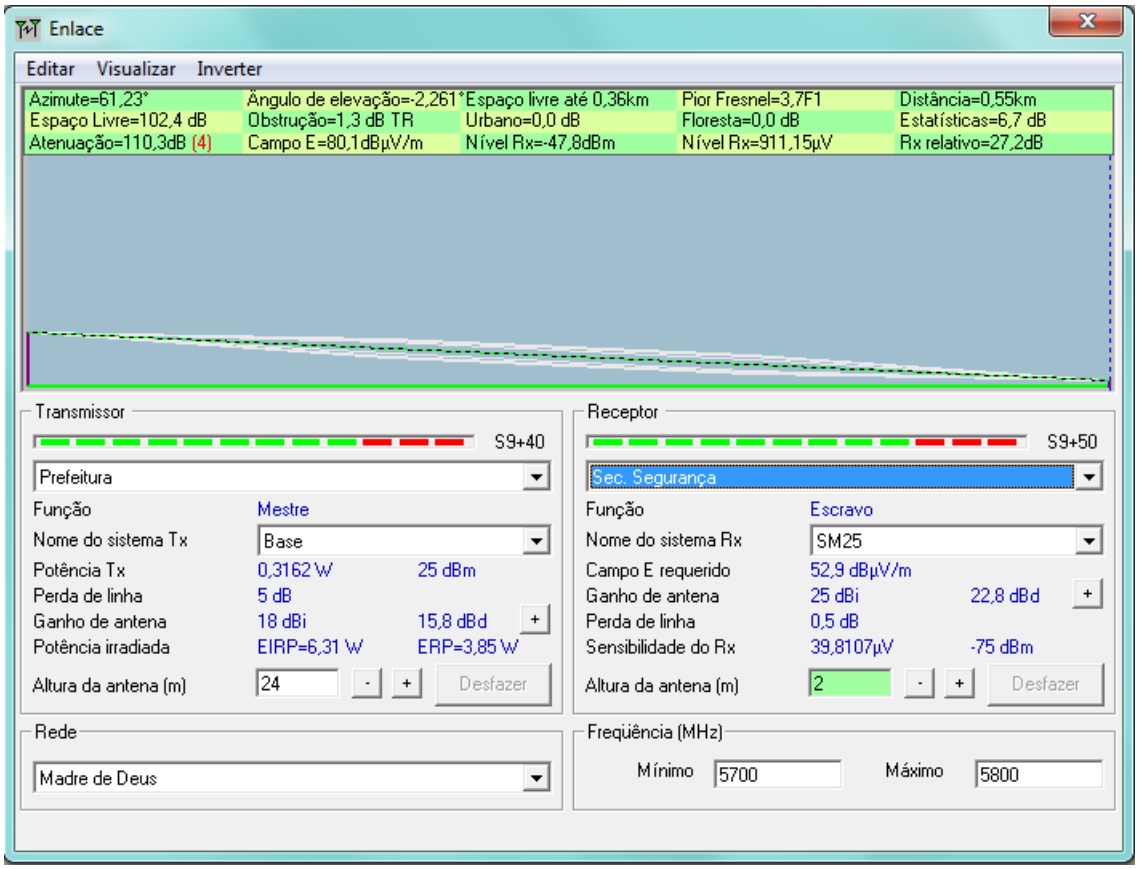
Setor de Transportes: 12°44'22.82"S - 38°36'42.87"O

Figura 42 – Estádio Municipal.

Figura 43 – Setor de Transportes.

1.1.2 Sec. Segurança

Figura 44 – Prefeitura x Secretaria de Segurança.



Enlace da Prefeitura x Sec. Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Segurança 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,36Km

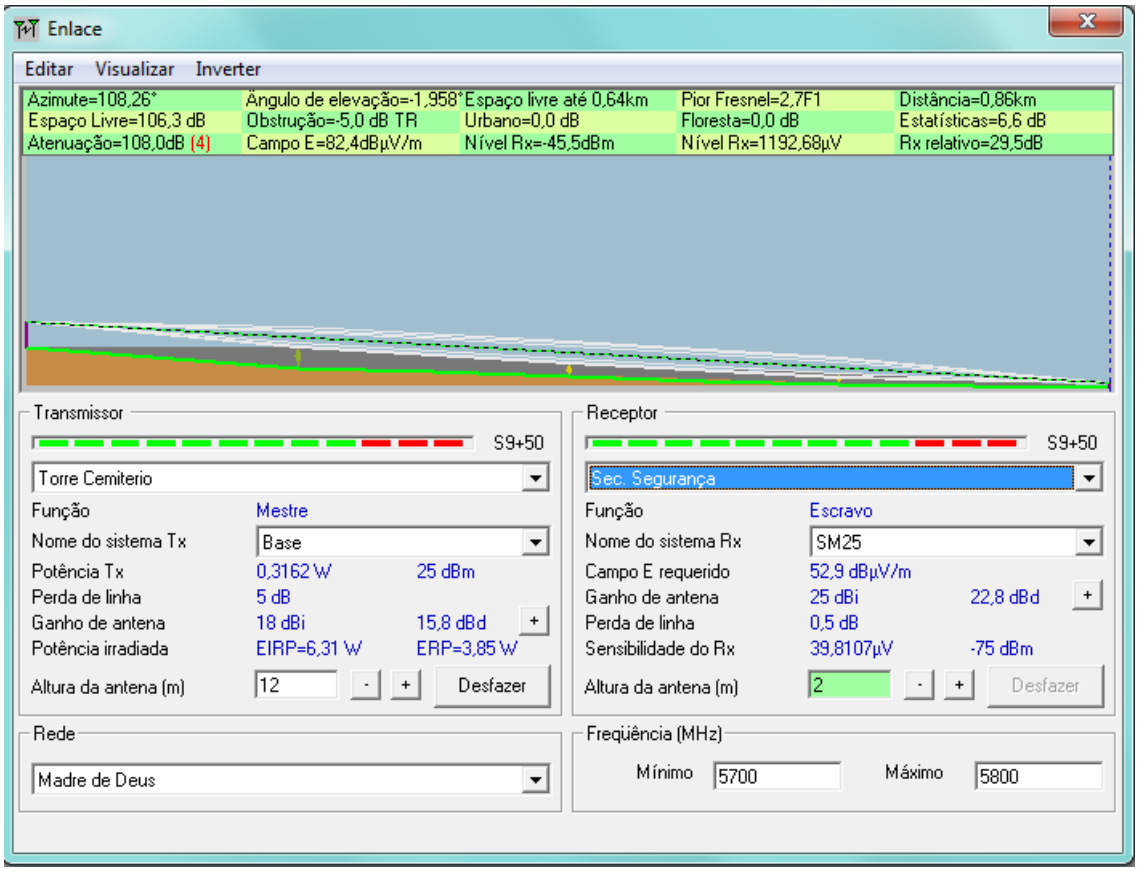
Infra-estrutura:

Sec. Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Segurança:: 12°44'32.93"S - 38°36'39.69"O

Figura 45 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Segurança.



Enlace do Cemitério x Sec. Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Segurança 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,64Km

Infra-estrutura:

Sec. Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

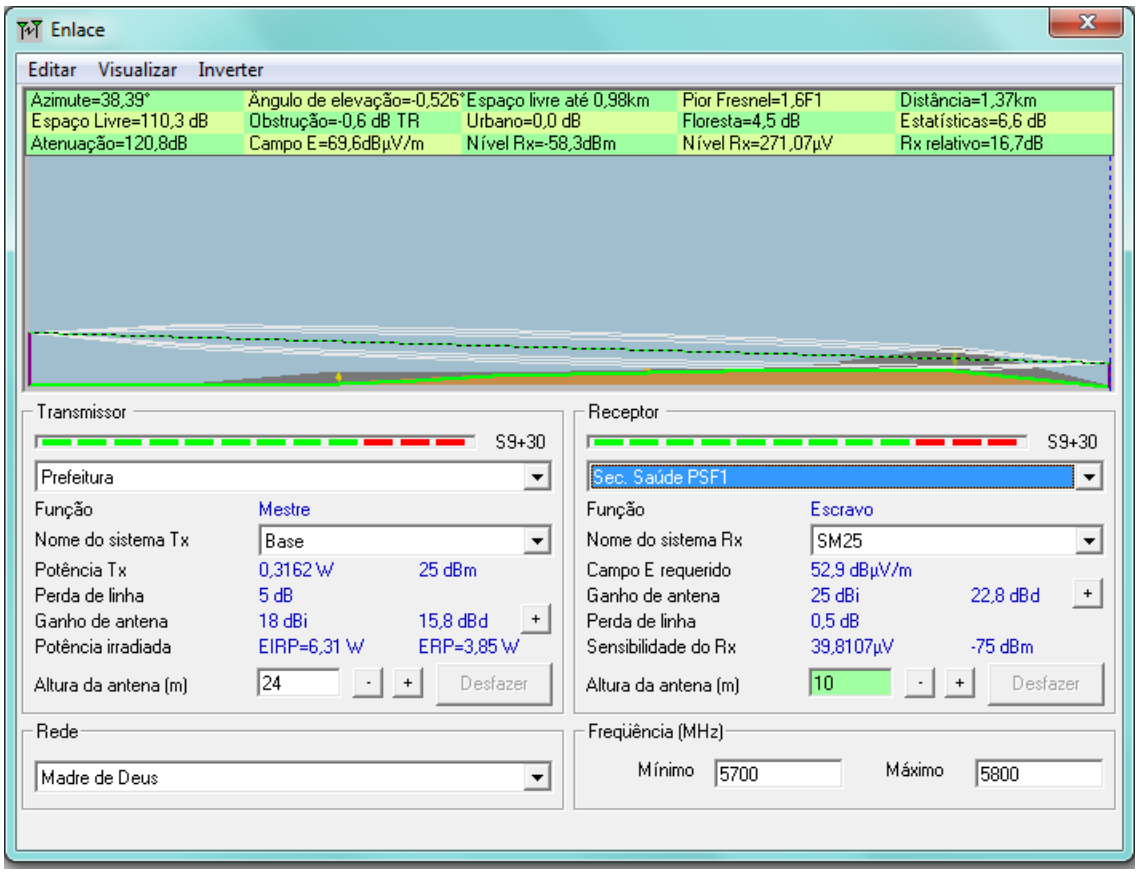
Coordenada Geográfica:

Sec. Segurança: 12°44'32.93"S - 38°36'39.69"O

Figura 46 – Secretaria de Segurança.

1.1.3 Sec. Saúde PSF1

Figura 47 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Saúde PSF1.



Enlace Prefeitura x Sec. Saúde PSF1

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Saúde PSF110 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,98Km

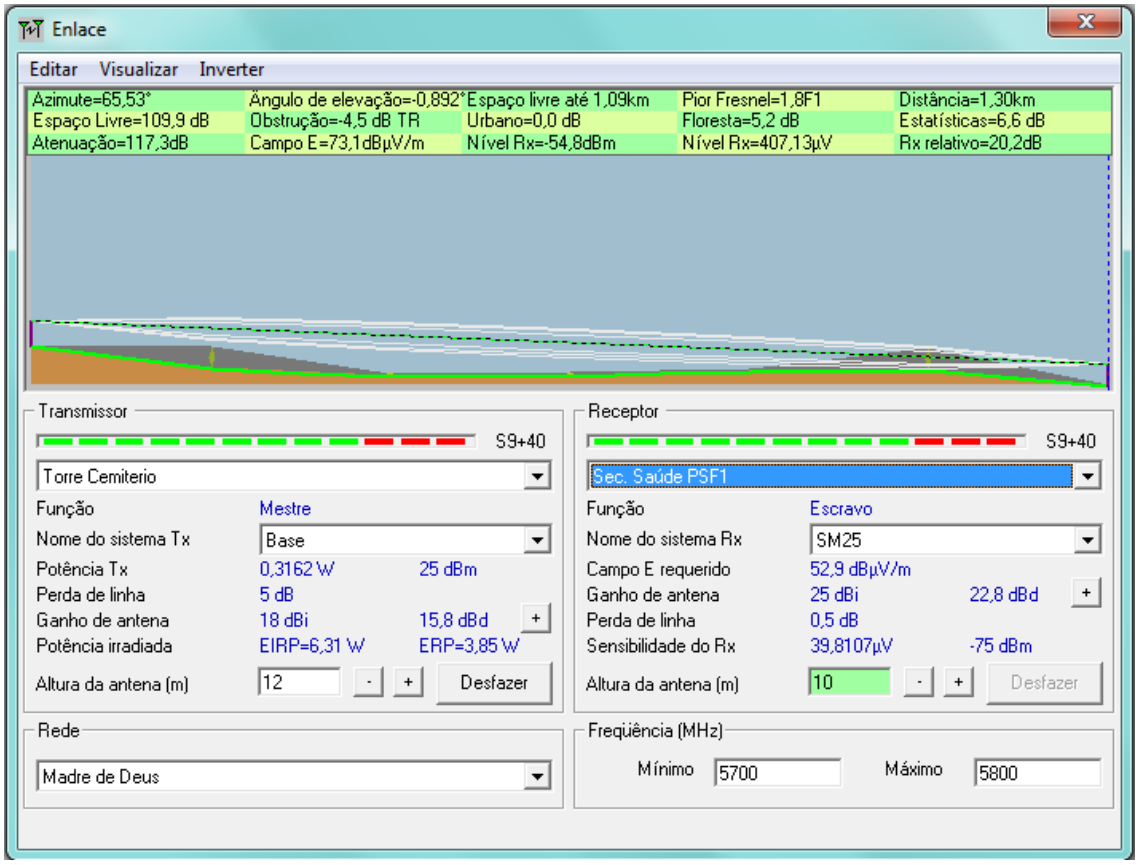
Infra-estrutura:

Sec. Saúde PSF1: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Saúde PSF1: 12°44'9.70"S - 38°36'27.40"O

Figura 48 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Saúde PSF1.



Enlace Cemitério x Sec. Saúde PSF1

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Saúde PSF1 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,09Km

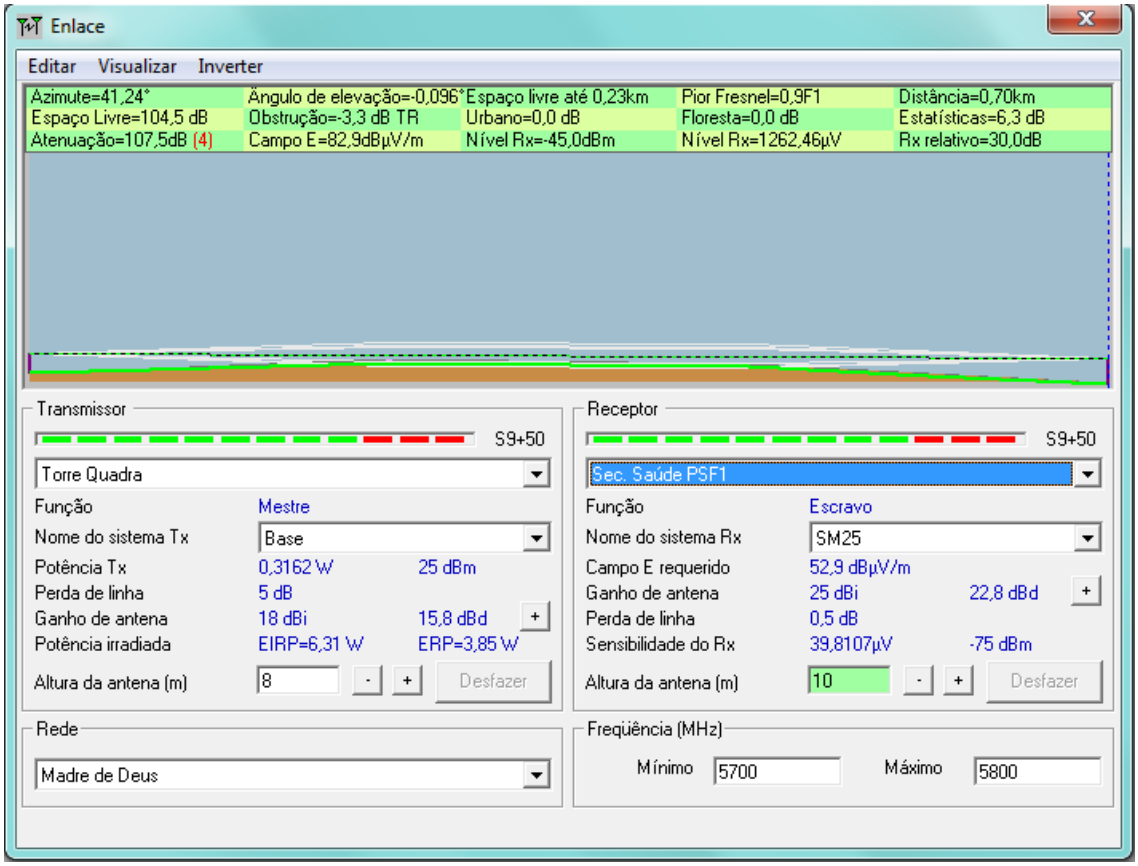
Infra-estrutura:

Sec. Saúde PSF1: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Saúde PSF1: 12°44'9.70"S - 38°36'27.40"O

Figura 49 – Simulação Torre da Quadra x Secretaria de Saúde PSF1.



Enlace Quadra x Sec. Saúde PSF1

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Saúde PSF1 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,23Km

Infra-estrutura:

Sec. Saúde PSF1: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

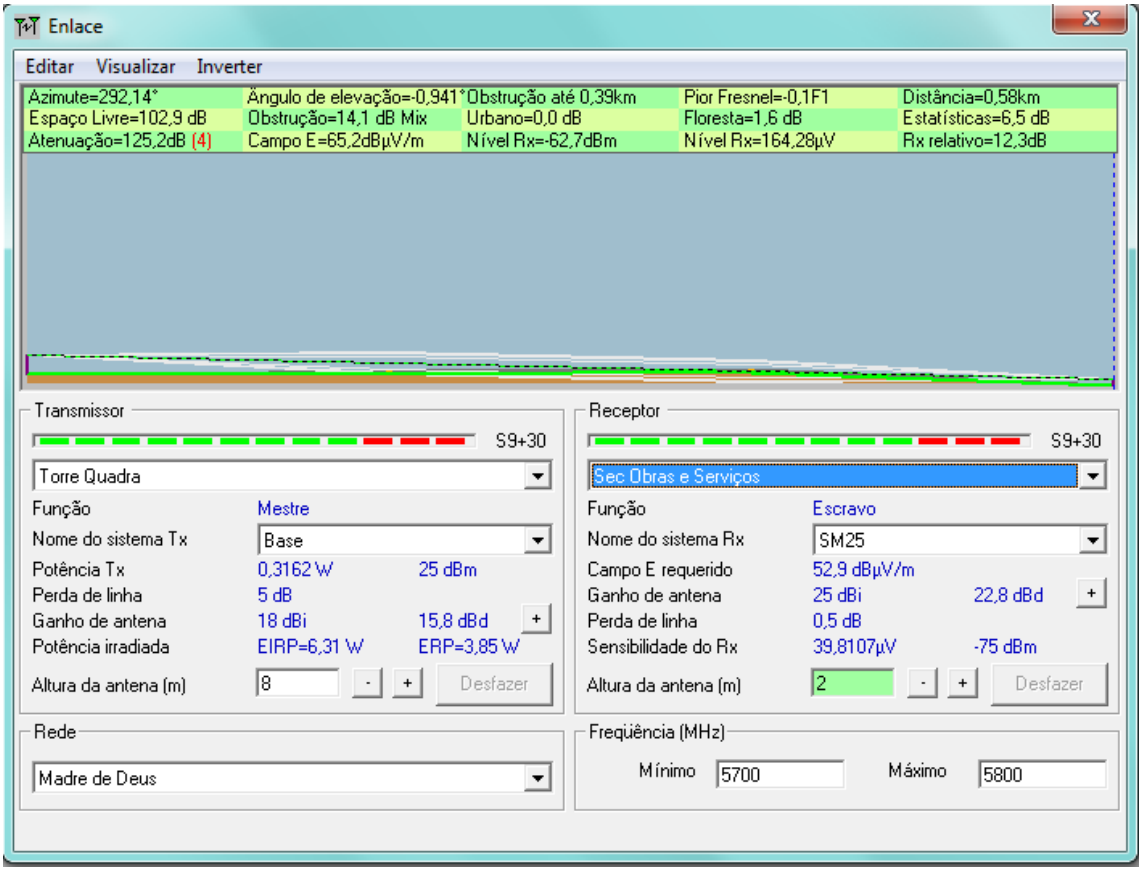
Coordenada Geográfica:

Sec. Saúde PSF1: 12°44'9.70"S - 38°36'27.40"O

Figura 50 – Secretaria de Saúde e PSF1.

1.1.4 Sec. Obras e Serviços

Figura 51 – Simulação Torre da Quadra x Secretaria de Obras e Serviços.



Enlace da Quadra x Sec. Obras e Serviços

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Obras e Serviços 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,39Km

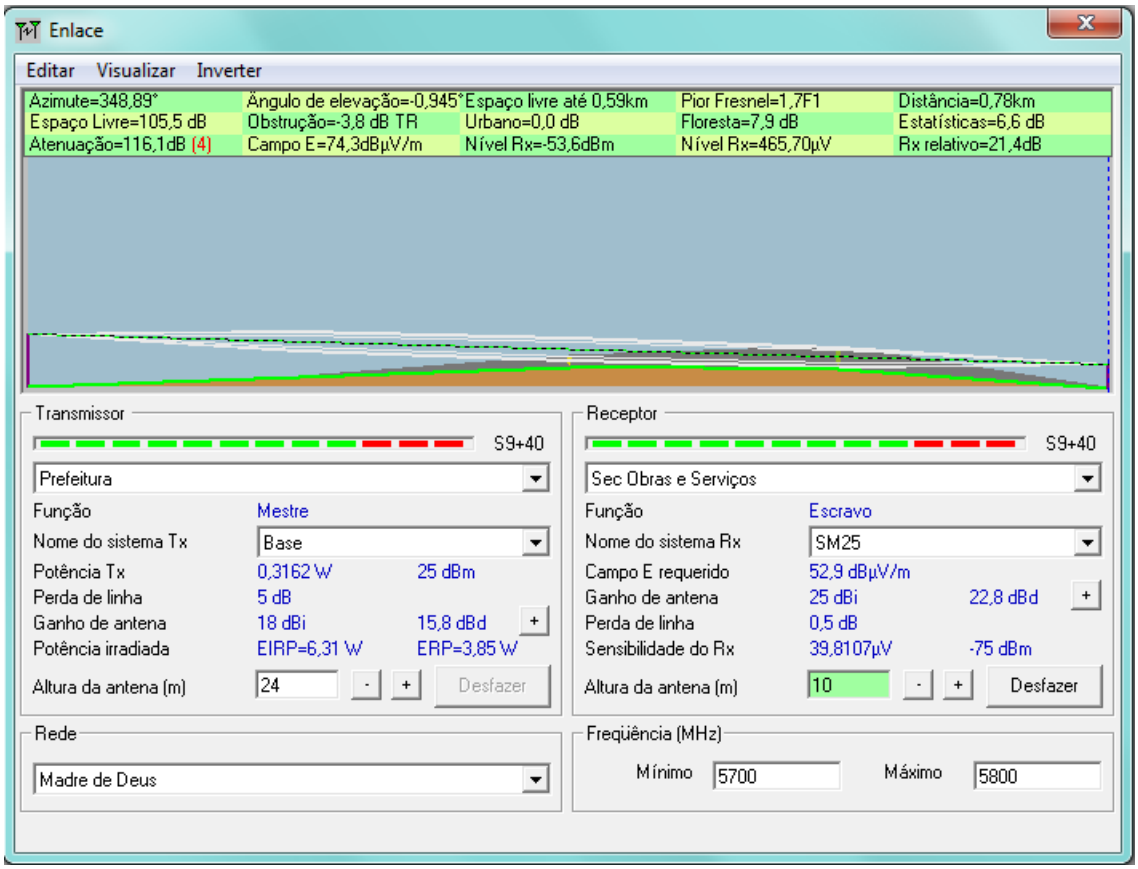
Infra-estrutura:

Sec. Obras e Serviços: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Obras e Serviços: 12°44'19.58"S - 38°37'0.64"O

Figura 52 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Obras e Serviços.



Enlace da Prefeitura x Sec. Obras e Serviços

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Obras e Serviços 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,59Km

Infra-estrutura:

Sec. Obras e Serviços: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

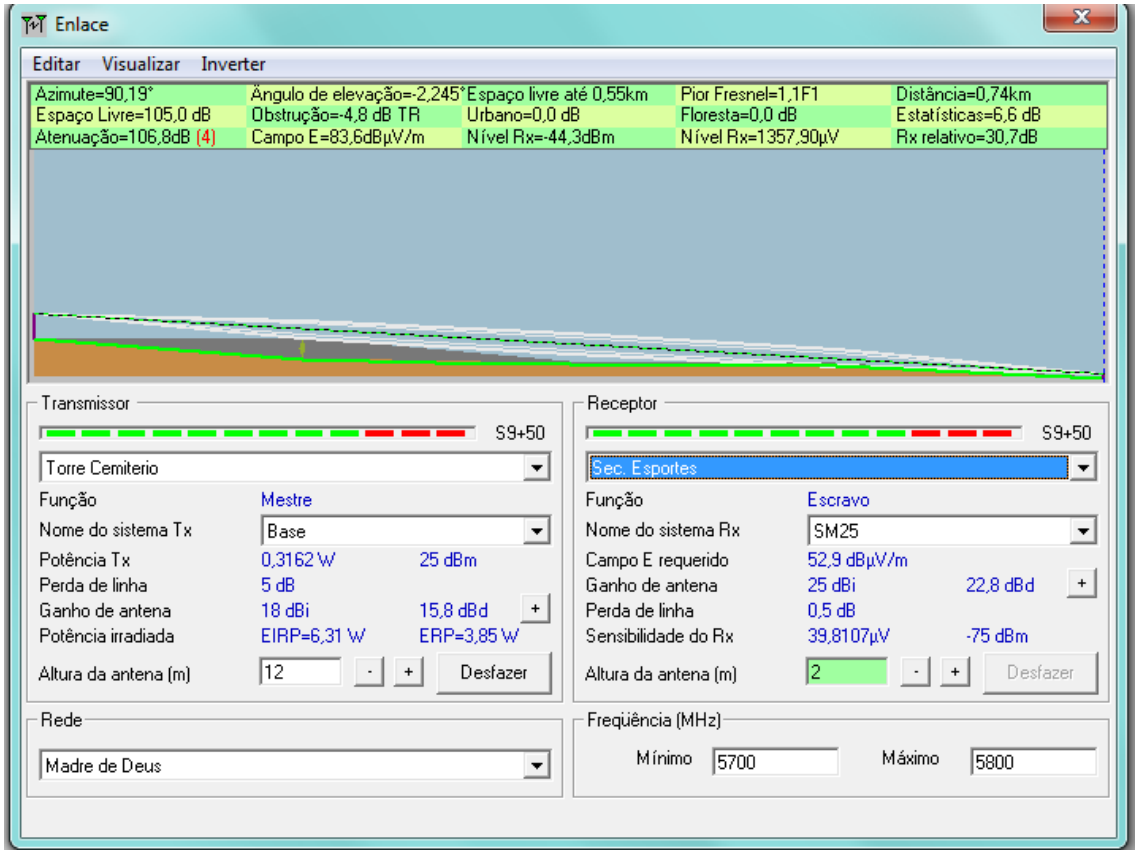
Coordenada Geográfica:

Sec. Obras e Serviços: 12°44'19.58"S - 38°37'0.64"O

Figura 53 – Secretaria de Obras e Serviços.

1.1.5 Sec. Esportes

Figura 54 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Esportes.



Enlace do Cemitério x Sec. Esportes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Esportes 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,55Km

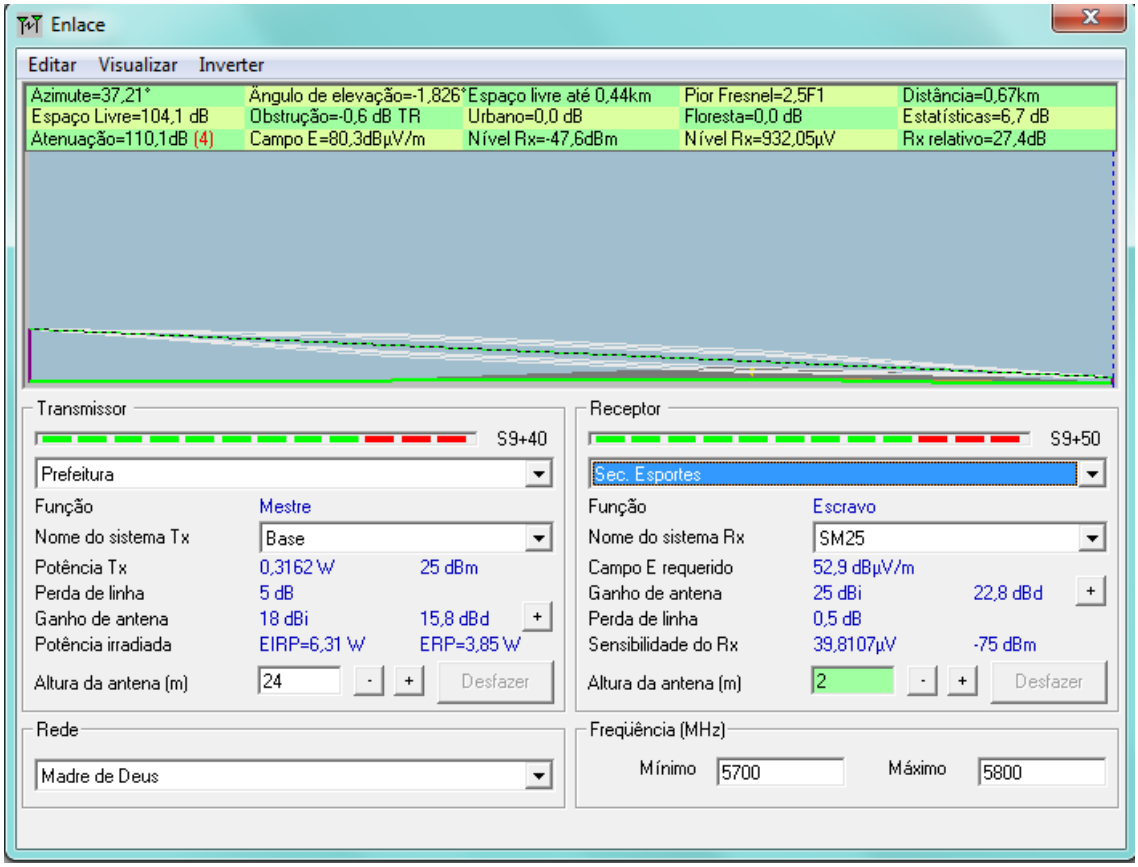
Infra-estrutura:

Sec. Esportes: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Esportes: 12°44'27.28"S - 38°36'42.25"O

Figura 55 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Esportes.



Enlace Prefeitura x Sec. Esportes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Esportes 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,44m

Infra-estrutura:

Sec. Esportes: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

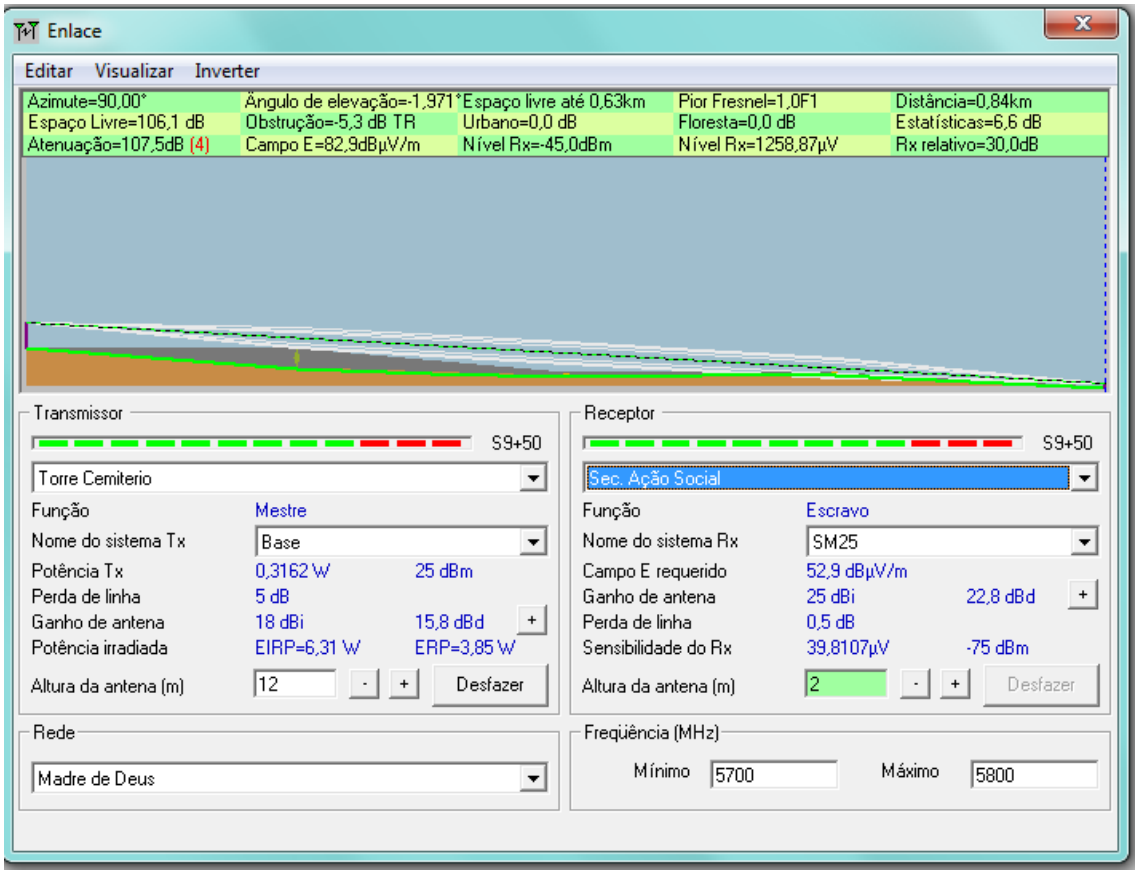
Coordenada Geográfica:

Sec. Esportes: 12°44'27.28"S - 38°36'42.25"O

Figura 56 – Secretaria de Esportes.

1.1.6 Sec. Ação Social

Figura 57 – Simulação Torre do Cemitério x Secretaria de Ação Social.



Enlace do Cemitério x Sec. Ação Social

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Ação Social 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,63Km

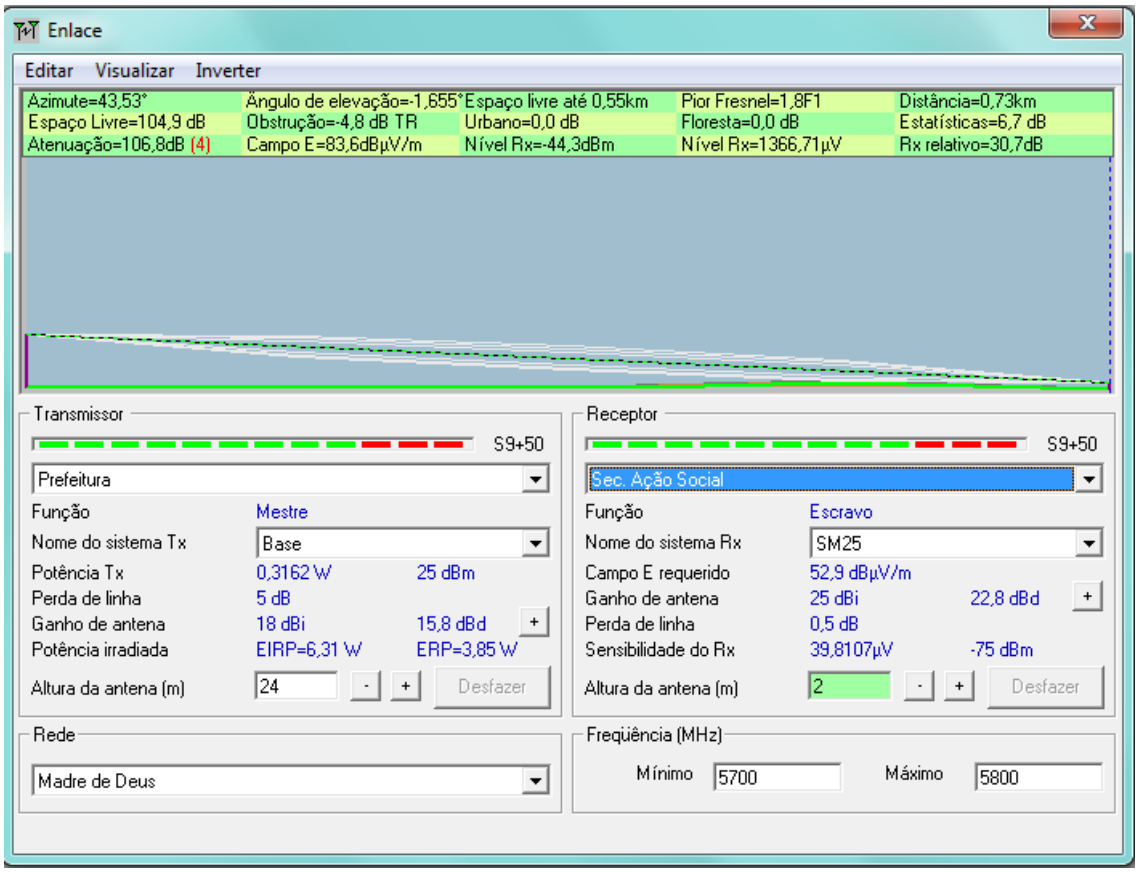
Infra-estrutura:

Sec. Ação Social: : torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Sec. Ação Social: 12°44'27.20"S - 38°36'38.82"O

Figura 58 – Simulação Prefeitura x Secretaria de Ação Social.



Enlace Prefeitura x Sec. Ação Social

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Sec. Ação Social 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,55Km

Infra-estrutura:

Sec. Ação Social: : torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

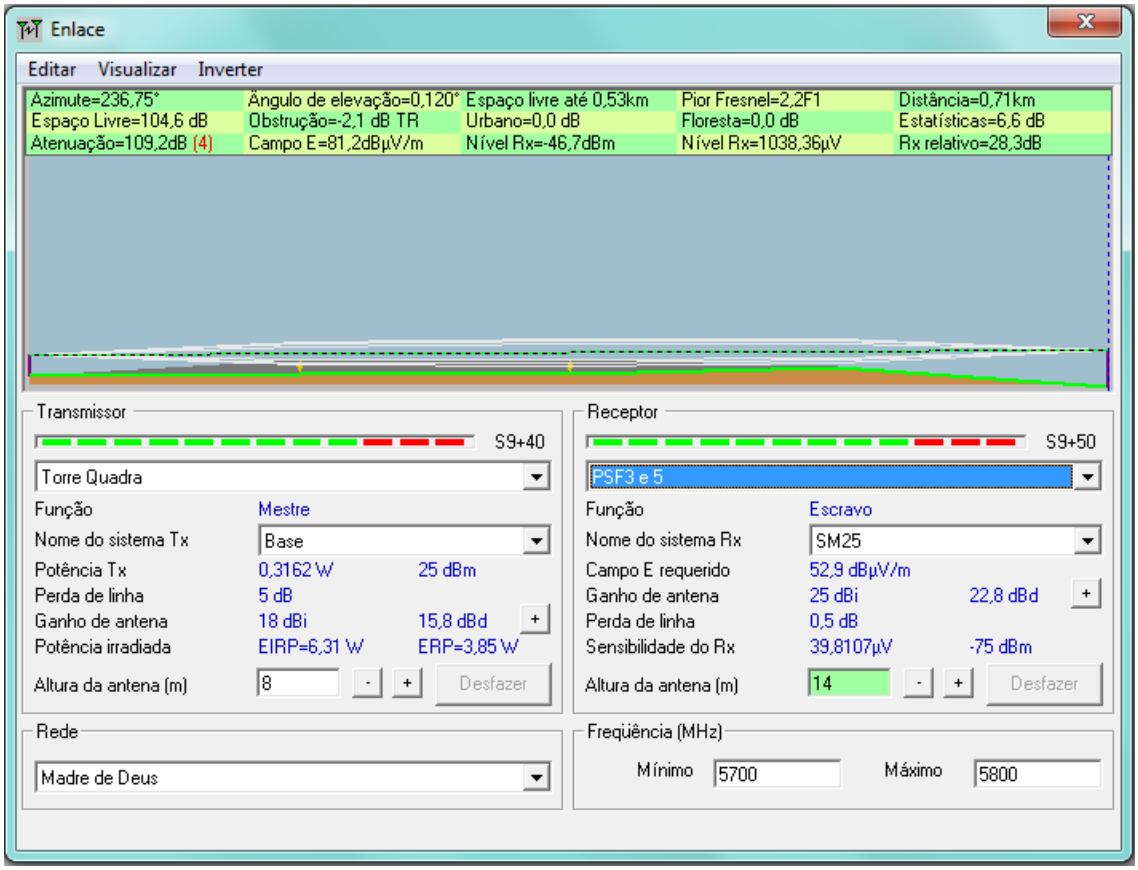
Coordenada Geográfica:

Sec. Ação Social: 12°44'27.20"S - 38°36'38.82"O

Figura 59 – Secretaria de Ação Social.

1.1.7 PSF3 e 5

Figura 60 – Simulação Torre da Quadra x PSF3 e 5.



Enlace Quadra x PSF3 e 5

Tipo: Ponto Multiponto

Altura PSF3 e 5: 14 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,53Km

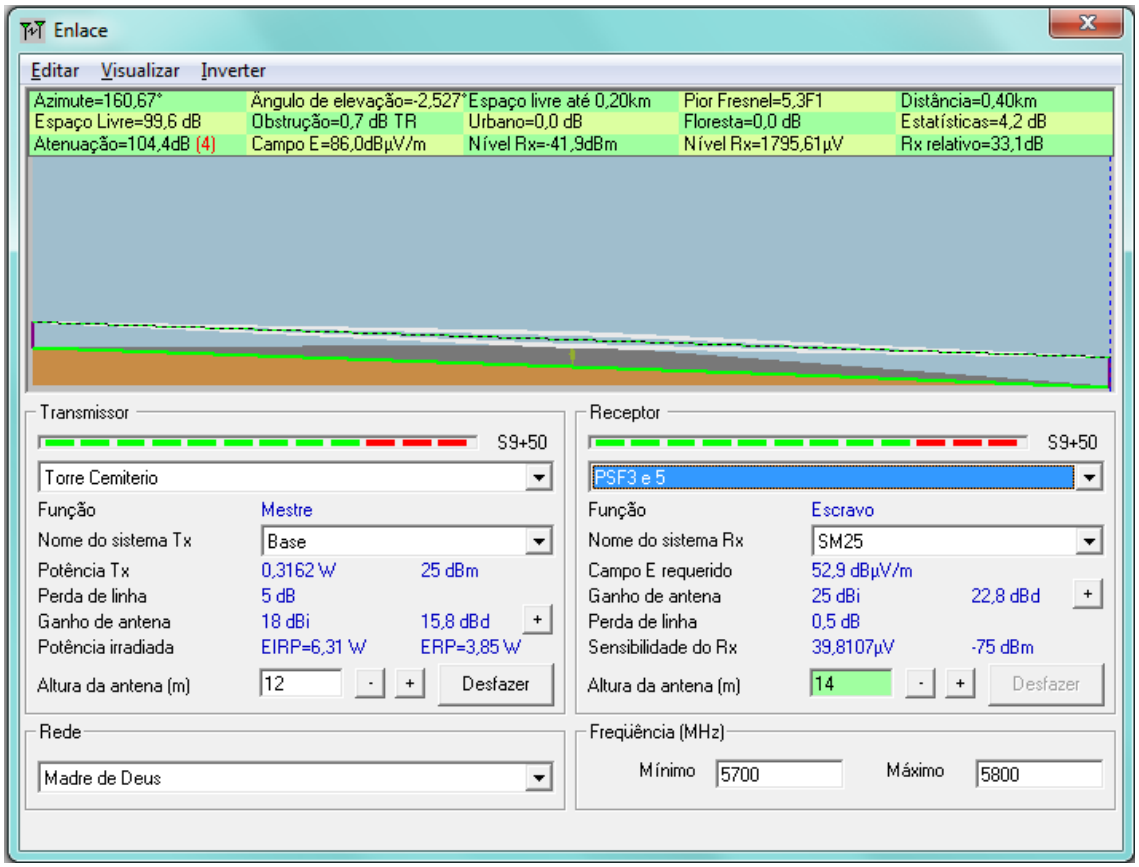
Infra-estrutura:

PSF3 e 5: torre galvanizada de 14 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

PSF3 e 5: 12°44'39.35"S - 38°37'2.46"O

Figura 61 – Simulação Torre do Cemitério x PSF3 e 5.



Enlace Cemitério x PSF3 e 5

Tipo: Ponto Multiponto

Altura PSF3 e 5: 14 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,20Km

Infra-estrutura:

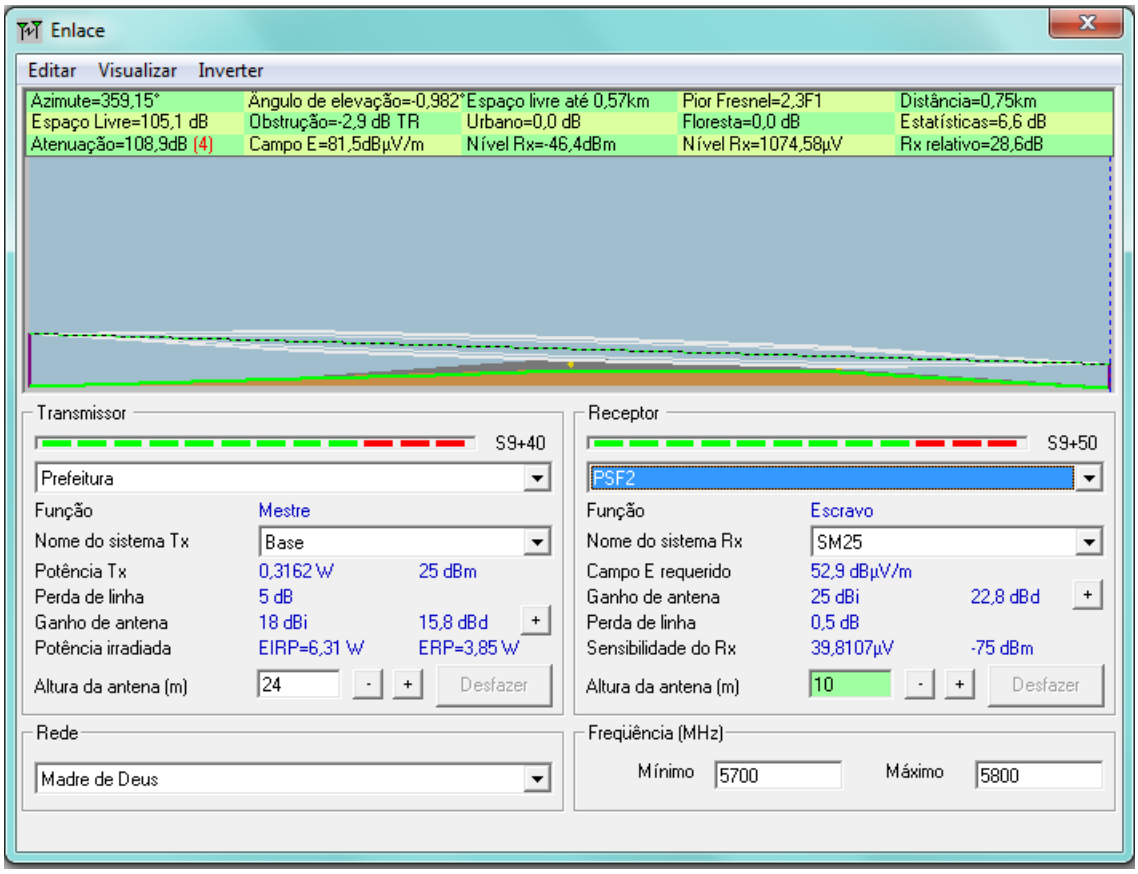
PSF3 e 5: torre galvanizada de 14 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

PSF3 e 5: 12°44'39.35"S - 38°37'2.46"O

1.1.8 PSF2

Figura 62 – Simulação Prefeitura x PSF2.



Enlace Prefeitura x PSF2

Tipo: Ponto Multiponto

Altura PSF2 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,57Km

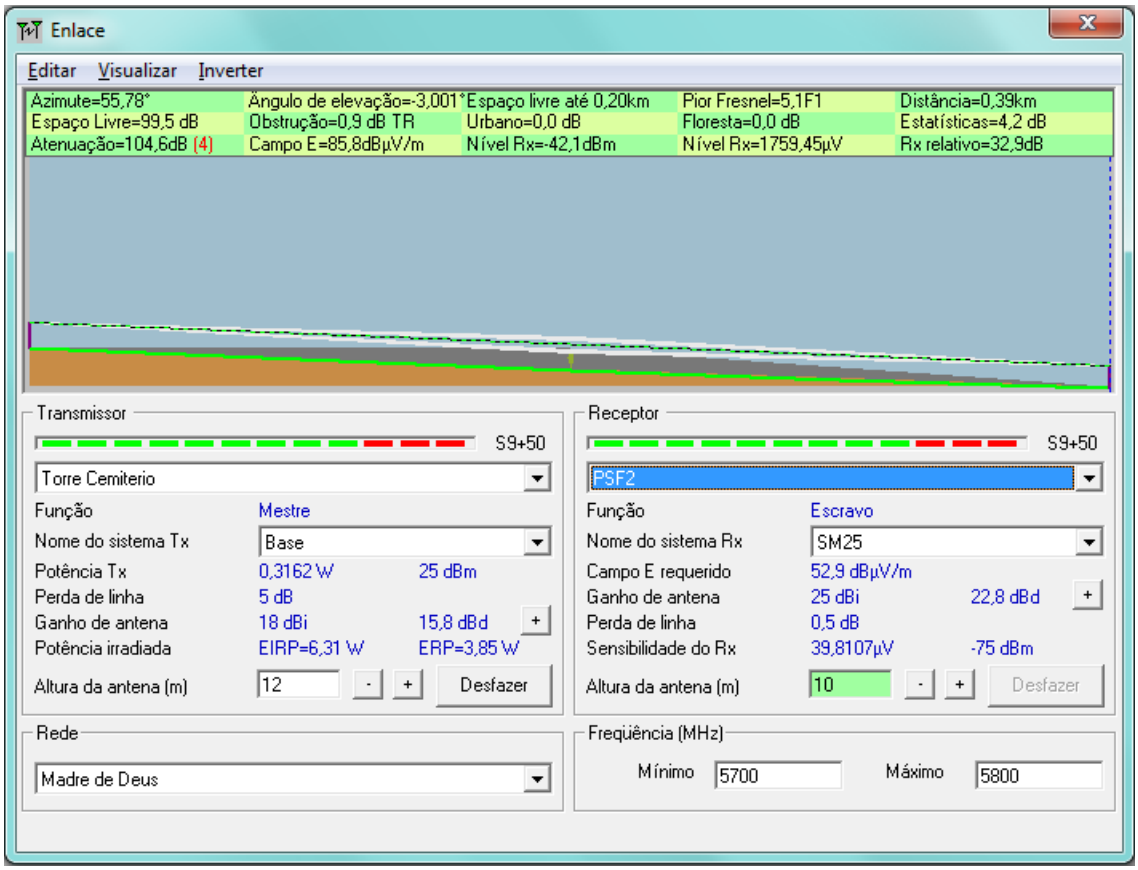
Infra-estrutura:

PSF2: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

PSF2: 12°44'20.02"S - 38°36'52.99"O

Figura 63 – Simulação Torre do Cemitério x PSF2.



Enlace Cemitério x PSF2

Tipo: Ponto Multiponto

Altura PSF2 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,20Km

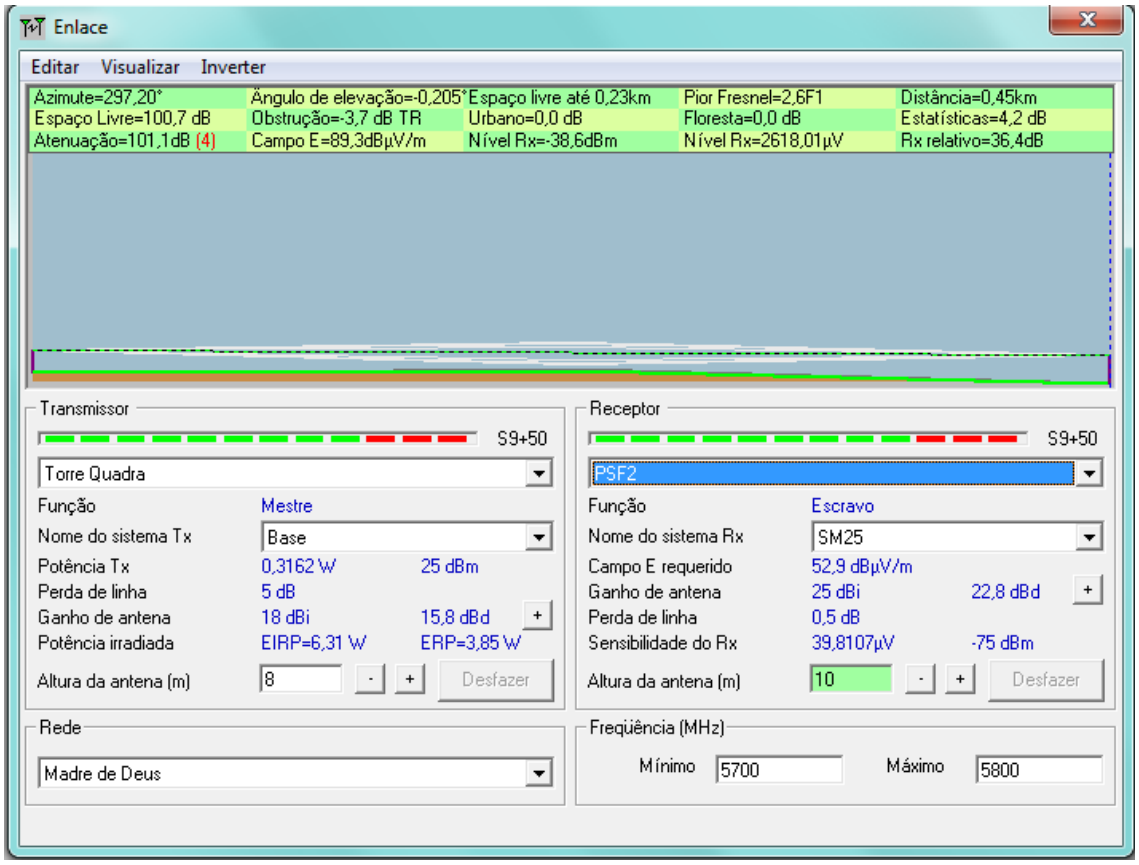
Infra-estrutura:

PSF2: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

PSF2: 12°44'20.02"S - 38°36'52.99"O

Figura 64 – Simulação Torre da Quadra x PSF2.



Enlace Quadra x PSF2

Tipo: Ponto Multiponto

Altura PSF2 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,23Km

Infra-estrutura:

PSF2: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

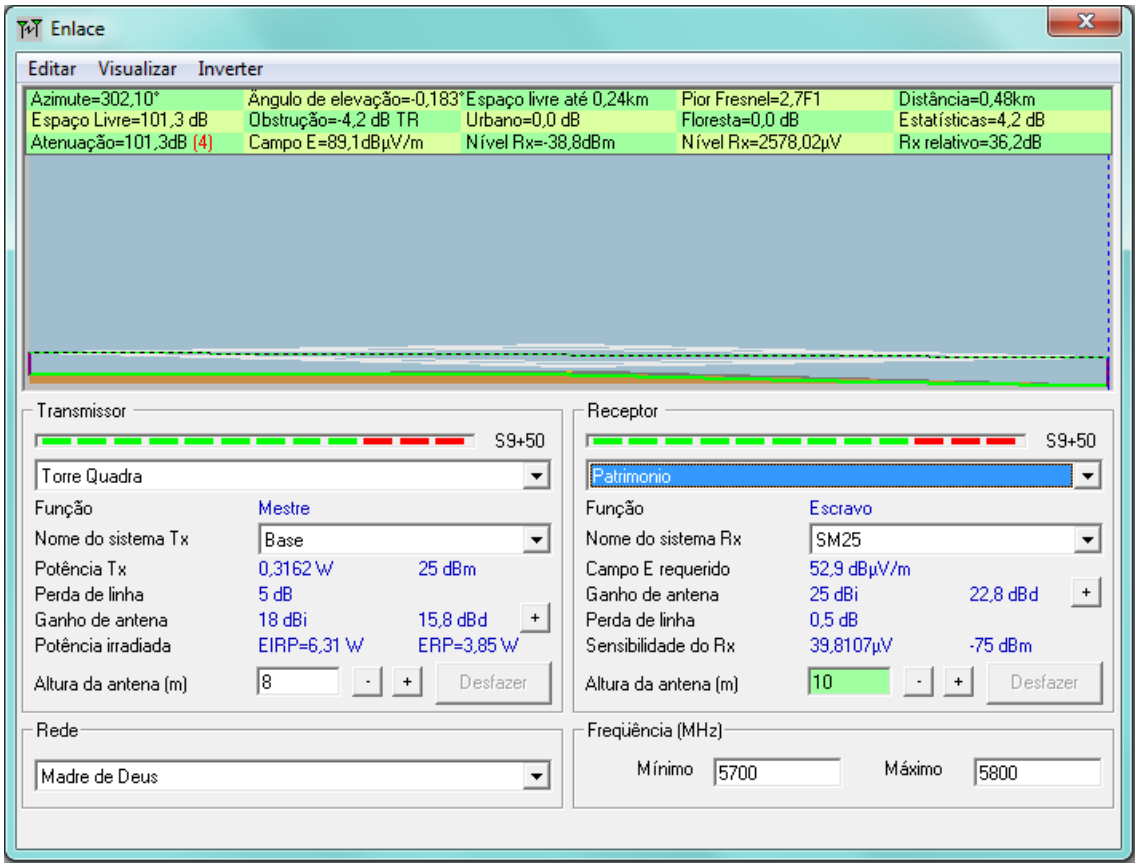
Coordenada Geográfica:

PSF2: 12°44'20.02"S - 38°36'52.99"O

Figura 65 – PSF2.

1.1.9 Patrimônio

Figura 66 – Simulação Torre da Quadra x Patrimônio.



Enlace Quadra x Patrimônio

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Patrimônio 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,24Km

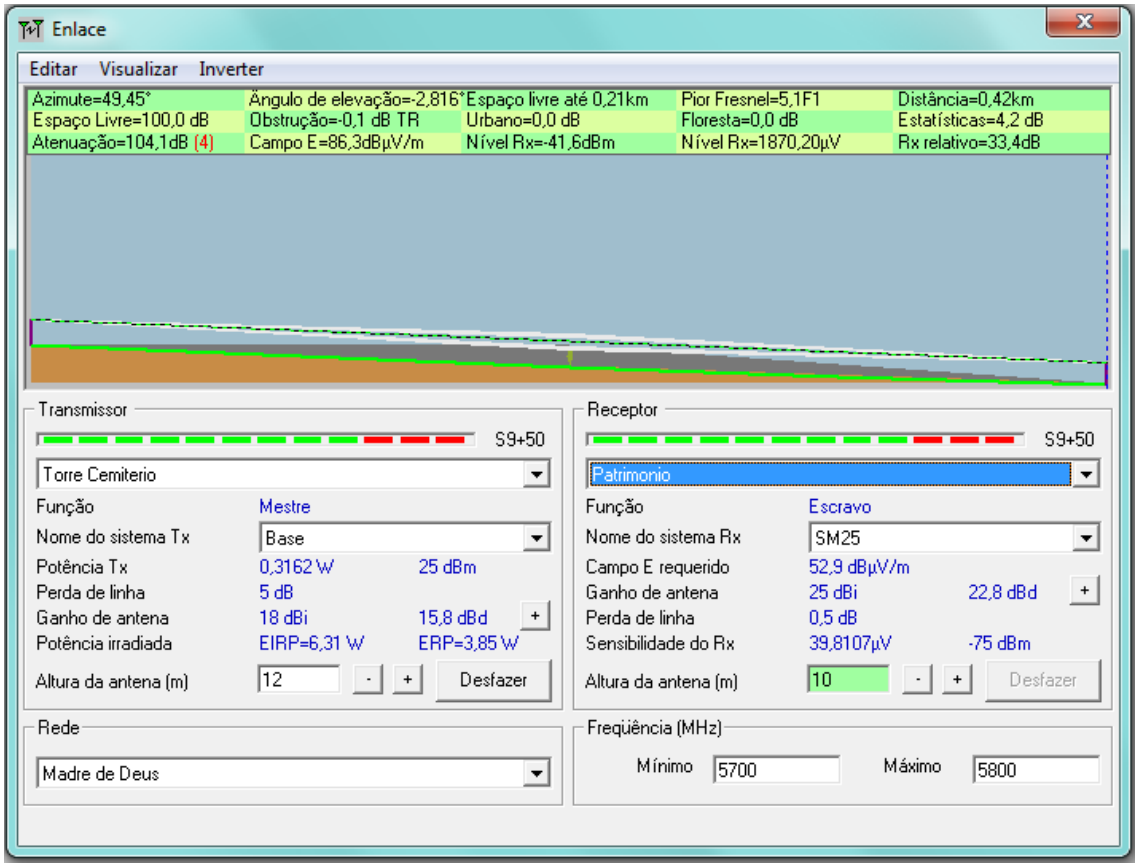
Infra-estrutura:

Patrimônio: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Patrimônio: 12°44'18.39"S - 38°36'56.26"O

Figura 67 – Simulação Torre do Cemitério x Patrimônio.



Enlace Cemitério x Patrimônio

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Patrimônio 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,21Km

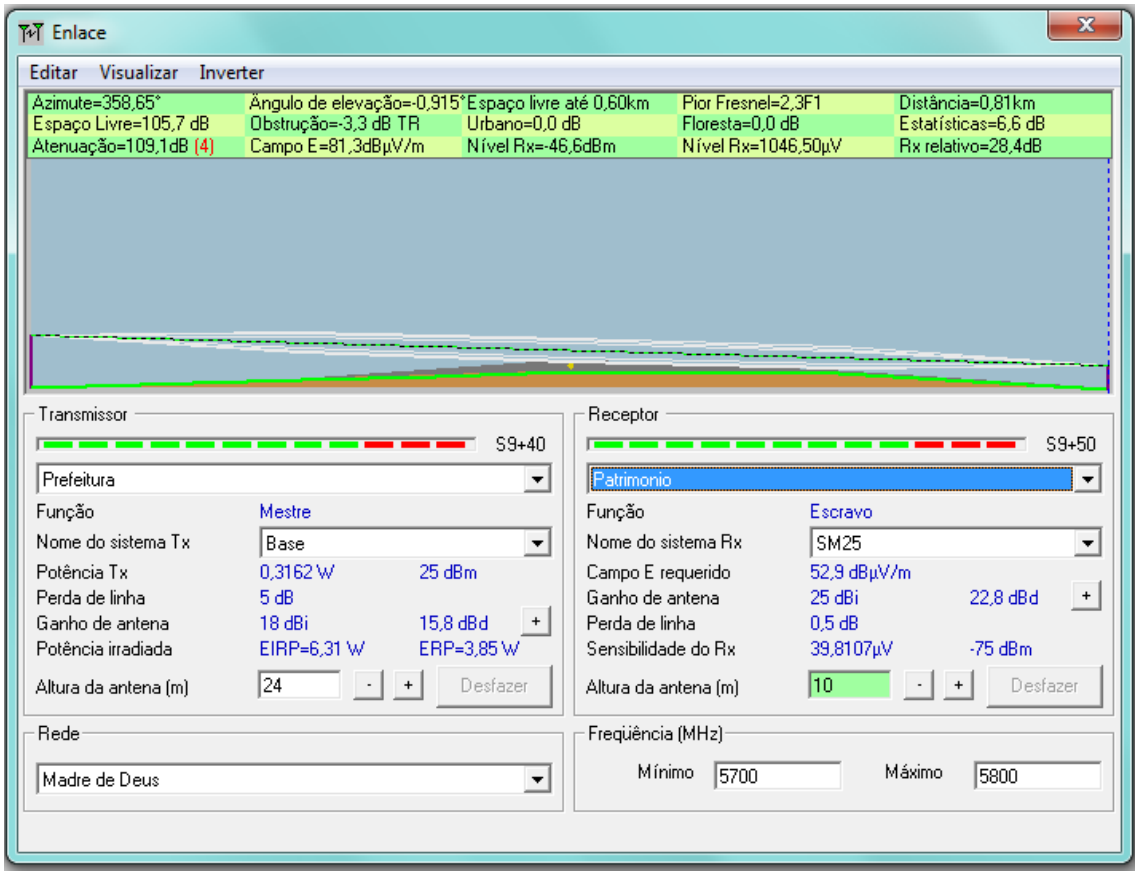
Infra-estrutura:

Patrimônio: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Patrimônio: 12°44'18.39"S - 38°36'56.26"O

Figura 68 – Simulação Prefeitura x Patrimônio.



Enlace Prefeitura x Patrimônio

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Patrimônio 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,60Km

Infra-estrutura:

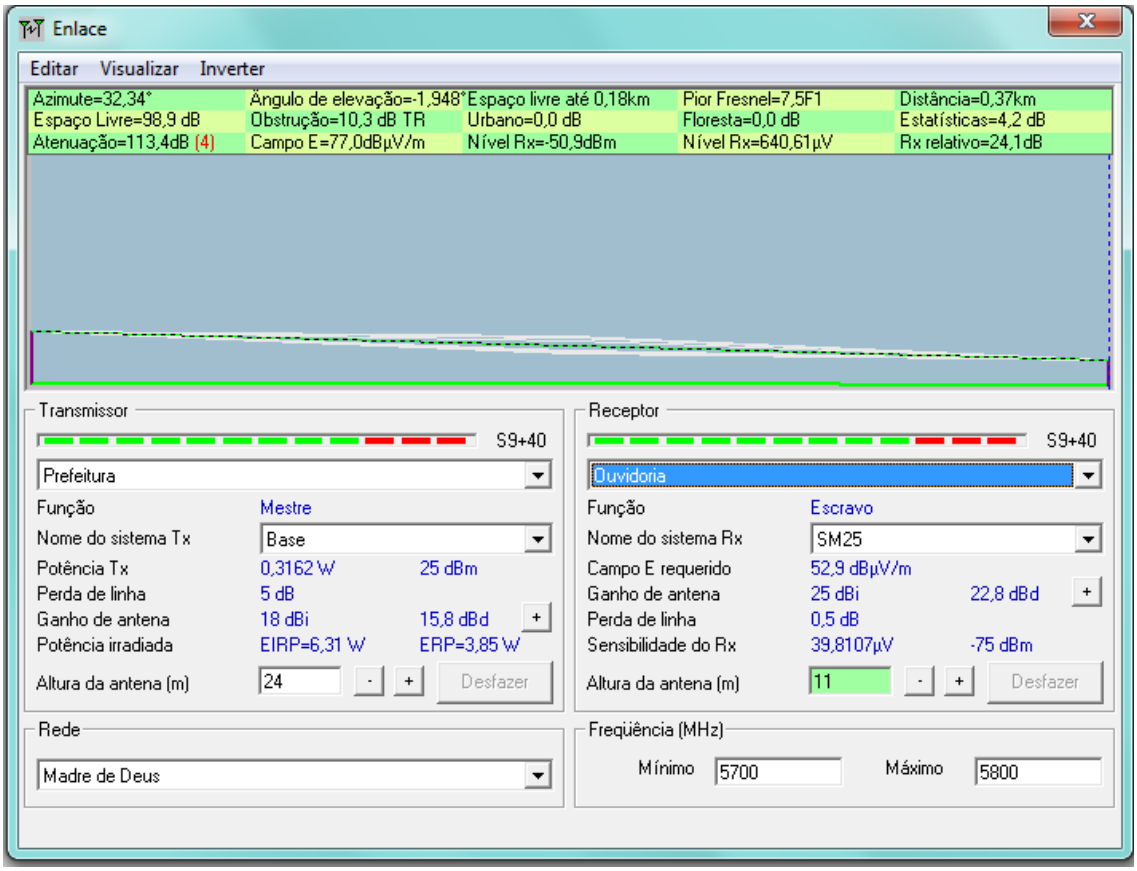
Patrimônio: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Patrimônio: 12°44'18.39"S - 38°36'56.26"O

1.1.10 Ouvidoria

Figura 69 – Simulação Prefeitura x Ouvidoria.



Enlace Prefeitura x Ouvidoria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Setor de Ouvidoria 11 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,18Km

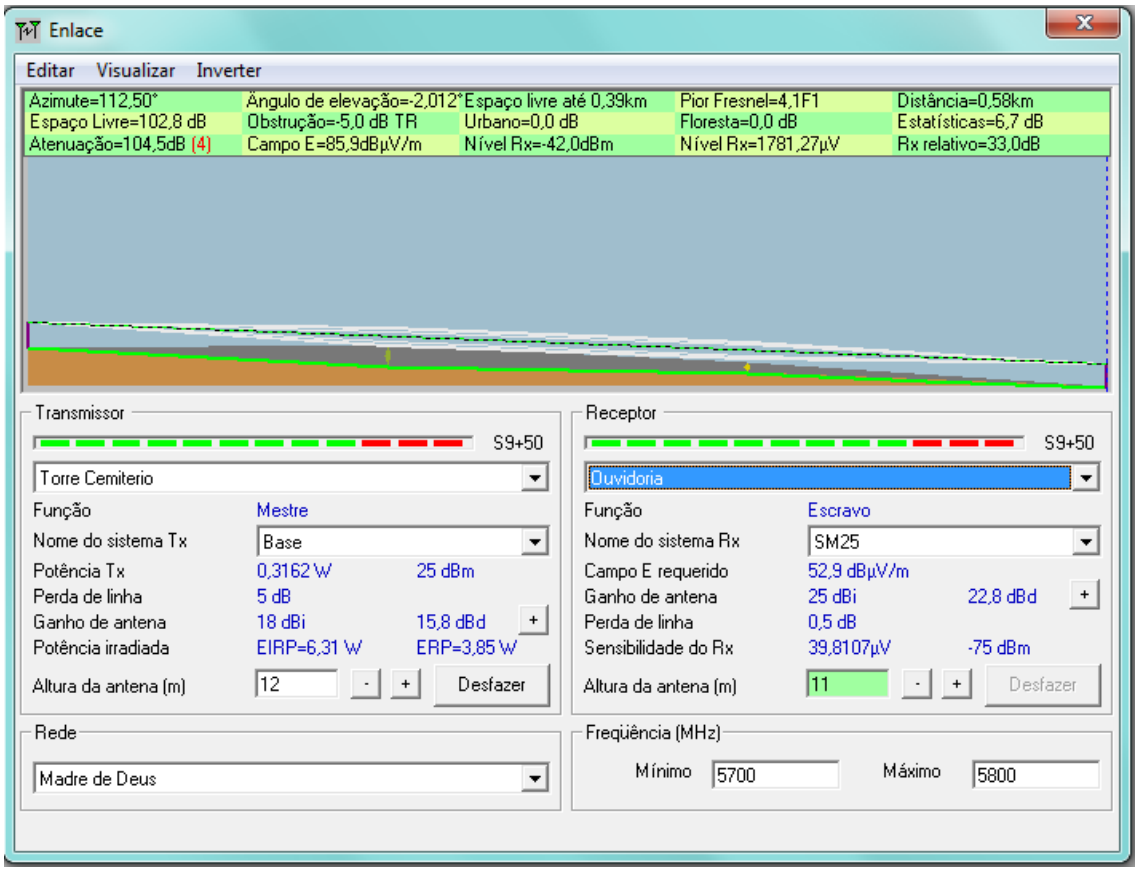
Infra-estrutura:

Ouvidoria: torre galvanizada de 11 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Ouvidoria: 12°44'34.37"S - 38°36'49.08"O

Figura 70 – Simulação Torre do Cemitério x Ouvidoria.



Enlace Cemitério x Ouvidoria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Setor de Ouvidoria 11 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,39Km

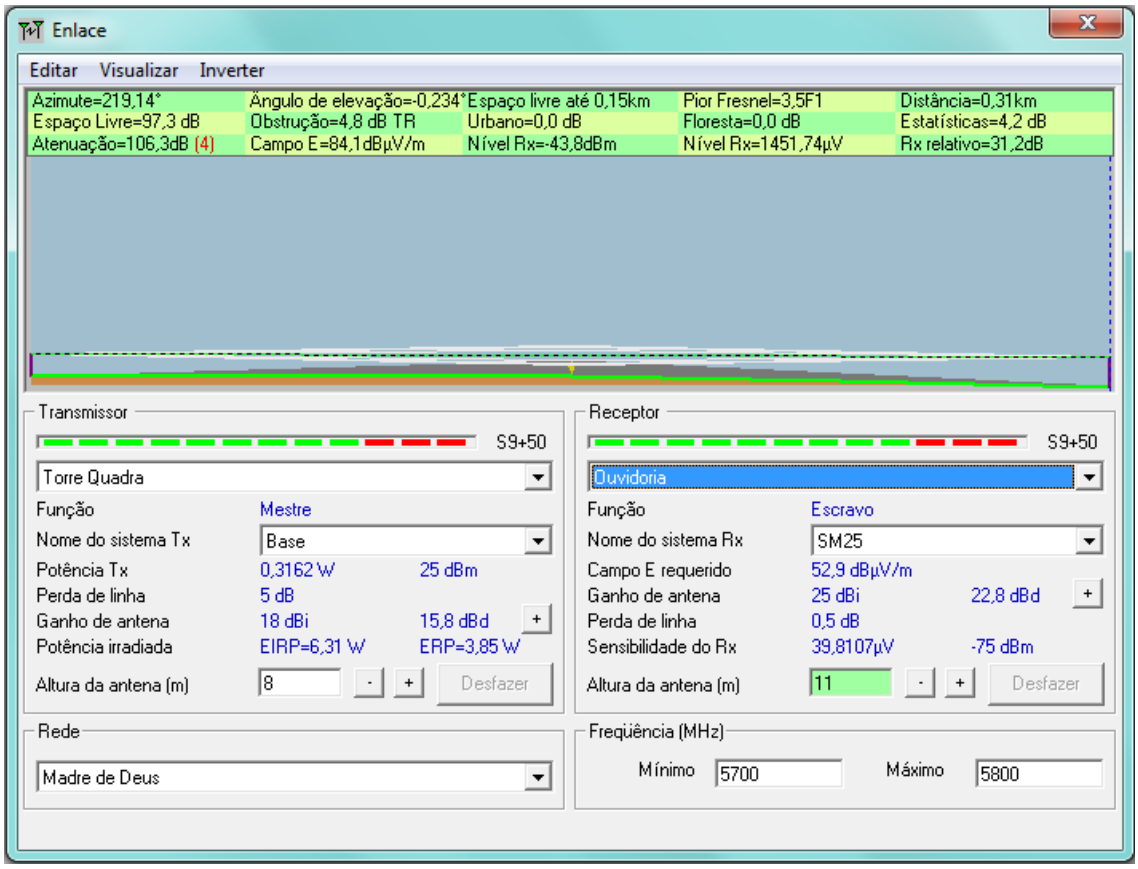
Infra-estrutura:

Ouvidoria: torre galvanizada de 11 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Ouvidoria: 12°44'34.37"S - 38°36'49.08"O

Figura 71 – Simulação Torre da Quadra x Ouvidoria.



Enlace Quadra x Ouvidoria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Setor de Ouvidoria 11 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,15Km

Infra-estrutura:

Ouvidoria: torre galvanizada de 11 metros de altura com suporte para o rádio.

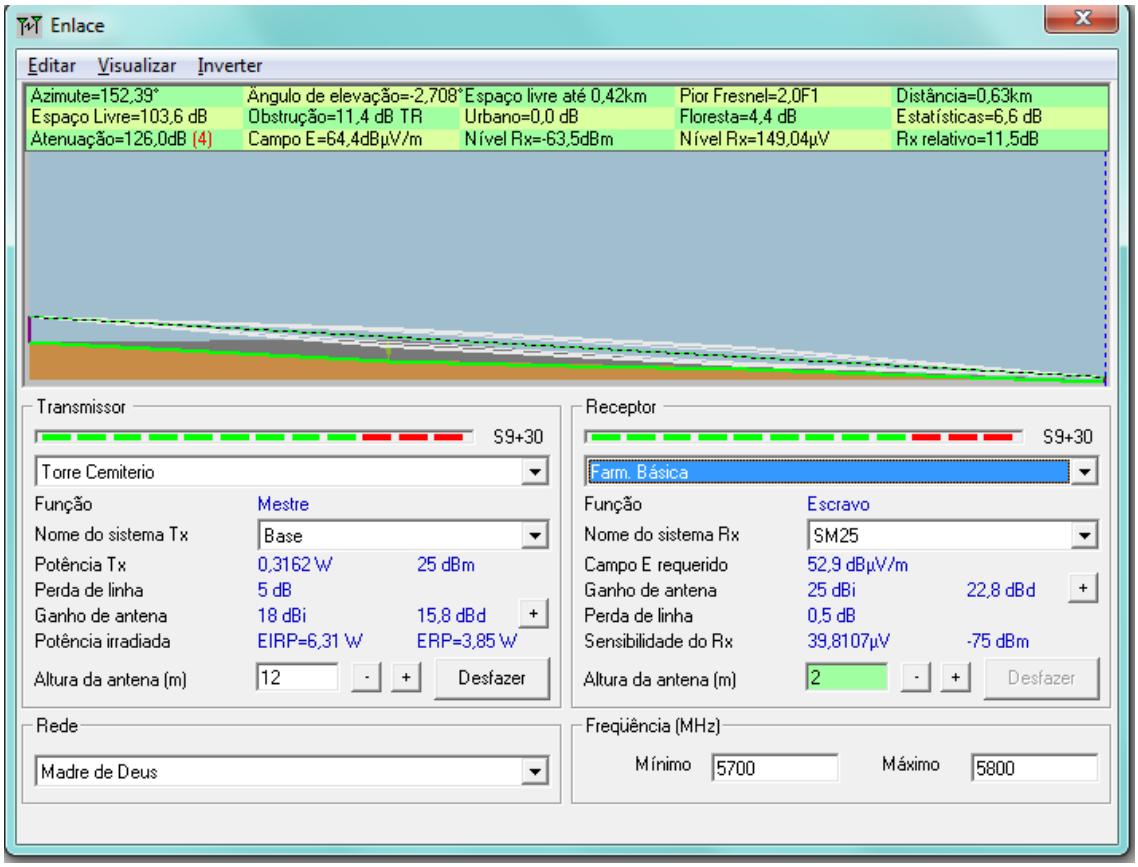
Coordenada Geográfica:

Ouvidoria: 12°44'34.37"S - 38°36'49.08"O

Figura 72 – Ouvidoria.

1.1.11 Farmácia Básica

Figura 73 – Simulação Torre Cemitério x Farmácia Básica.



Enlace Cemitério x Farmácia Básica

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Farmácia Básica: 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,42Km

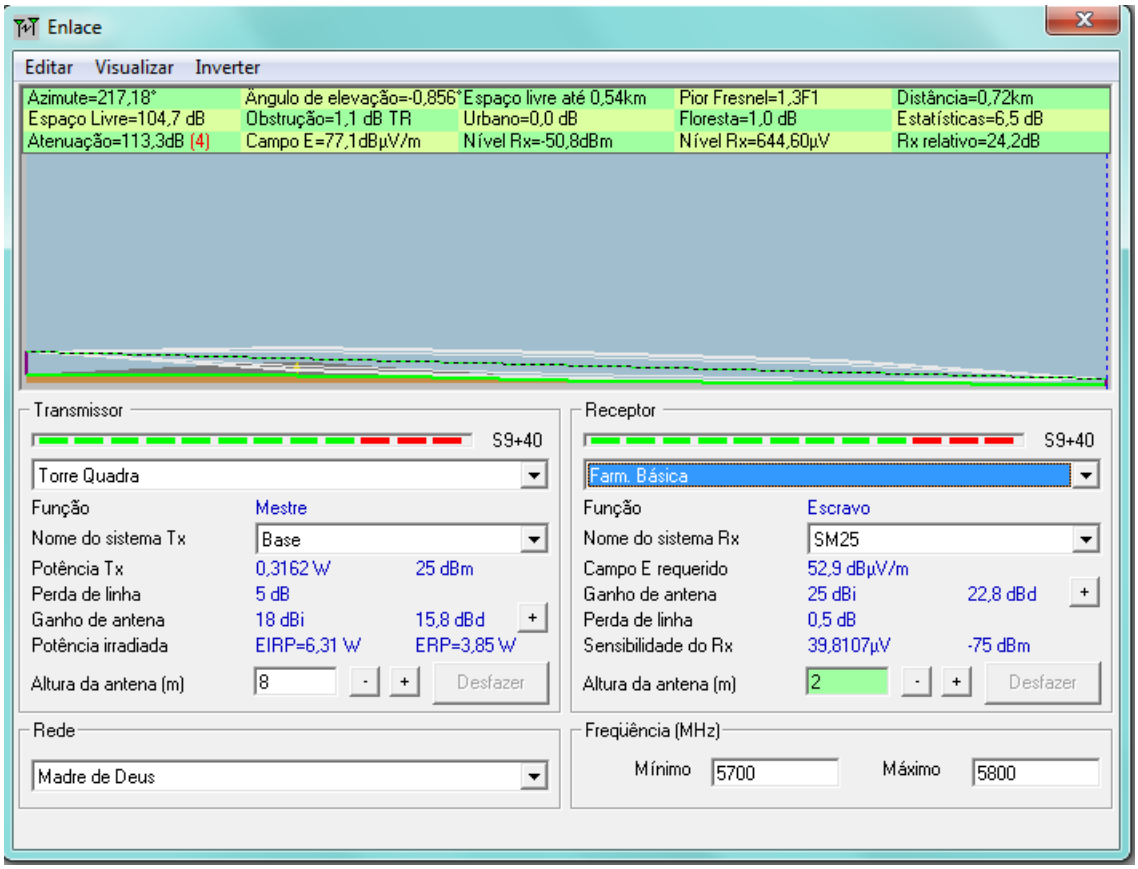
Infra-estrutura:

Farmácia Básica: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Farmácia Básica: 12°44'42.28"S - 38°36'57.13"O

Figura 74 – Simulação Torre da Quadra x Farmácia Básica.



Enlace Quadra x Farmácia Básica

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Farmácia Básica: 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,54Km

Infra-estrutura:

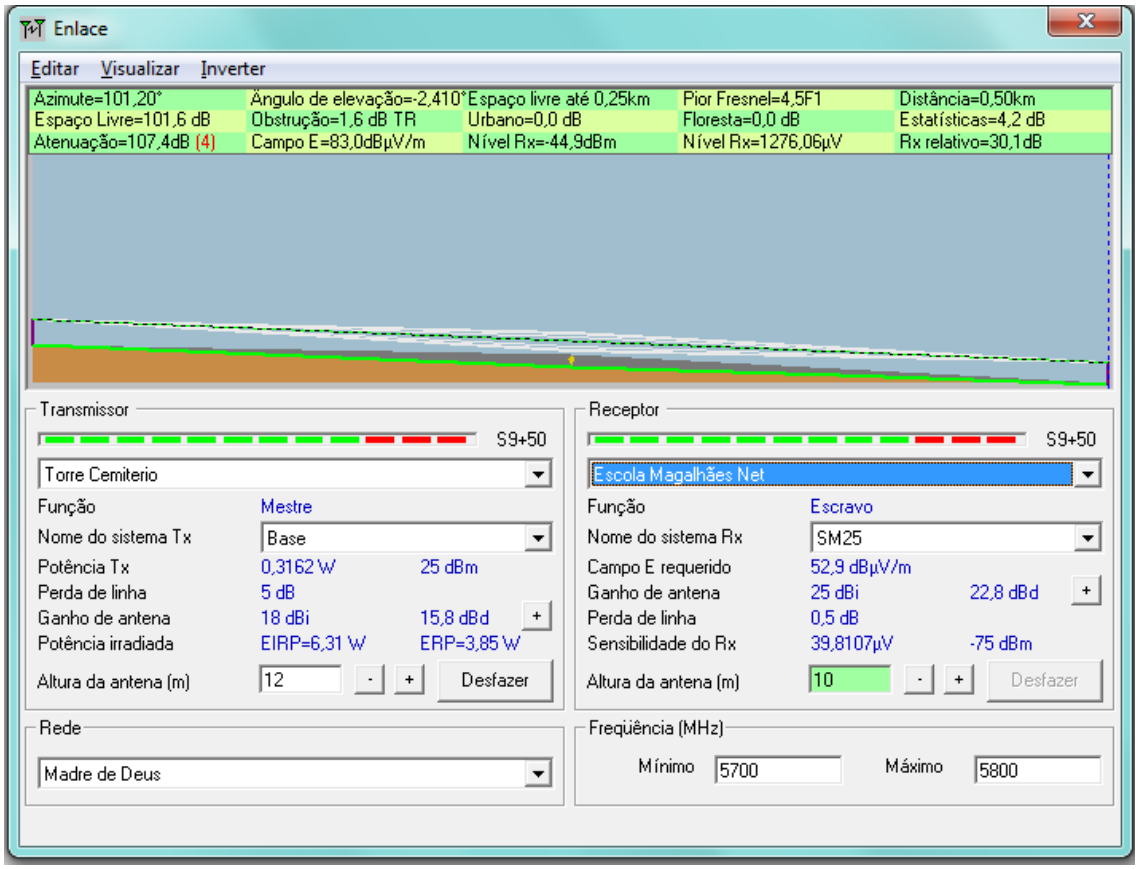
Farmácia Básica: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Farmácia Básica: 12°44'42.28"S - 38°36'57.13"O

1.1.12 Escola Magalhães Neto

Figura 75 – Simulação Torre Cemitério x Escola Magalhães Neto.



Enlace Cemitério x Escola Magalhães Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Magalhães Neto 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,25Km

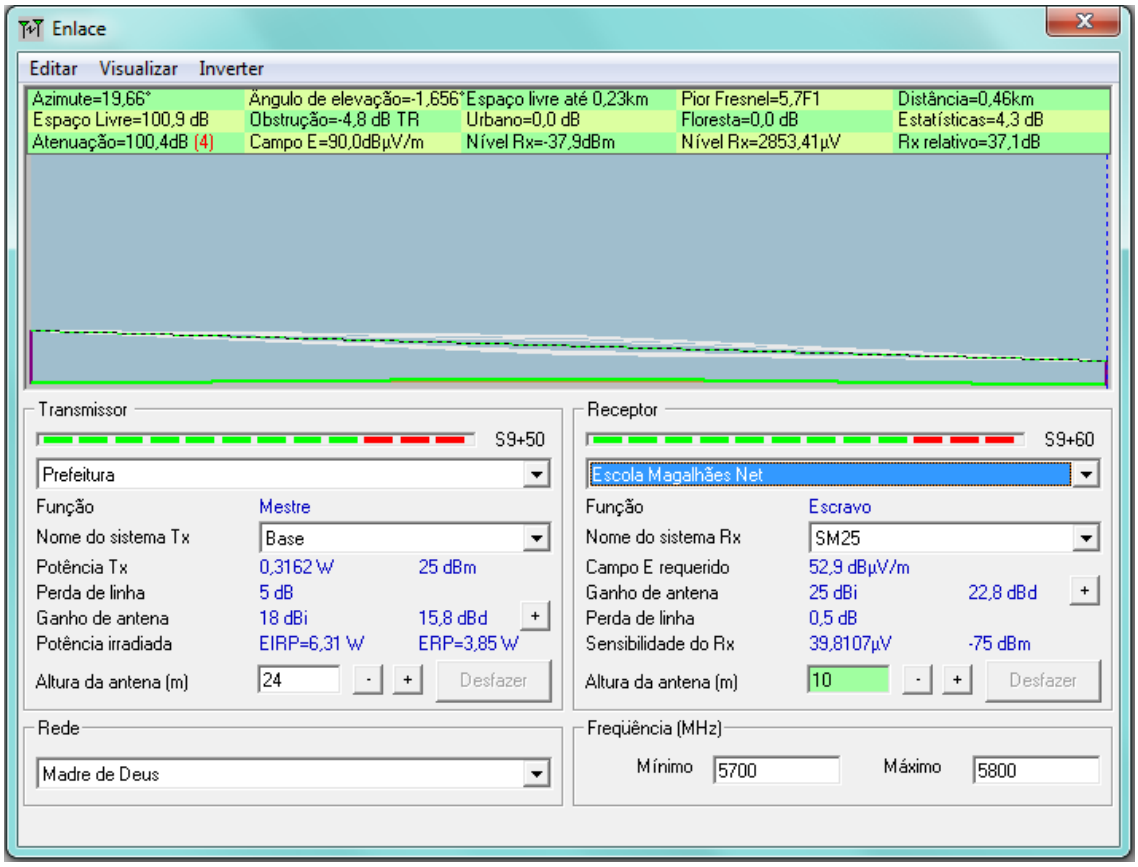
Infra-estrutura:

Escola Magalhães Neto: torre galvanizada de 10metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Magalhães Neto: 12°44'30.36"S - 38°36'50.46"O

Figura 76 – Simulação Prefeitura x Escola Magalhães Neto.



Enlace Prefeitura x Escola Magalhães Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Magalhães Neto 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,23Km

Infra-estrutura:

Escola Magalhães Neto: torre galvanizada de 10metros de altura com suporte para o rádio.

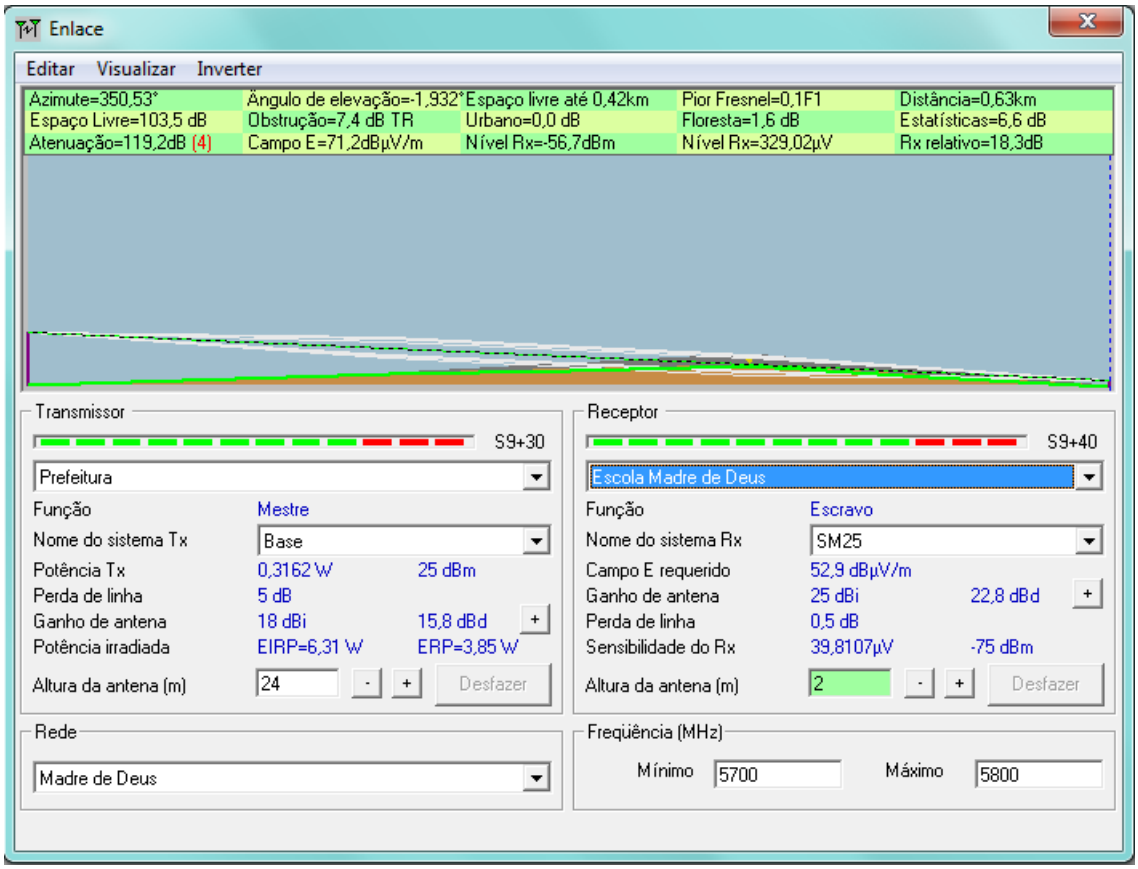
Coordenada Geográfica:

Escola Magalhães Neto: 12°44'30.36"S - 38°36'50.46"O

Figura 77 – Escola Magalhães Neto.

1.1.13 Escola Madre de Deus

Figura 78 – Simulação Prefeitura x Escola Madre de Deus.



Enlace Prefeitura x Escola Madre de Deus

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Madre de Deus 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,42Km

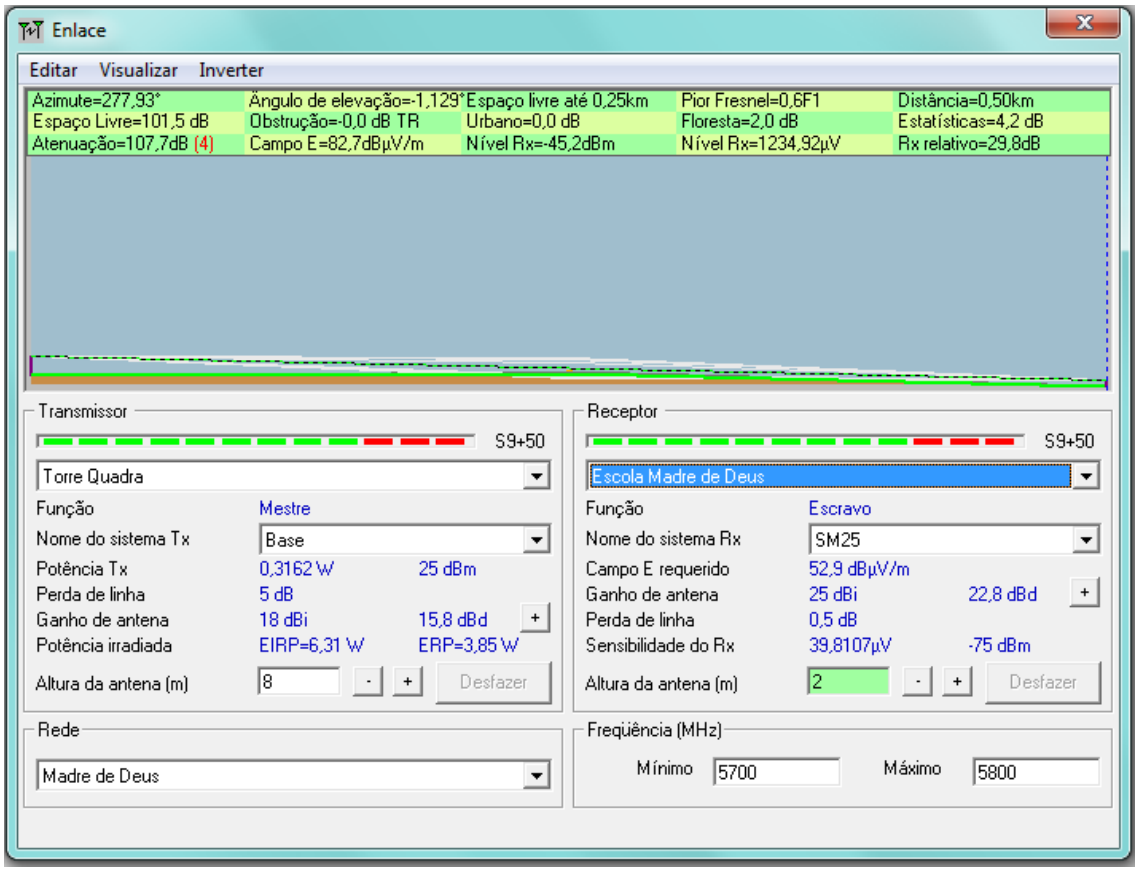
Infra-estrutura:

Escola Madre de Deus: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Madre de Deus: 12°44'24.48"S - 38°36'59.05"O

Figura 79 – Simulação Torre da Quadra x Escola Madre de Deus.



Enlace Quadra x Escola Madre de Deus

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Madre de Deus 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,25Km

Infra-estrutura:

Escola Madre de Deus: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

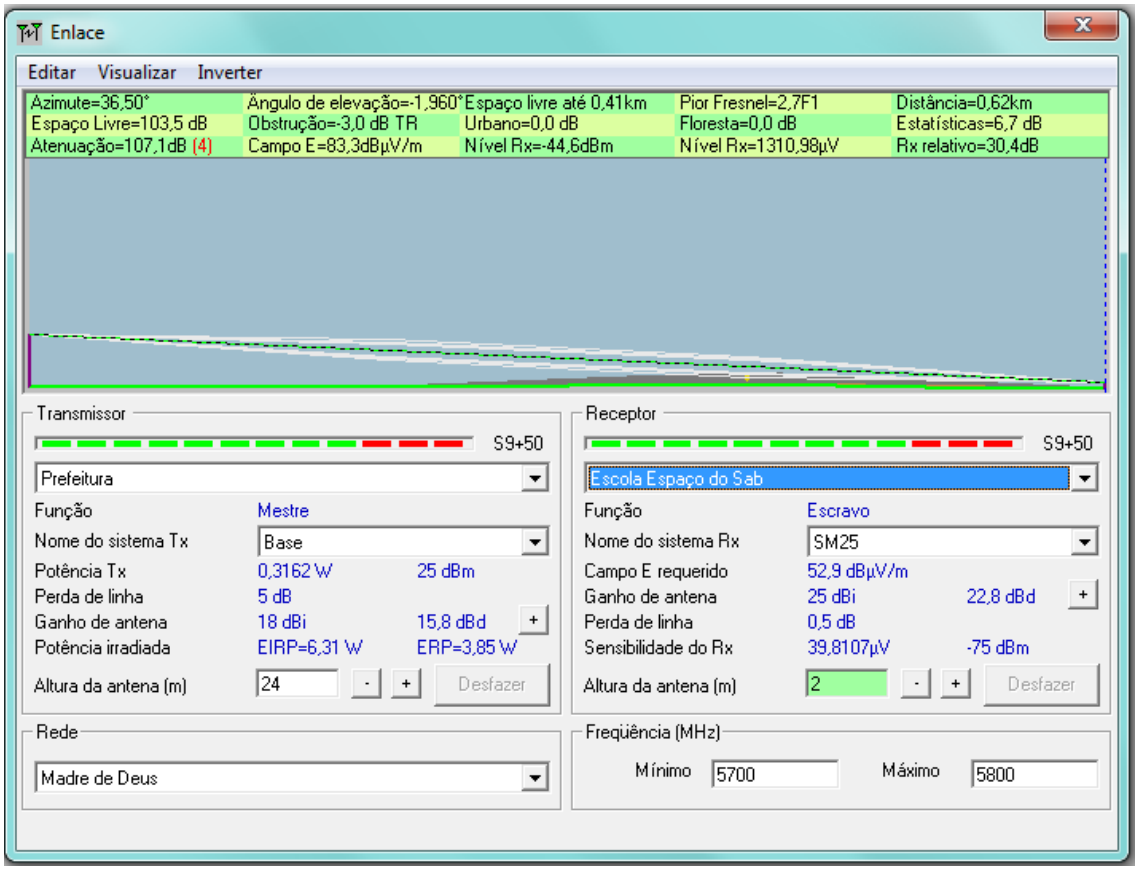
Coordenada Geográfica:

Escola Madre de Deus: 12°44'24.48"S - 38°36'59.05"O

Figura 80 – Escola Madre de Deus.

1.1.14 Escola Espaço do Saber

Figura 81 – Simulação Prefeitura x Escola Espaço do Saber.



Enlace Prefeitura x Escola Espaço do Saber

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Espaço do Saber 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,41Km

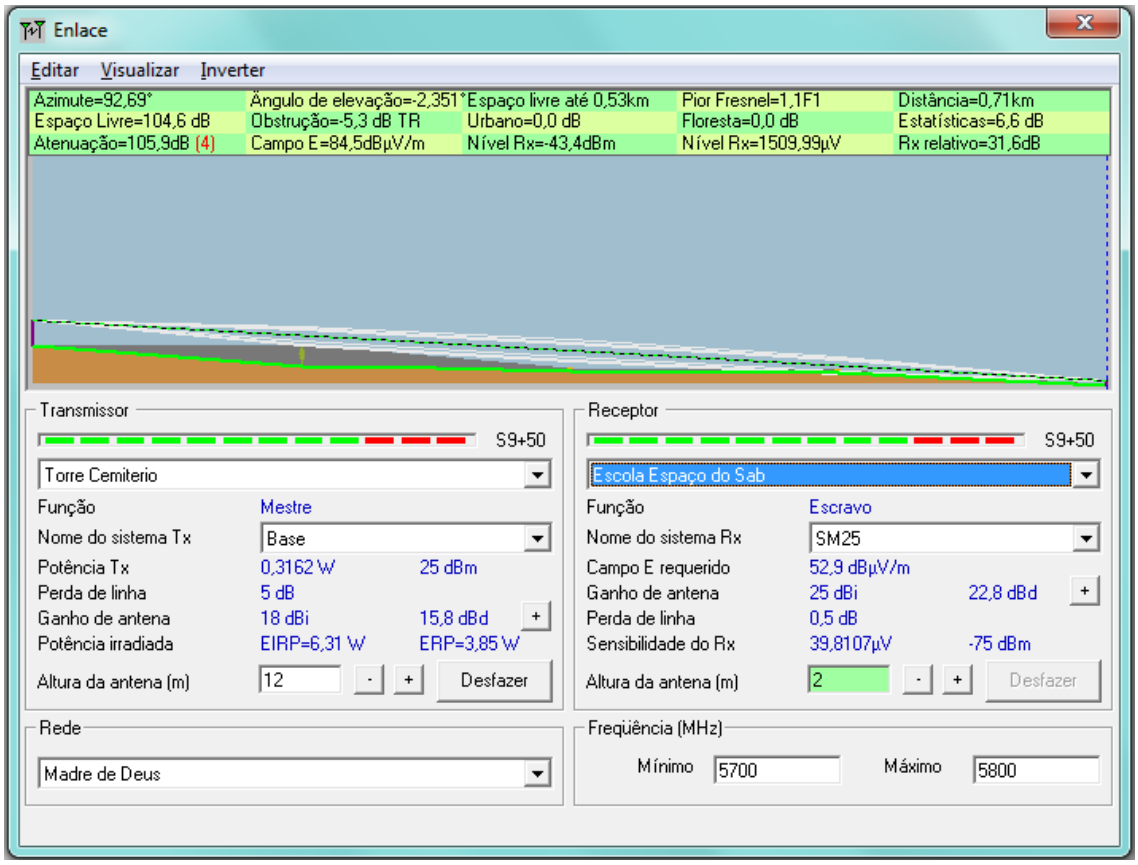
Infra-estrutura:

Escola Espaço do Saber: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Espaço do Saber: 12°44'28.28"S - 38°36'43.35"O

Figura 82 – Simulação Torre do Cemitério x Escola Espaço do Saber.



Enlace Cemitério x Escola Espaço do Saber

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Espaço do Saber 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,53Km

Infra-estrutura:

Escola Espaço do Saber: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

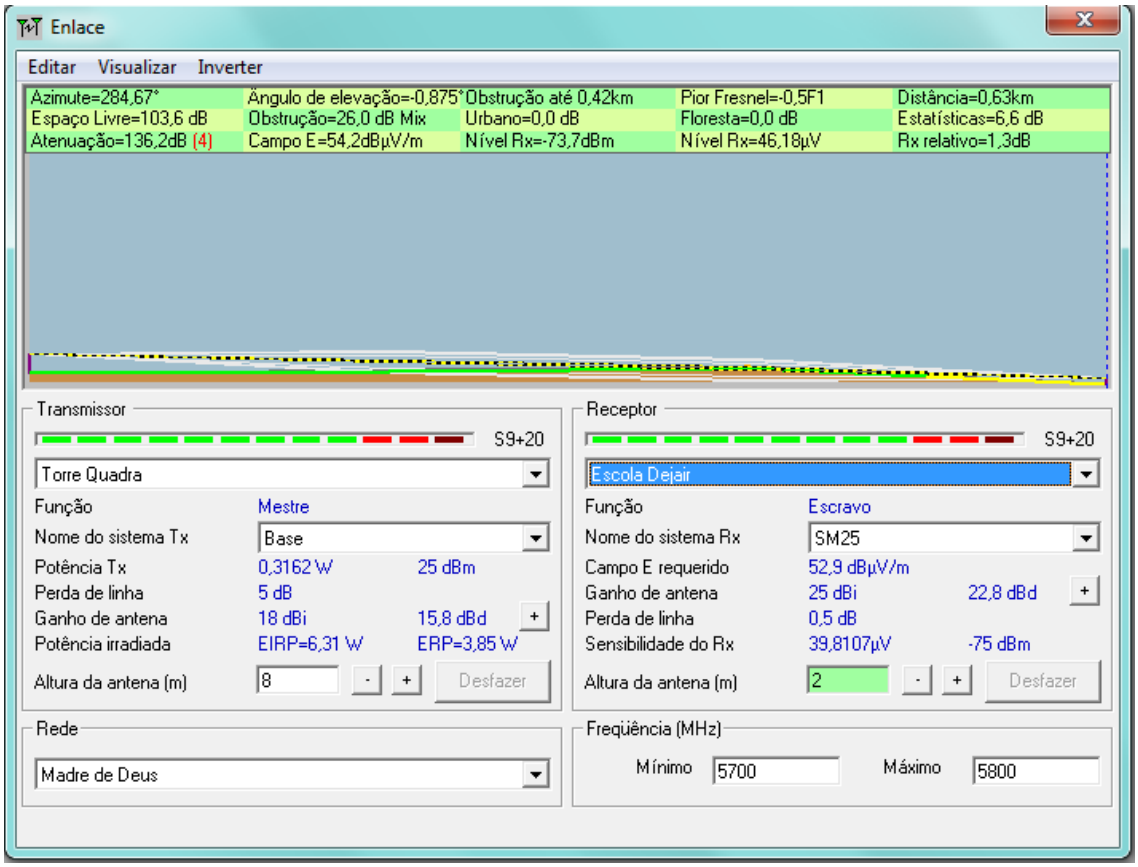
Coordenada Geográfica:

Escola Espaço do Saber: 12°44'28.28"S - 38°36'43.35"O

Figura 83 – Escola Espaço do Saber.

1.1.15 Escola Dejair

Figura 84 – Simulação Torre da Quadra x Escola Dejair.



Enlace Quadra x Escola Dejair

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Dejair 02 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,42Km

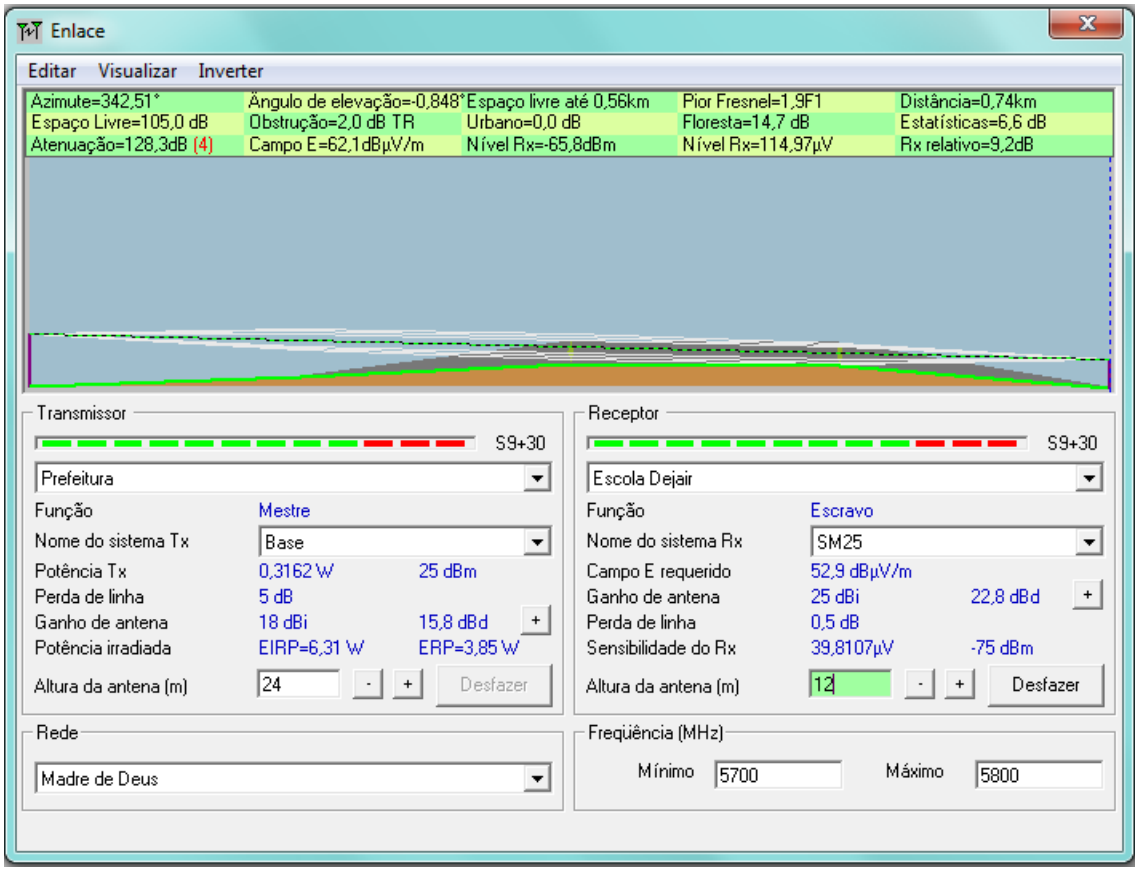
Infra-estrutura:

Escola Dejair: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Dejair: 12°44'21.50"S - 38°37'3.04"O

Figura 85 – Simulação Prefeitura x Escola Dejair.



Enlace Prefeitura x Escola Dejair

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Dejair 12 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,56Km

Infra-estrutura:

Escola Dejair: torre galvanizada de 12 metros de altura com suporte para o rádio.

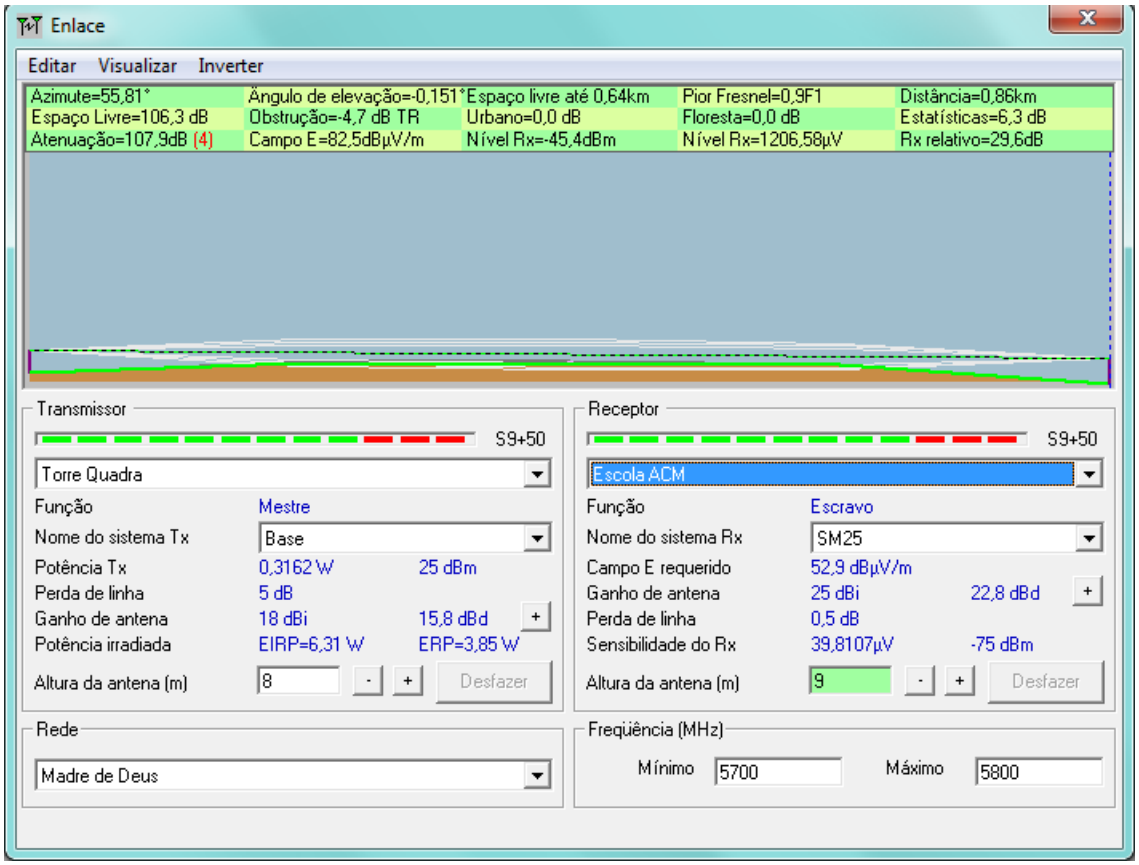
Coordenada Geográfica:

Escola Dejair: 12°44'21.50"S - 38°37'3.04"O

Figura 86 – Escola Dejair.

1.1.16 Escola ACM

Figura 87 – Simulação Torre da Quadra x Escola ACM.



Enlace Quadra x Escola ACM

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola ACM 9 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,64Km

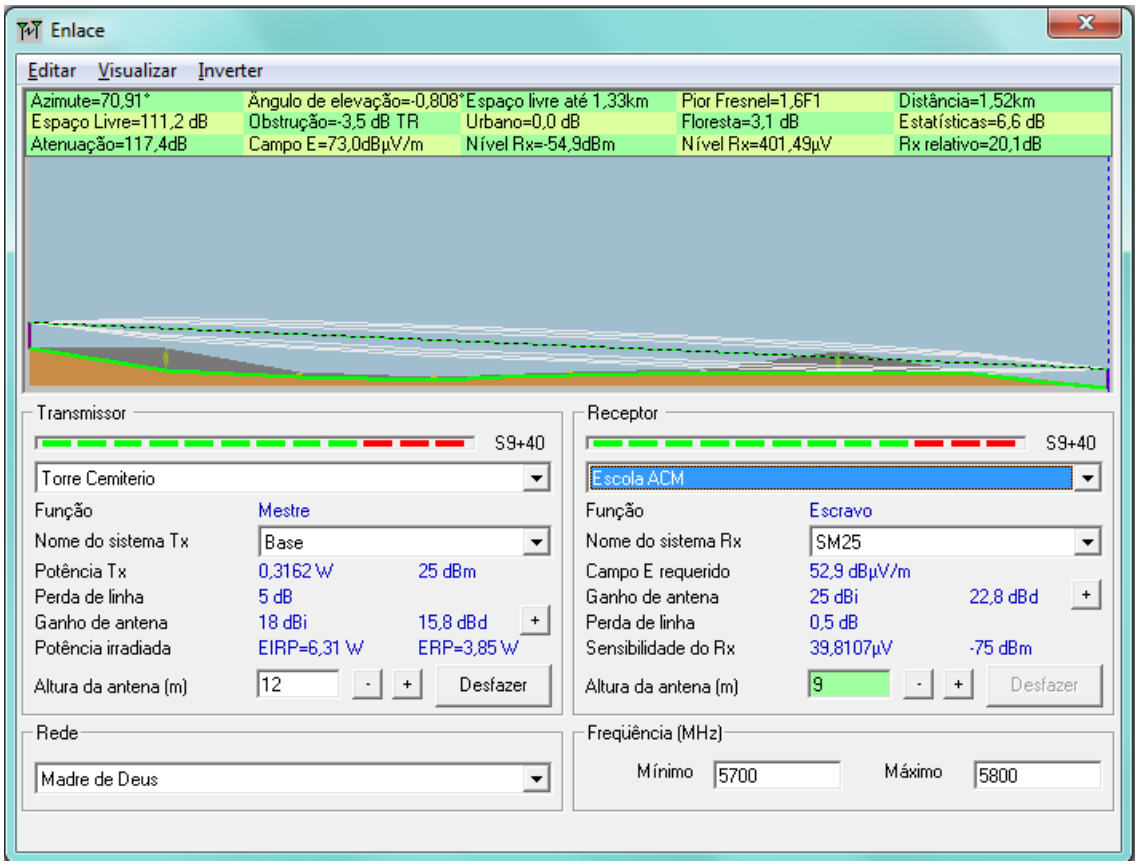
Infra-estrutura:

Escola ACM: torre galvanizada de 9 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola ACM: 12°44'11.10"S - 38°36'19.13"O

Figura 88 – Simulação Torre do Cemitério x Escola ACM.



Enlace Cemitério x Escola ACM

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola ACM 9 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,33Km

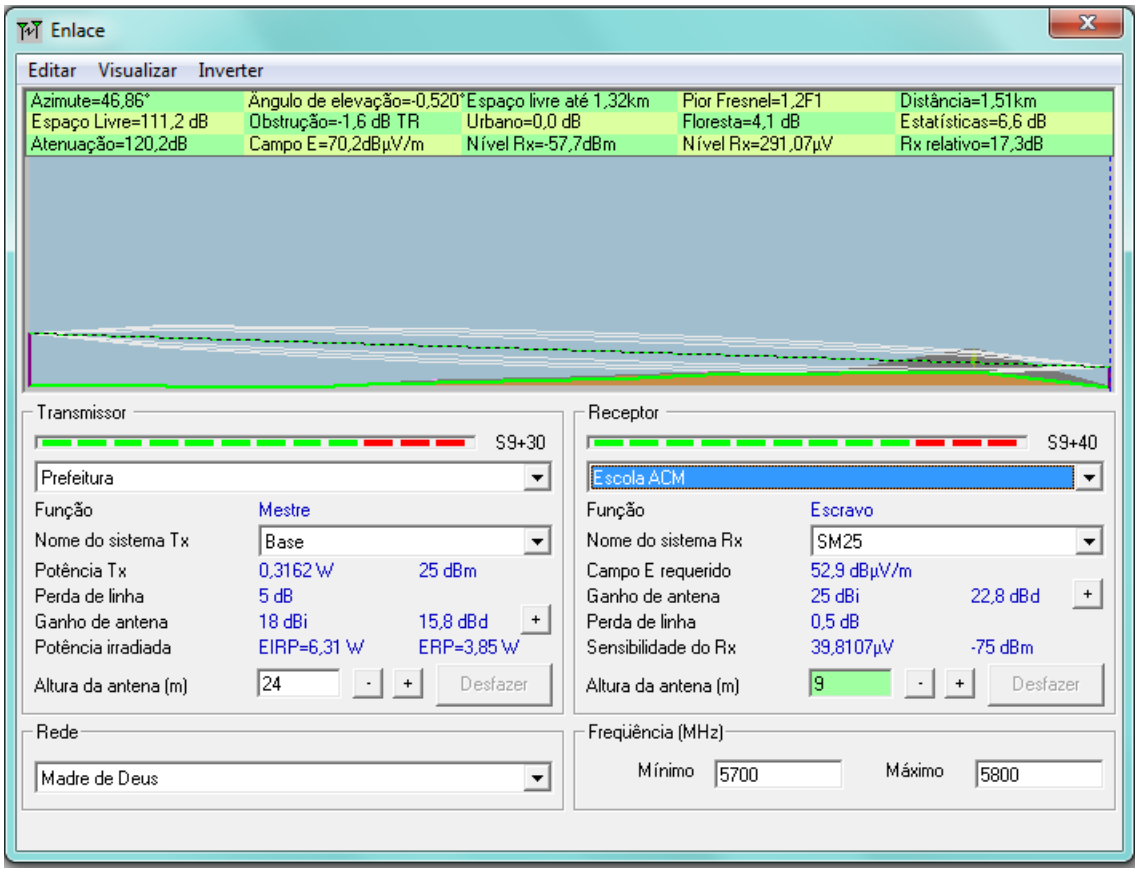
Infra-estrutura:

Escola ACM: torre galvanizada de 9 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola ACM: 12°44'11.10"S - 38°36'19.13"O

Figura 89 – Simulação Prefeitura x Escola ACM.



Enlace Prefeitura x Escola ACM

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola ACM 9 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,32Km

Infra-estrutura:

Escola ACM: torre galvanizada de 9 metros de altura com suporte para o rádio.

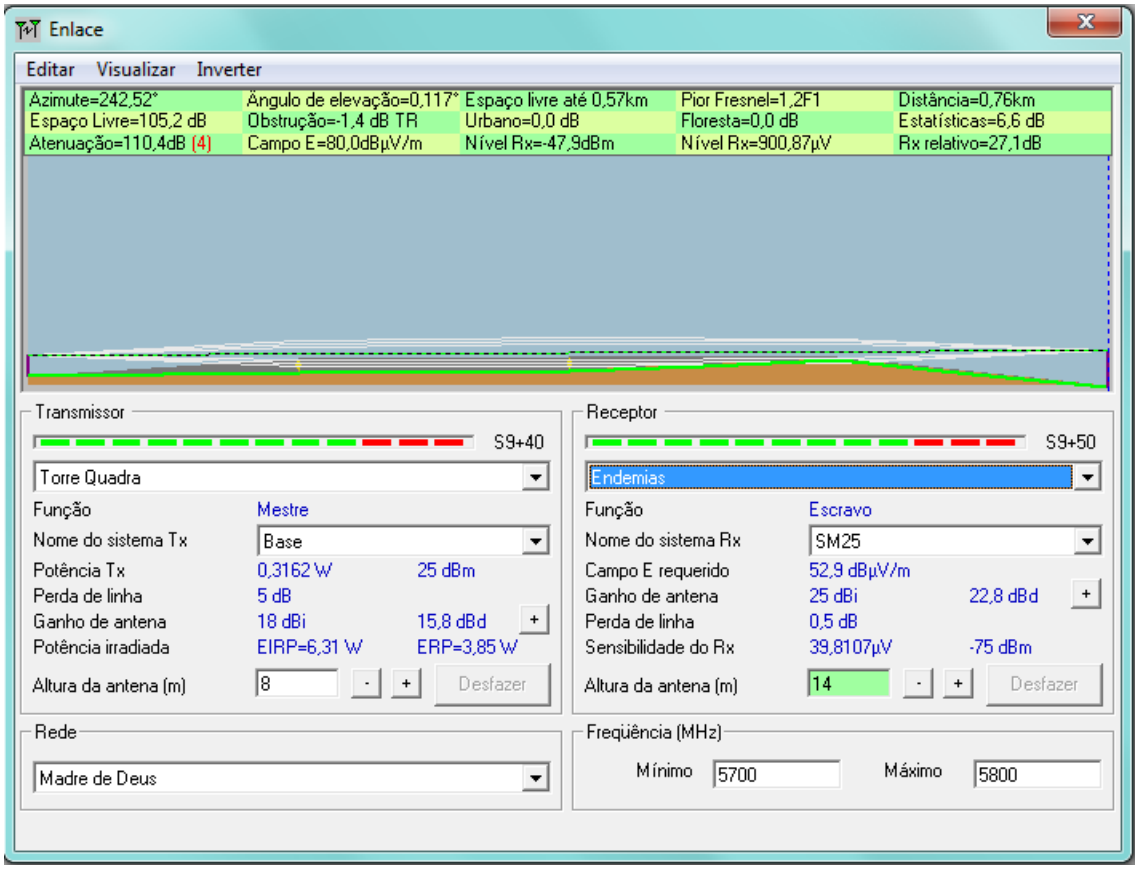
Coordenada Geográfica:

Escola ACM: 12°44'11.10"S - 38°36'19.13"O

Figura 90 – Escola ACM.

1.1.17 Endemias

Figura 91 – Simulação Torre da Quadra x Endemias.



Enlace Quadra x Endemias

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Endemias: 14 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,57Km

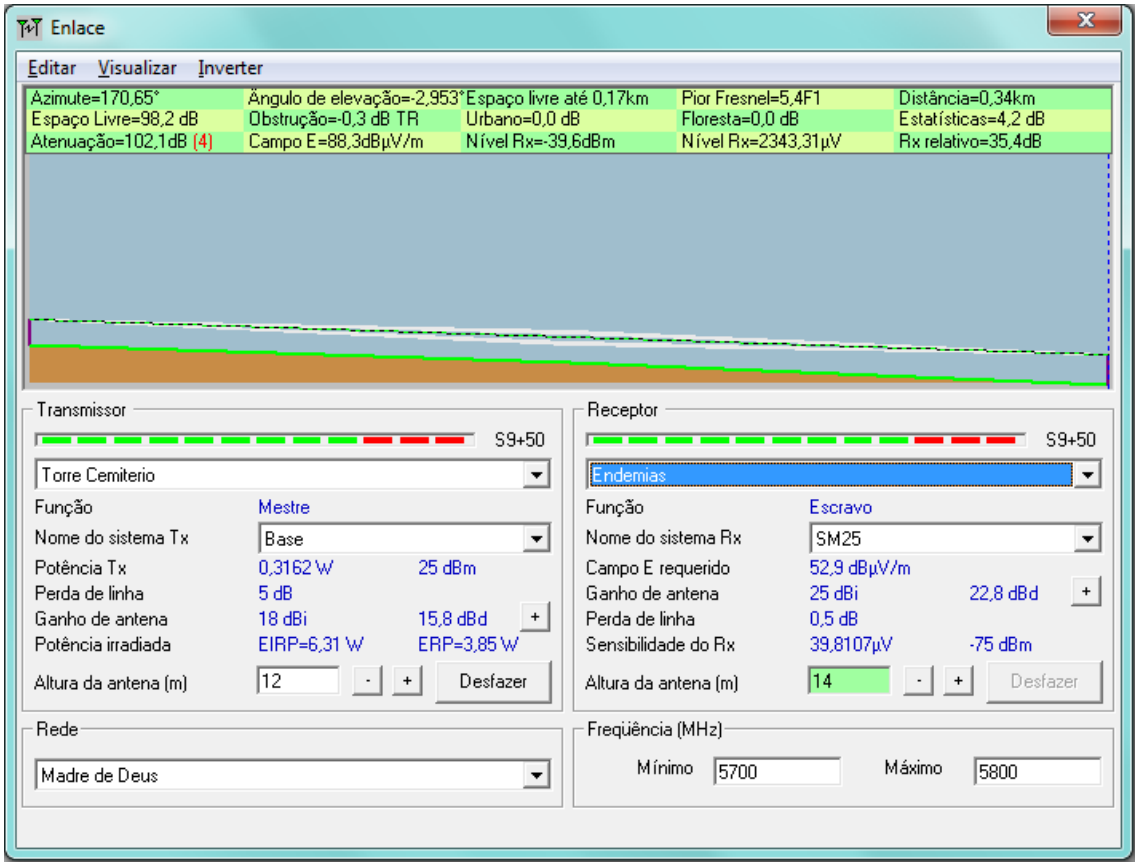
Infra-estrutura:

Endemias: torre galvanizada de 14 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Endemias: 12°44'38.02"S - 38°37'2.00"O

Figura 92 – Simulação Torre do Cemitério x Endemias.



Enlace Cemitério x Endemias

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Endemias: 14 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,17Km

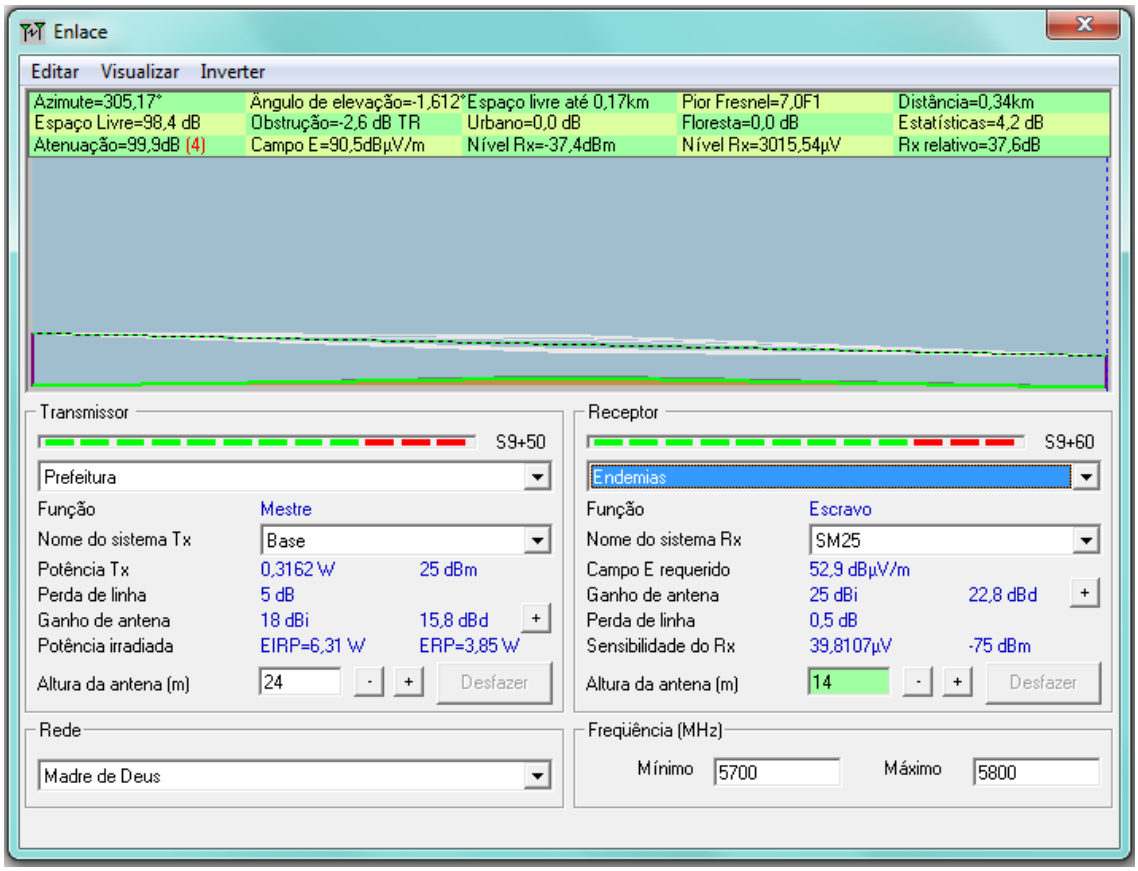
Infra-estrutura:

Endemias: torre galvanizada de 14 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Endemias: 12°44'38.02"S - 38°37'2.00"O

Figura 93 – Simulação Prefeitura x Endemias.



Enlace Prefeitura x Endemias

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Endemias: 14 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,17Km

Infra-estrutura:

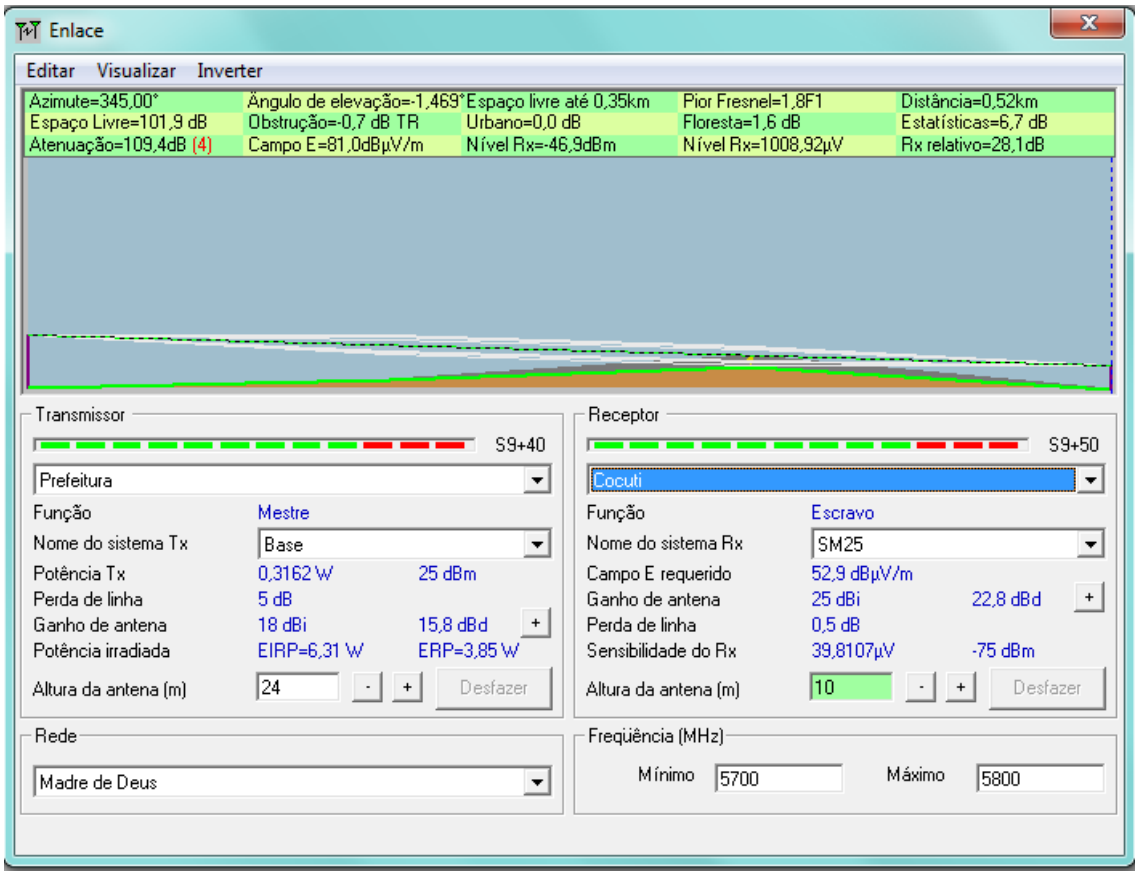
Endemias: torre galvanizada de 14 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Endemias: 12°44'38.02"S - 38°37'2.00"O

1.1.18 Cocuti

Figura 94 – Simulação Prefeitura x Cocuti.



Enlace Prefeitura x Cocuti

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Cocuti 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,35Km

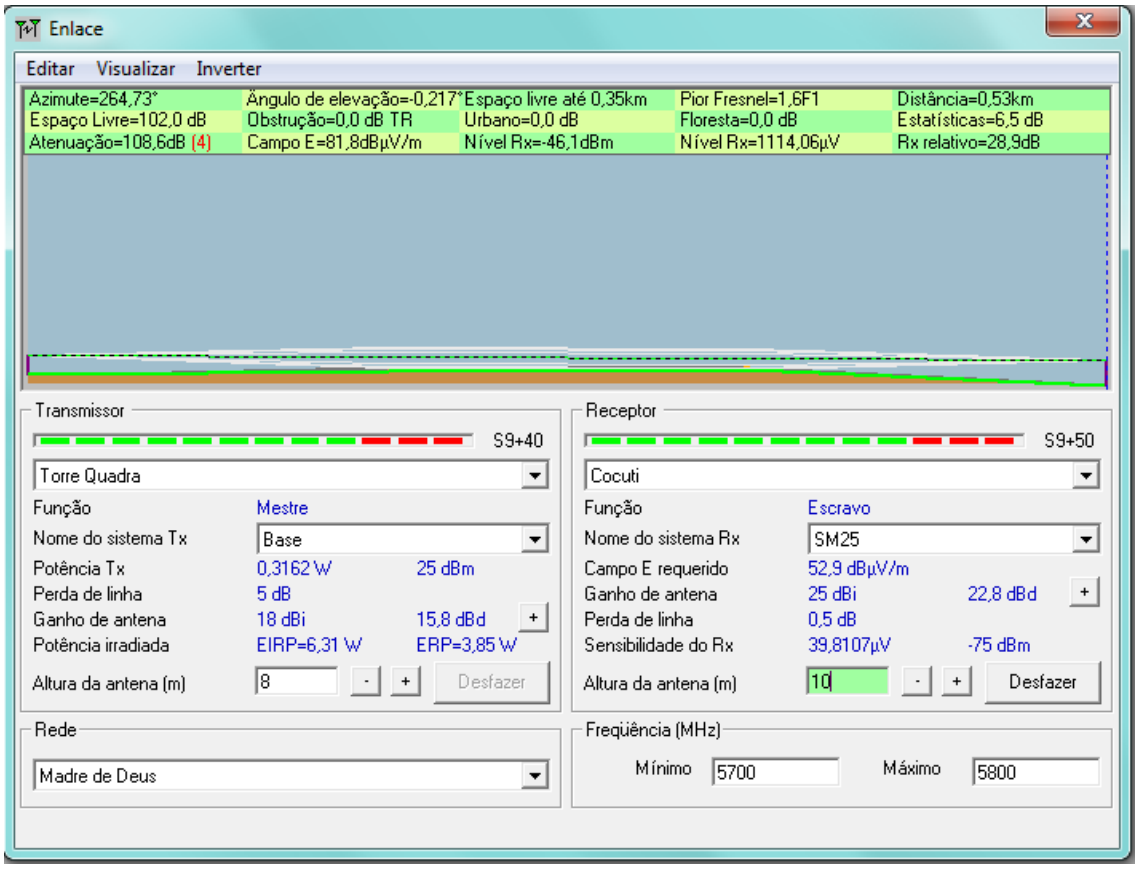
Infra-estrutura:

Cocuti: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Cocuti: 12°44'28.27"S - 38°37'0.08"O

Figura 95 – Simulação Torre da Quadra x Cocuti.



Enlace Quadra x Cocuti

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Cocuti 10 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,35Km

Infra-estrutura:

Cocuti: torre galvanizada de 10 metros de altura com suporte para o rádio.

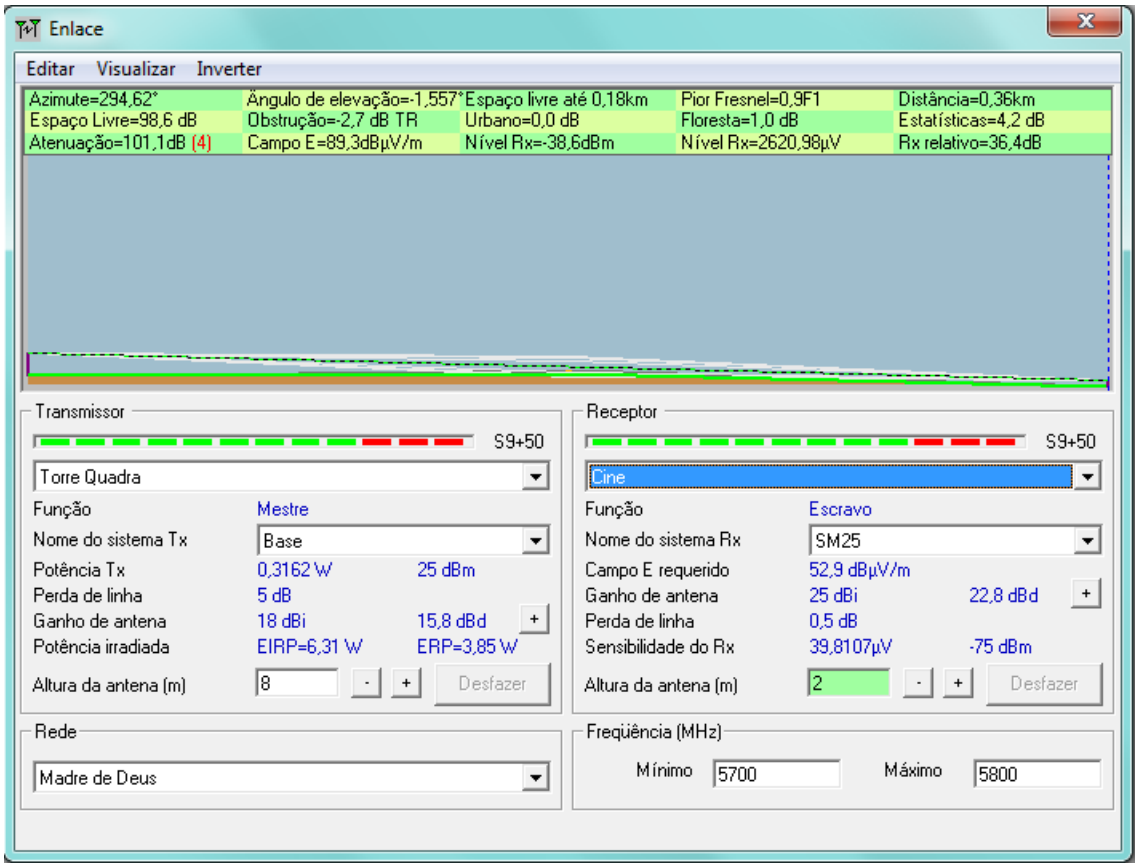
Coordenada Geográfica:

Cocuti: 12°44'28.27"S - 38°37'0.08"O

Figura 96 – Cocuti.

1.1.19 Cine

Figura 97 – Simulação Torre da Quadra x CINE.



Enlace Quadra x Cine

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Cine 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,18Km

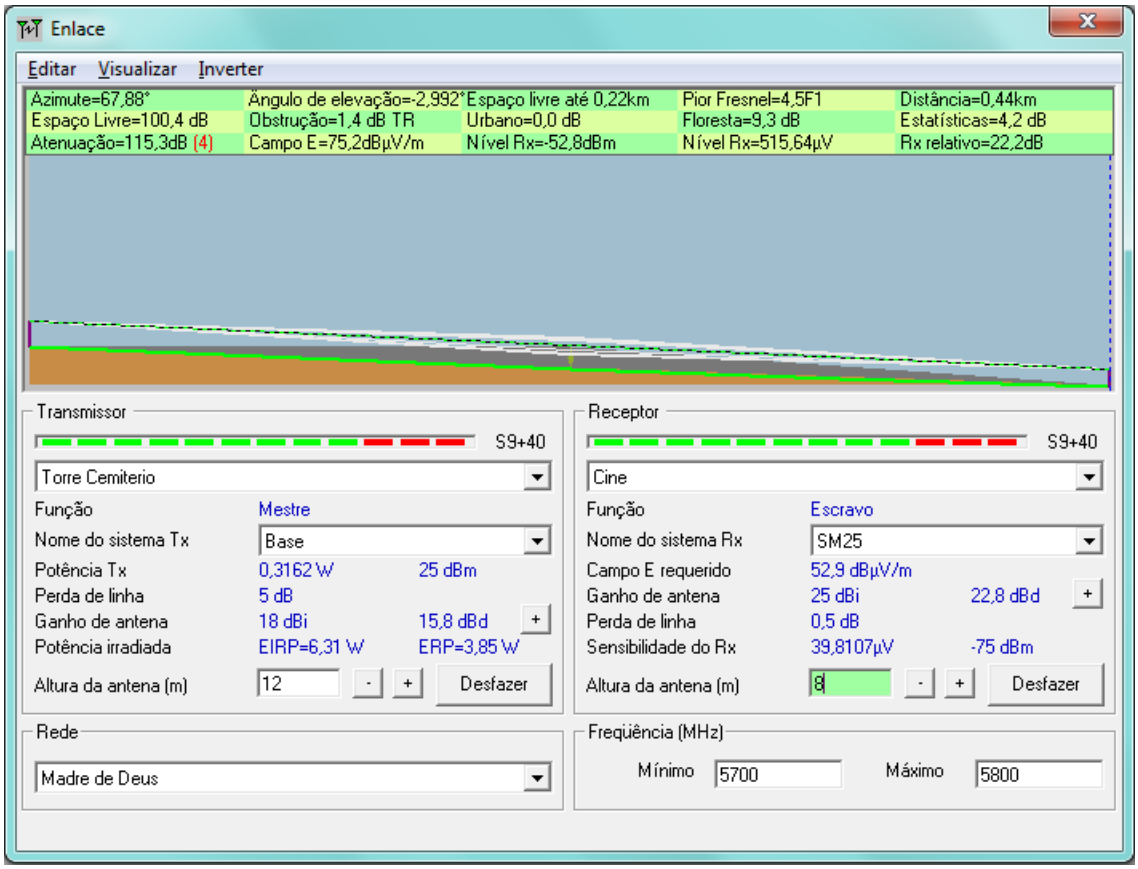
Infra-estrutura:

Cine: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Cine: 12°44'21.90"S - 38°36'53.43"O

Figura 98 – Simulação Torre do Cemitério x Cine.



Enlace Cemitério x Cine

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Cine 8 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,22Km

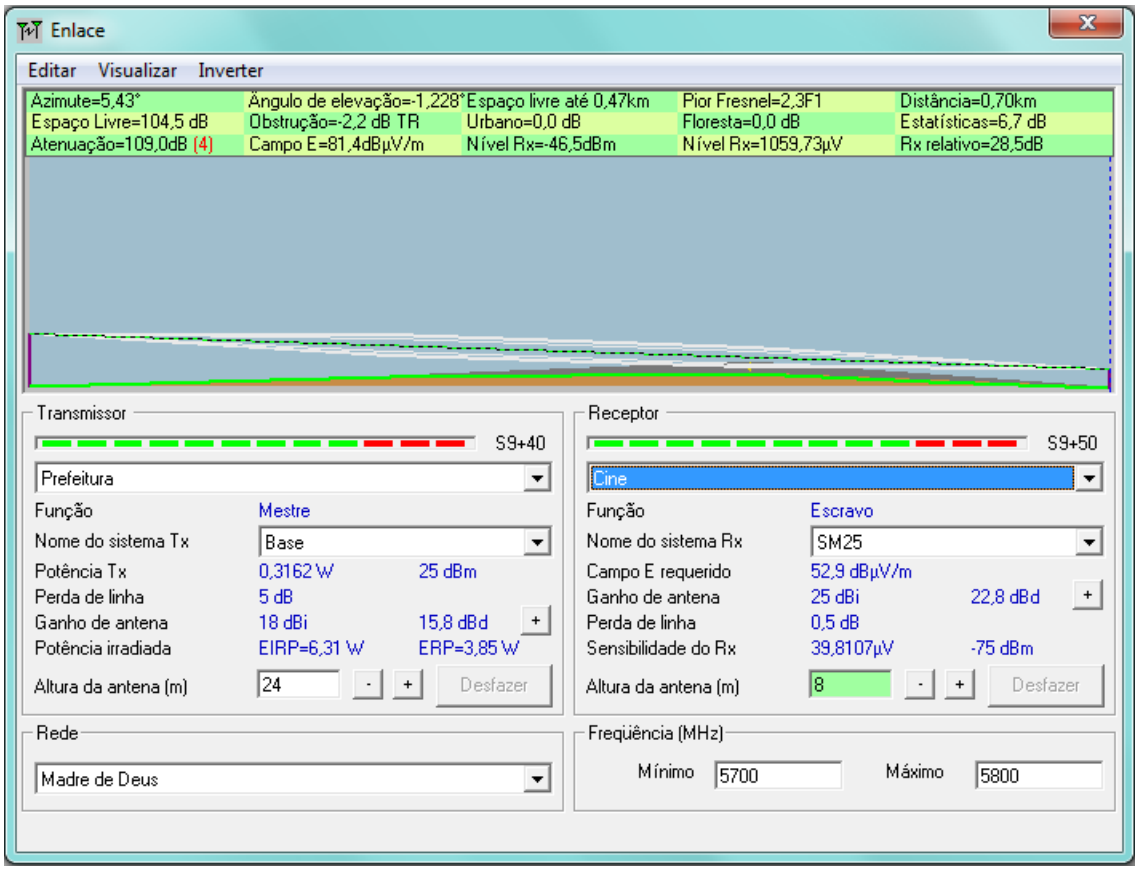
Infra-estrutura:

Cine: torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Cine: 12°44'21.90"S - 38°36'53.43"O

Figura 99 – Simulação Prefeitura x Cine.



Enlace Prefeitura x Cine

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Cine 8 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,47Km

Infra-estrutura:

Cine: torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

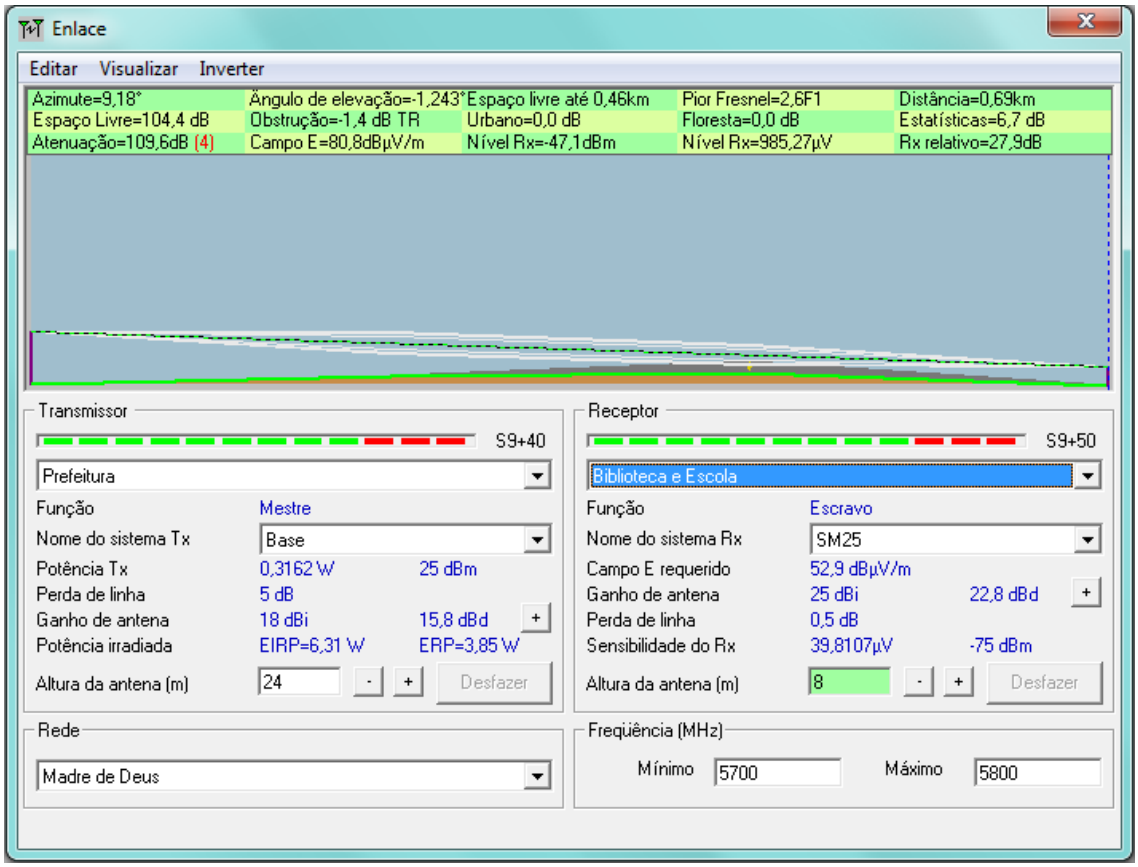
Coordenada Geográfica:

Cine: 12°44'21.90"S - 38°36'53.43"O

Figura 100 – Cine.

1.1.20 Biblioteca e Escola

Figura 101 – Simulação Prefeitura x Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães.



Enlace Prefeitura x Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Biblioteca e Escola 8 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,46Km

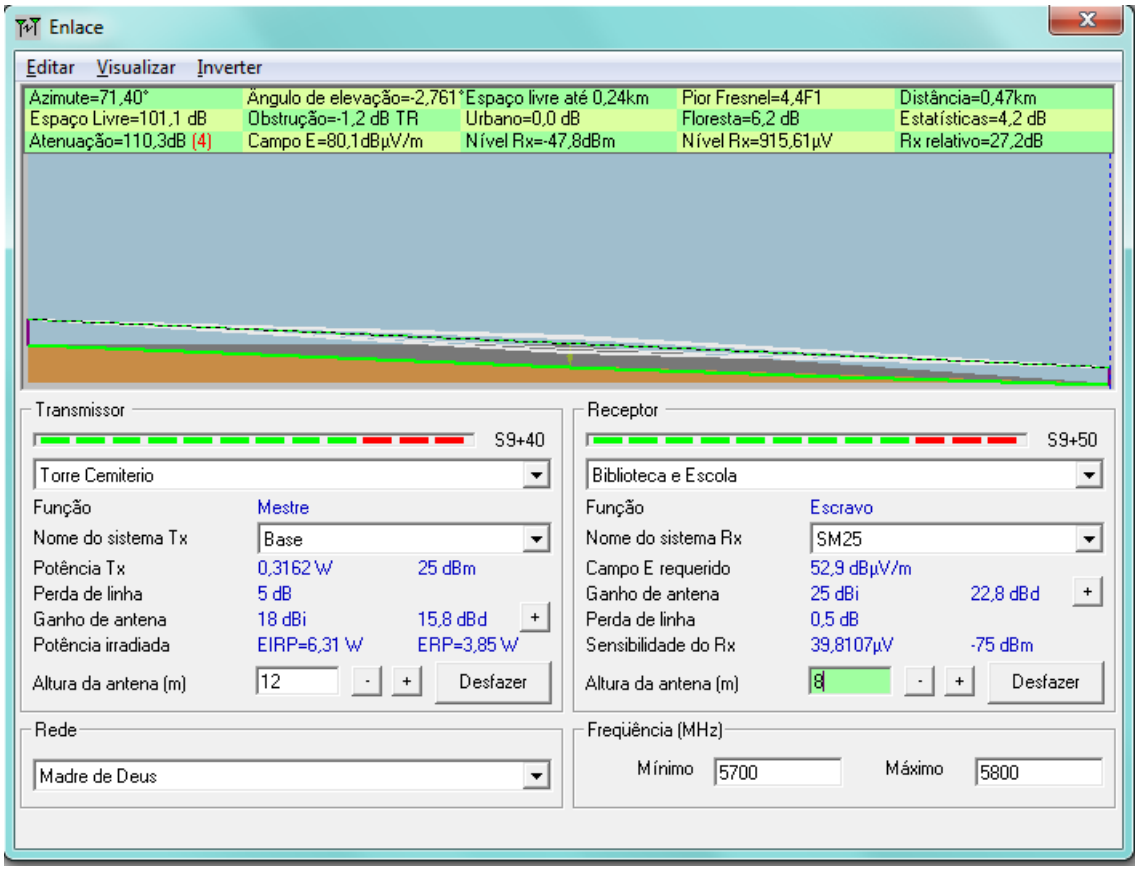
Infra-estrutura:

Biblioteca e Escola: torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Biblioteca e Escola: 12°44'22.32"S - 38°36'51.96"O

Figura 102 – Simulação Torre do Cemitério x Escola Luiz Eduardo Magalhães.



Enlace Cemitério x Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Biblioteca e Escola 8 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,24Km

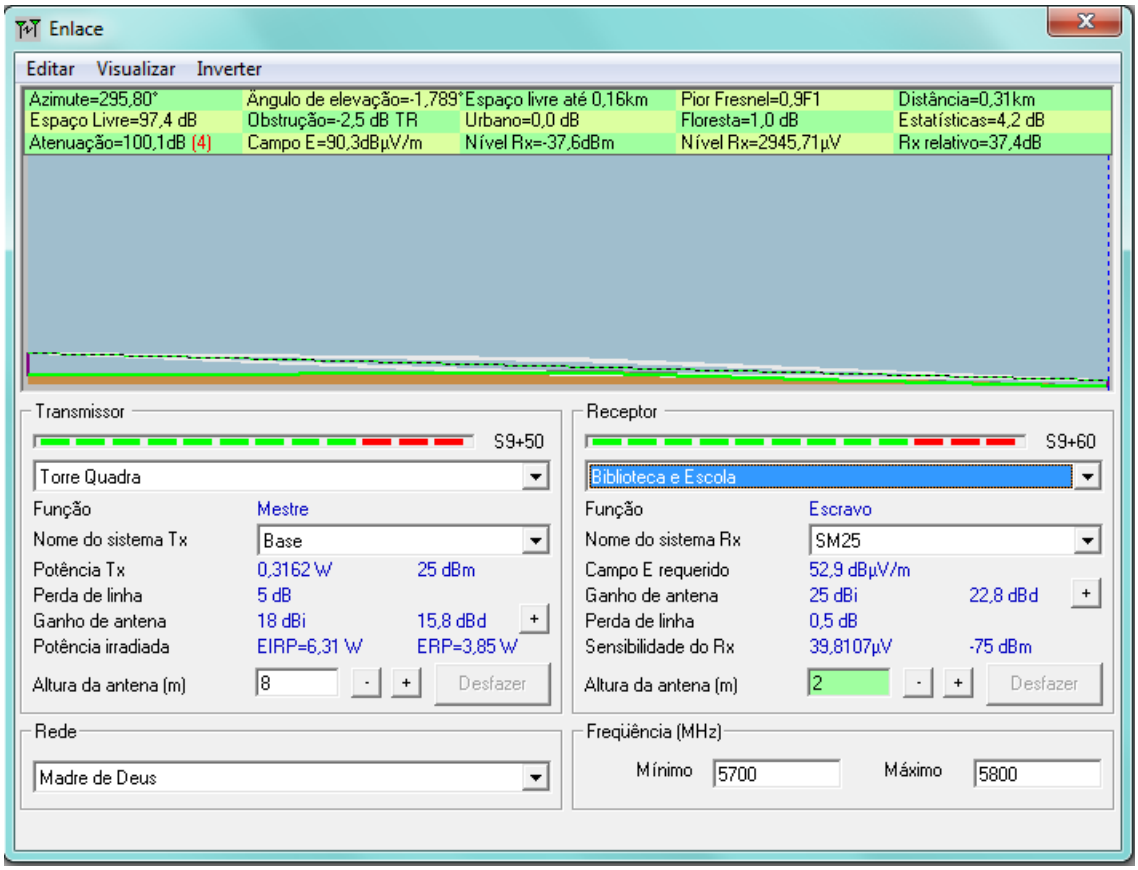
Infra-estrutura:

Biblioteca e Escola: torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Biblioteca e Escola: 12°44'22.32"S - 38°36'51.96"O

Figura 103 – Simulação Torre da Quadra x Escola Luiz Eduardo Magalhães.



Enlace Quadra x Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Biblioteca e Escola 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,16Km

Infra-estrutura:

Biblioteca e Escola: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

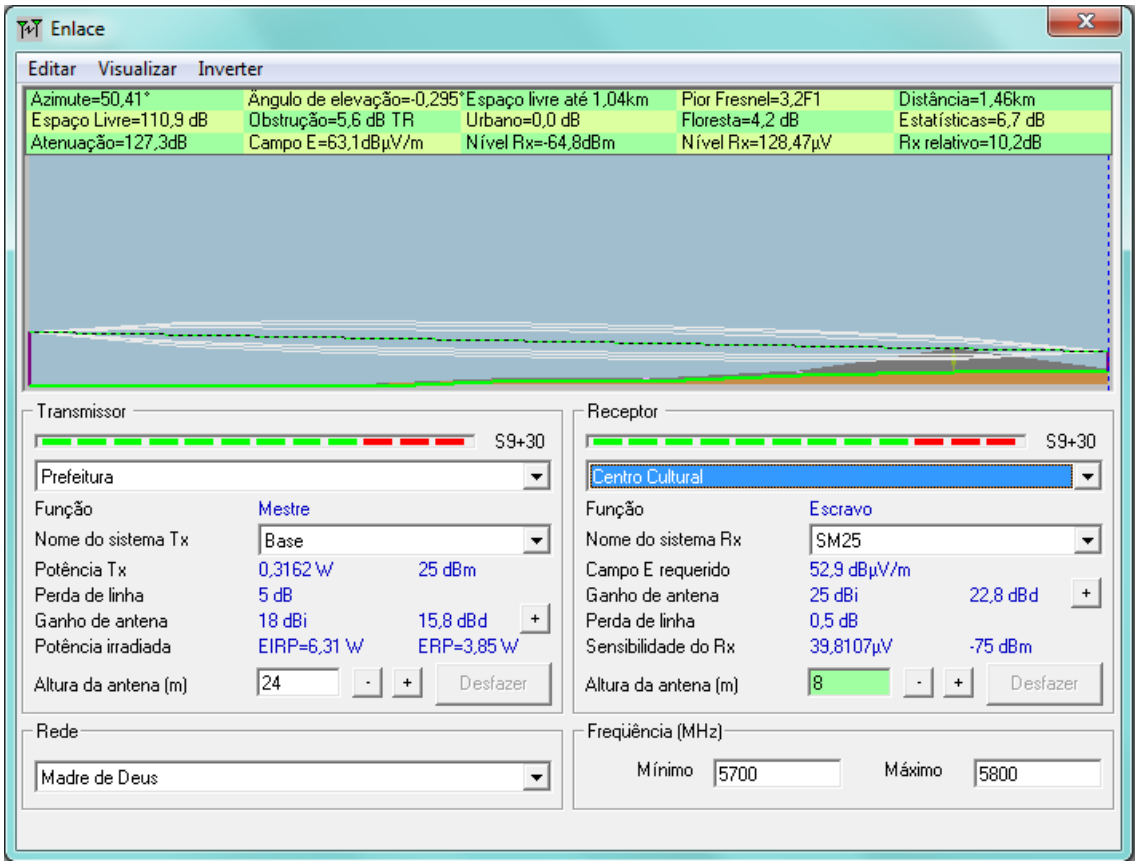
Coordenada Geográfica:

Biblioteca e Escola: 12°44'22.32"S - 38°36'51.96"O

Figura 104 – Biblioteca e Escola Luiz Eduardo Magalhães.

1.1.21 Centro Cultural

Figura 105 – Simulação Prefeitura x Centro Cultural.



Enlace Prefeitura x Centro Cultural

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro Cultural 08 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,4Km

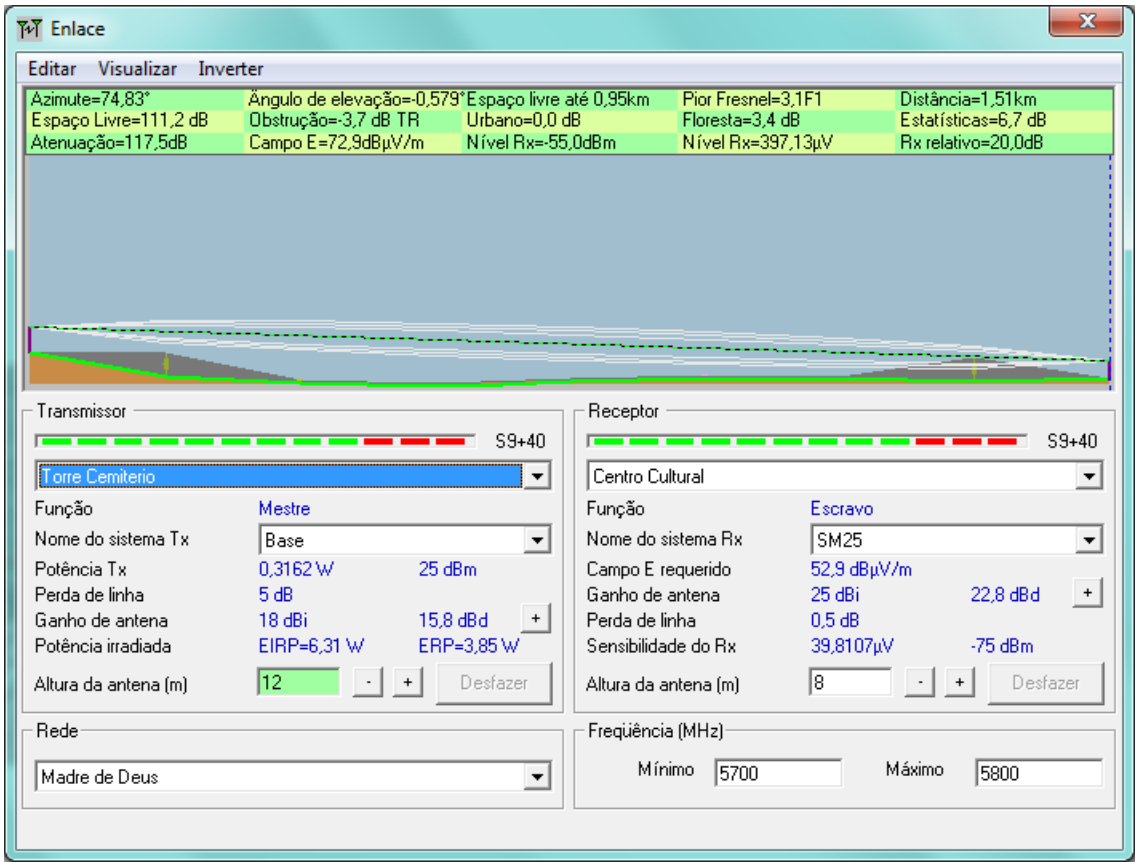
Infra-estrutura:

Centro Cultural: : torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro Cultural: 12°44'14.38"S - 38°36'18.33"O

Figura 106 – Simulação Torre do Cemitério x Centro Cultural.



Enlace Cemitério x Centro Cultural

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro Cultural 08 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,95Km

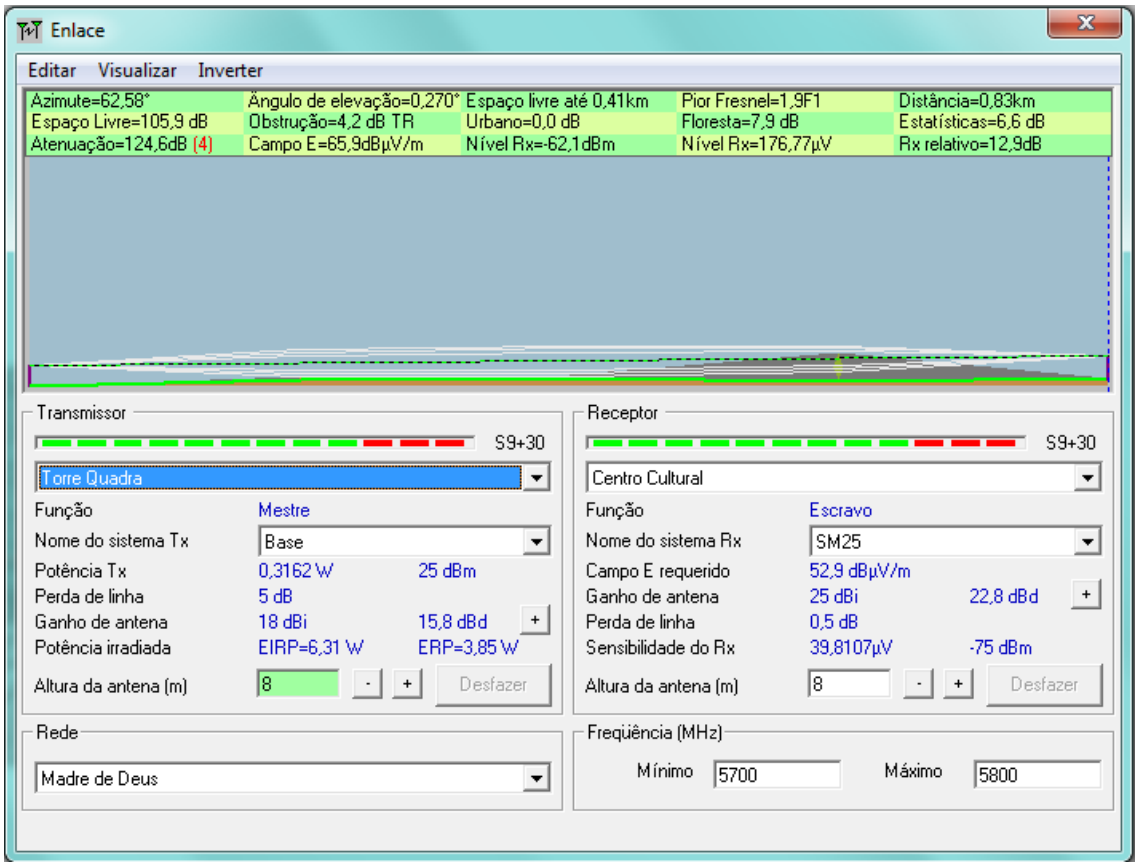
Infra-estrutura:

Centro Cultural: : torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro Cultural: 12°44'14.38"S - 38°36'18.33"O

Figura 107 – Simulação Torre da Quadra x Centro Cultural.



Enlace do Torre da Quadra x Centro Cultural

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro Cultural 08 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,41Km

Infra-estrutura:

Centro Cultural: : torre galvanizada de 8 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro Cultural: 12°44'14.38"S - 38°36'18.33"O

Figura 108 – Centro Cultural.

1.2 Tabela de Sinal Calculado para cada ponto

Tabela 188 – Sinal Calculado Para Cada Ponto de Madre de Deus.

	Torre Prefeitura			Torre Cemitério			Torre Quadra		
Local	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**	**Sinal (dbm)**	**Distancia (Km)**	**Mastro (m)**
Centro Cultural	-63,1	1,04	8	-55	0,95	8	-62,1	0,41	8
Sec. Ação Social	-44,3	0,55	2	-45	0,63	2			
Sec. Segurança	-47,8	0,36	2	-45,5	0,64	2			
Sec. Obras e Serviços	-53,6	0,59	10				-62,7	0,39	2
Sec. Esportes	-47,6	0,44	2	-44,3	0,55	2			
Sec. Saúde PSF1	-58,3	0,98	10	-54,8	1,09	10	-45	0,23	10
Setor de Transportes	-47,3	0,46	2	-52,3	0,54	2			
Ouvidoria	-50,9	0,18	11	-42	0,39	11	-43,8	0,15	11
Patrimônio	-46,6	0,6	10	-41,6	0,21	10	-38,8	0,24	10
Biblioteca e Escola	-47,1	0,46	8	-47,8	0,24	8	-37,6	0,16	2

Escola ACM	-57,7	1,32	9	-54,9	1,33	9	-45,4	0,64	9
Escola Espaço do Saber	-44,6	0,41	2	-43,4	0,53	2			
Escola Magalhães Neto	-37,9	0,23	2	-44,9	0,25	10			
Escola Madre de Deus	-56,7	0,42	2				-45,2	0,25	2
Escola Dejair	-65,8	0,56	12				-73,7	0,42	2
Cocuti	-46,9	0,35	10				-46,1	0,35	10
Cine	-46,5	0,47	8	-52,8	0,22	8	-38,6	0,18	2
PSF2	-46,4	0,57	10	-42,1	0,2	10	-38,6	0,23	10
PSF3 e 5				-41,9	0,2	14	-46,7	0,53	14
Farm. Básica				-63,5	0,42	2	-50,8	0,54	2
Endemias	-37,4	0,17	14	-39,6	0,17	14	-47,9	0,57	14

APÊNDICE B – Teixeira de Freitas/BA

APÊNDICE B – Teixeira de Freitas/BA 172
2 Simulações de Teixeira de Fretas 175
2.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone 175
2.1.1 Ambulatório Central 175
2.1.2 CAPS AD 179
2.1.3 CAPS da Infância e Adolescência 183
2.1.4 CME 188
2.1.5 CEREST 192
2.1.6 CMEI Estrela da Manhã 197
2.1.7 CAPS II 201
2.1.8 Centro de Reabilitação Mãe Maria 206
2.1.9 CEO(i) 211
2.1.10 CEO(ii) 216
2.1.11 Escola Solidariedade 221
2.1.12 Escola Clécia das Graças Figueiredo Pinto 226
2.1.13 Escola Bela Vista 230
2.1.14 Escola Brás Pereira do Nascimento 235
2.1.15 Escola Gilberto da Silva Cardoso 240
2.1.16 Escola Irmã Dulce 244
2.1.17 Escola João Mendonça 248
2.1.18 Escola José Félix Correia 253
2.1.19 Escola José Félix Correia 258
2.1.20 Escola São Geraldo 263
2.1.21 Escola Rotary Club 268
2.1.22 Escola Sheneider Cordeiro Correia 272
2.1.23 Escola Vila Vargas 277
2.1.24 ESF - Castelinho 281
2.1.25 Escola Solidariedade 286
2.1.26 Escola Deputado Geraldo Ramos 291
2.1.27 Escola Gessé Inácio do Nascimento 295
2.1.28 Escola Igualdade e Justiça 299
2.1.29 Escola Joaquim Muniz 302
2.1.30 Escola Manoel Cardoso Neto 306

2.1.31 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.....310
2.1.32 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.....314
2.1.33 ESF – Liberdade I 318
2.1.34 ESF – Liberdade II.....323
2.1.35 ESF – Nova América 328
2.1.36 ESF – Teixeirinha 333
2.1.37 ESF Urbis.....337
2.1.38 ESF Vila Verde.....342
2.1.39 ESF Wilson Brito 346
2.1.40 PSF Ouro Verde.....351
2.1.41 Praça do Teixeirinha.....355
2.1.42 Praça da Escola 358
2.1.43 Praça Da Prefeitura 362
2.1.44 Praça das Caravelas 366
2.1.45 Praça do Ceará 370
2.1.46 Praça dos Leões 374
2.1.47 Programa Bolsa Família 377
2.1.48 Programa Educação Esperança 381
2.1.49 PSF Centro.....385
2.1.50 PSF LEM.....389
2.1.51 PSF Nova Teixeira 393
2.1.52 Secretaria Municipal de Assistência Social.....397
2.1.53 PSF Redenção 400
2.1.54 PSF Santa Rita.....404
2.1.55 PSF São Lourenço II 408
2.1.56 PSF São Lourenõ III 412
2.1.57 PSF São Loureço IV 416
2.1.58 Regulação 420
2.1.59 Samu.....424
2.1.60 Secretaria Municipal de Agricultura 428
2.1.61 Vigilância Sanitária 432
2.1.62 Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 436
2.1.63 Secretaria Municipal de Segurança 440
2.1.64 Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 444

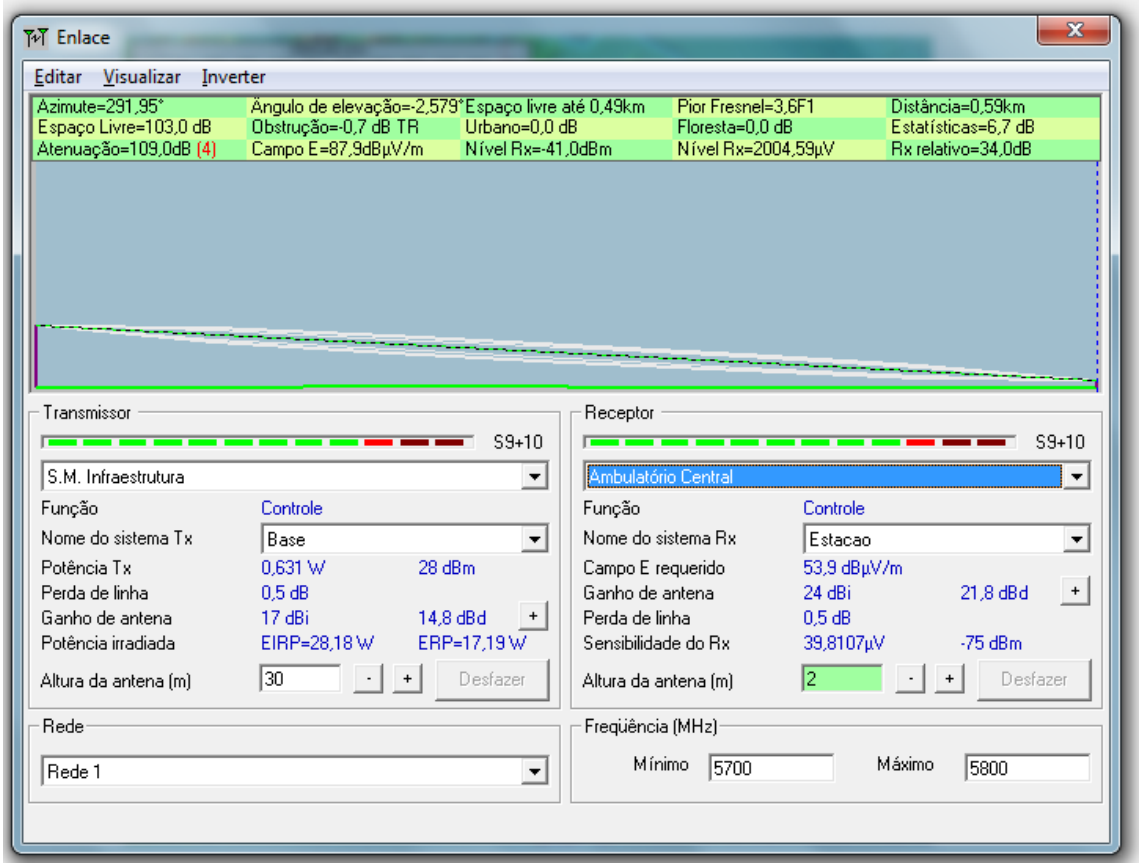
2.1.65 TV Sul Bahia 448
2.1.66 Secretaria Municipal de Habitação 453
2.1.67 Escola Antonio Chicon Sobrinho 457
2.1.68 Escola Amigos de Aracruz.....462
2.1.69 CEO (iii).....466
2.1.70 CREAS.....470
2.1.71 Creche Jardim dos Pássaros.....474
2.1.72 CTA.....479
2.1.73 CTO 483
2.1.74 EMEI Ana Maria Machado.....488
2.1.75 EMEI Vinícius de Moraes 493
2.1.76 EMEI Batista Monte Sinai 497
2.1.77 Escola Alcenor Alves Barbosa.....501
2.1.78 Escola Vivência Democrática 505
2.1.79 CEO (IV).....508
2.1.80 ESF – Tancredo Neves 512
2.2 TABELA DE SINAL CALCULADO PARA CADA PONTO.....517

2 SIMULAÇÕES DE TEIXEIRA DE FRETAS.

2.1 Simulações entre os prédios públicos e as torres do backbone

2.1.1 Ambulatório Central

Figura 109 – Simulação S. M. Infraestrutura x Ambulatório Central.



Enlace: S.M. Infra. X Ambulatório Central

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Ambulatório Central 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

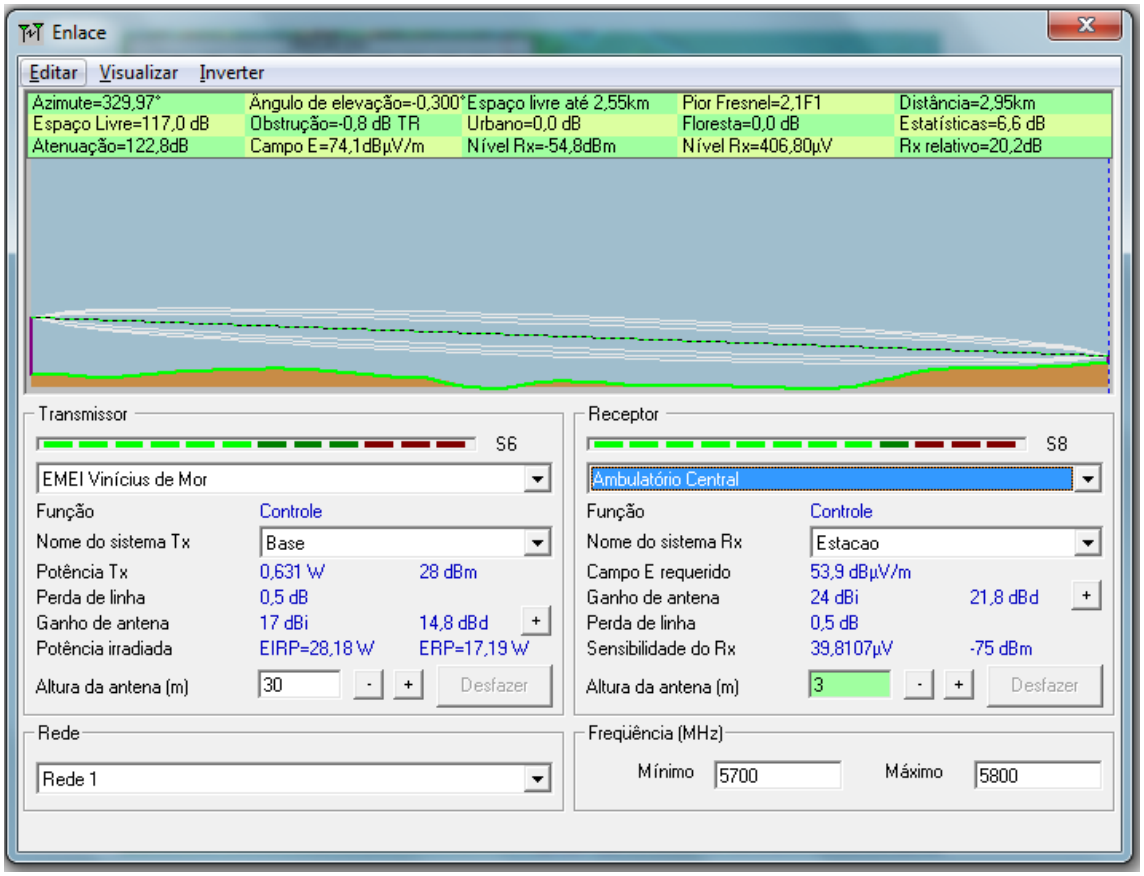
Distância da torre: 0,59Km

Infraestrutura:

Ambulatório Central: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Ambulatório Central: 17°31'46.46"S- 39°45'37.57"O

Figura 110 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x Ambulatório Central.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Ambulatório Central

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Ambulatório Central 3m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

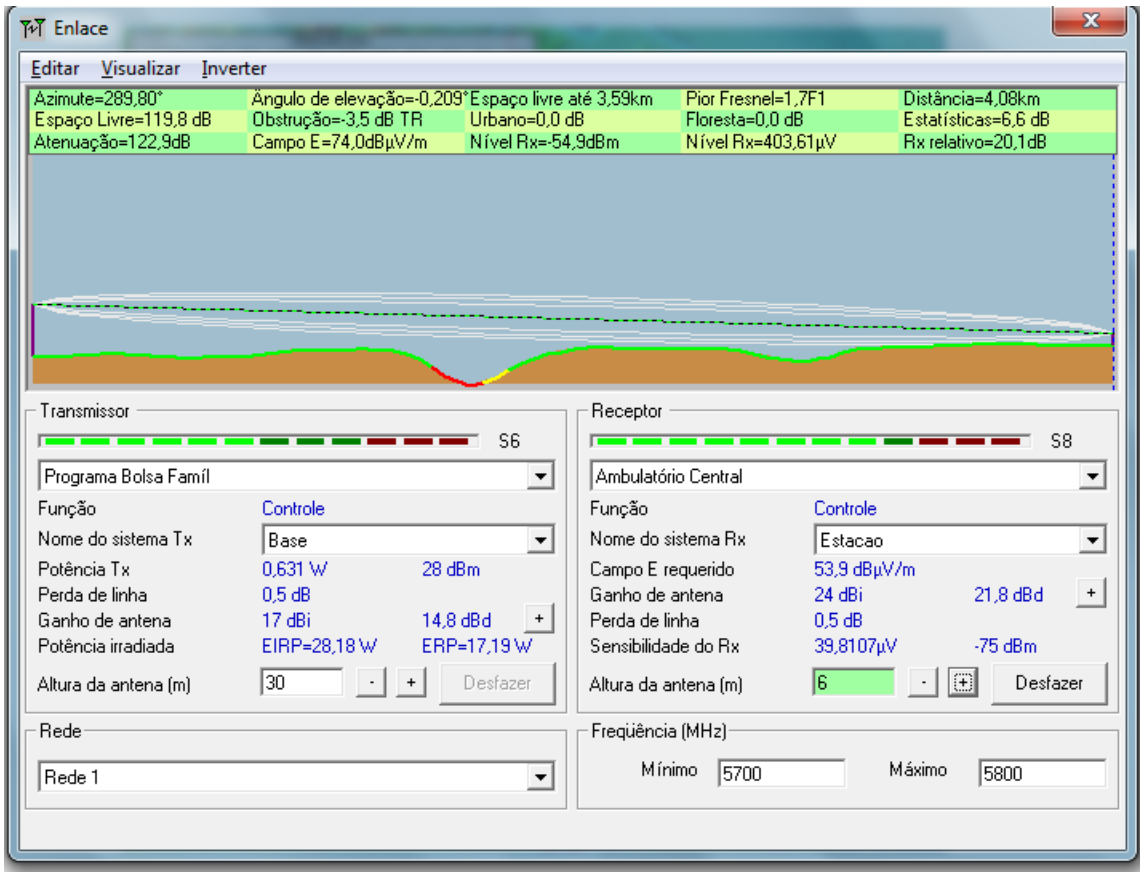
Distância da torre: 2,95Km

Infraestrutura:

Ambulatório Central: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Ambulatório central: 17°31'46.46"S- 39°45'37.57"O

Figura 111 – Simulação Programa Bolsa Família x Ambulatório Central.



Enlace: Programa Bolsa Família X Ambulatório Central

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Ambulatório Central 6m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

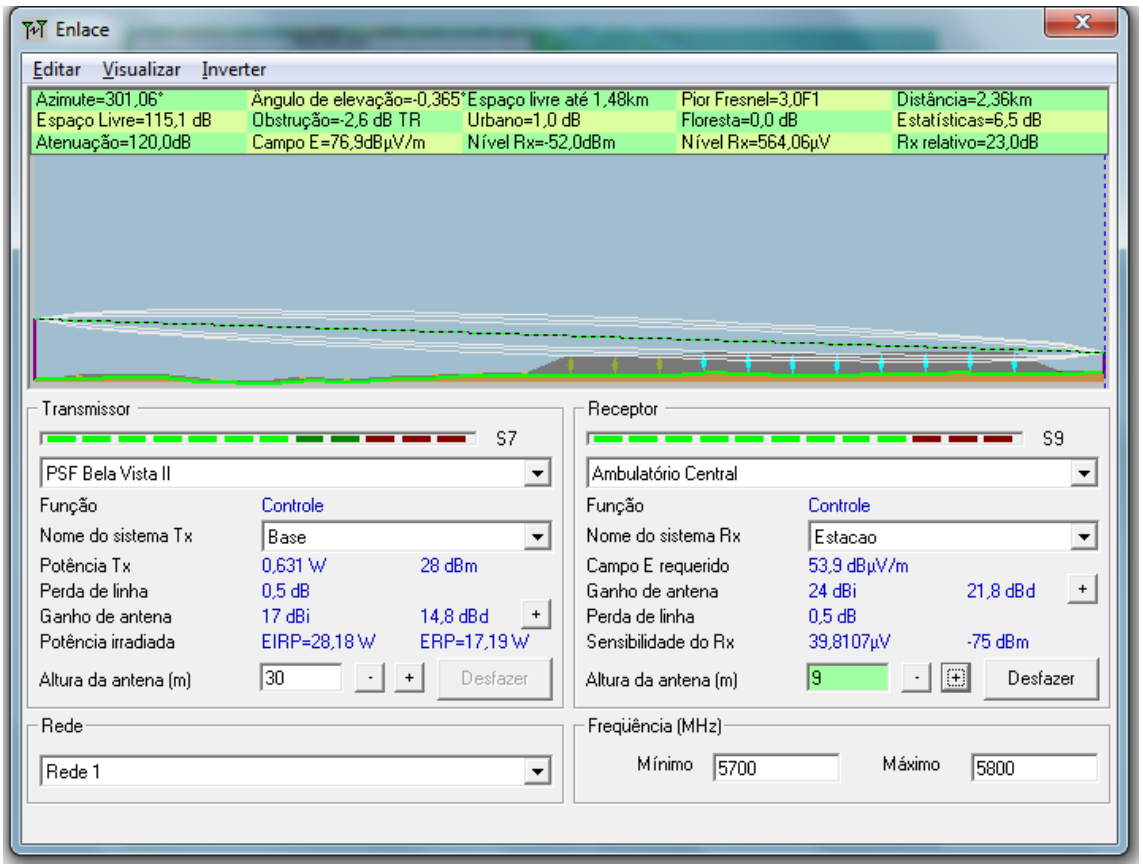
Distância da torre: 4,08Km

Infraestrutura:

Ambulatório Central: torre galvanizada de 6 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Ambulatório Central: 17°31'46.46"S- 39°45'37.57"O

Figura 112 – Simulação PSF Bela Vista x Ambulatório Central.



Enlace: PSF Bela Vista II X Ambulatório Central

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Ambulatório Central 9m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,36Km

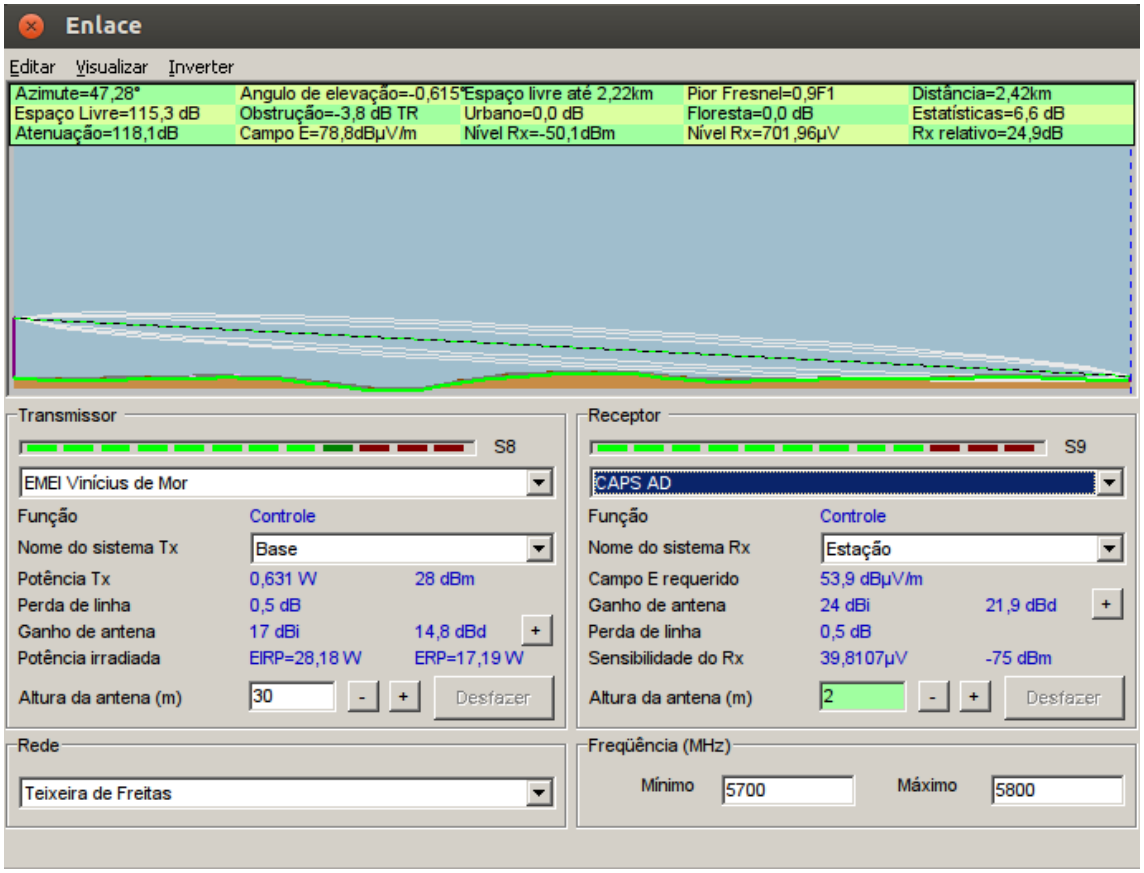
Infraestrutura:

Ambulatório Central: torre galvanizada de 9 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Ambulatório Central: 17°31'46.46"S- 39°45'37.57"O

2.1.2 CAPS AD

Figura 113 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CAPS AD.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CAPS AD

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS AD 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,42Km

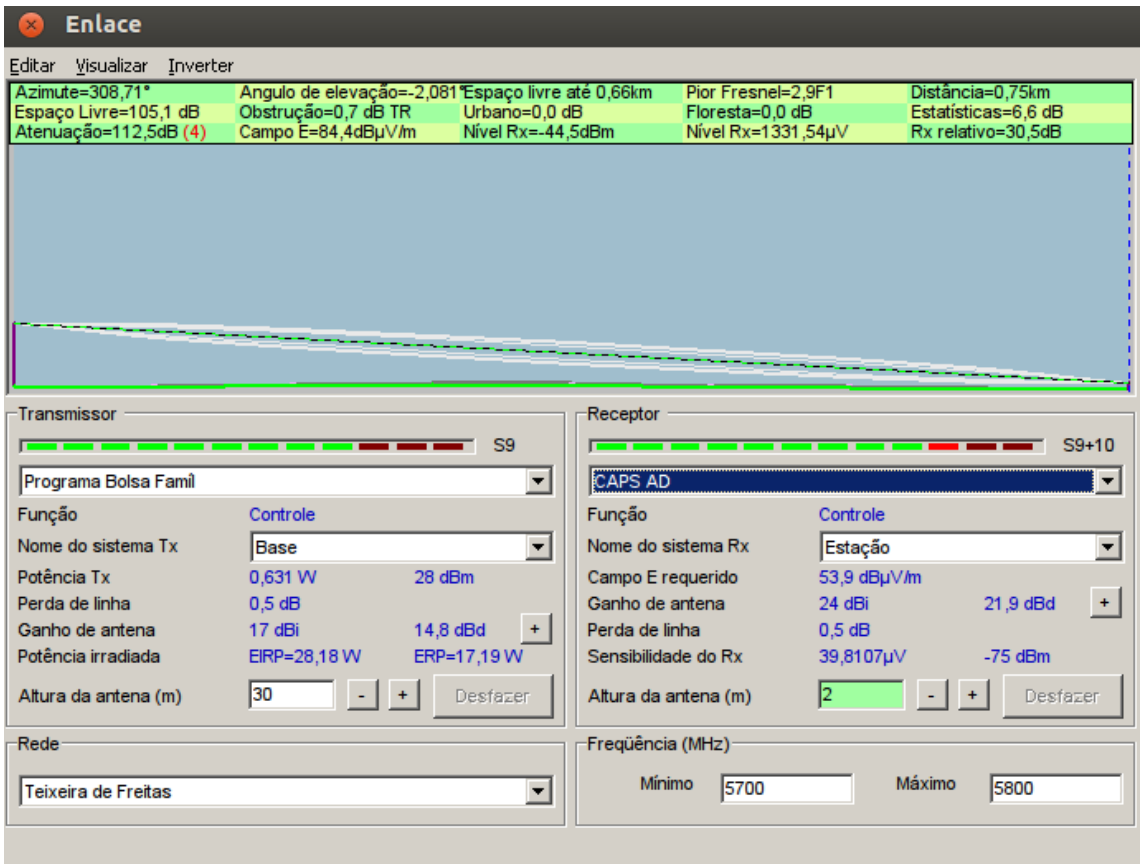
Infraestrutura:

CAPS AD: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS AD: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 114 – Simulação Programa Bolsa Família x CAPS AD.



Enlace: Programa Bolsa Família x CAPS AD

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS AD 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,75Km

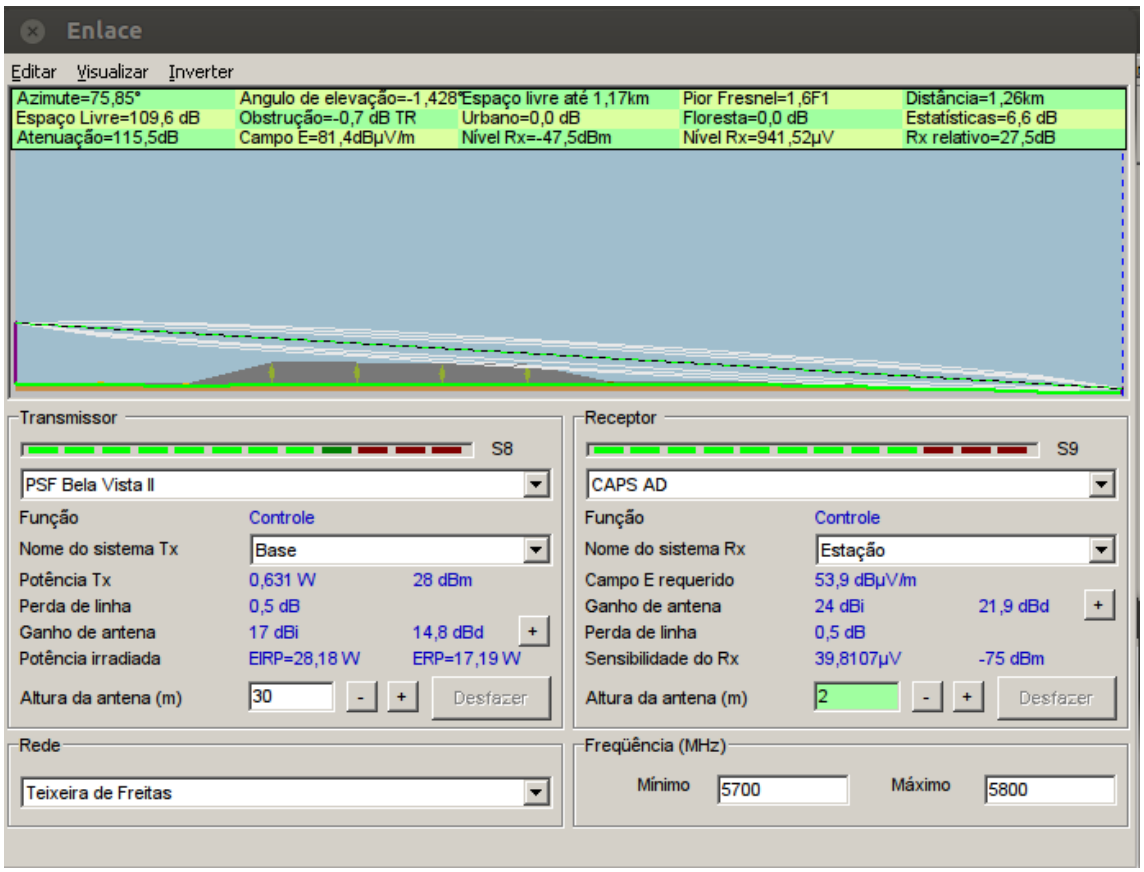
Infraestrutura:

CAPS AD: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS AD: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 115 – Simulação PSF Bela Vista II x CAPS AD.



Enlace: PSF Bela Vista II x CAPS AD

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS AD 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,26 Km

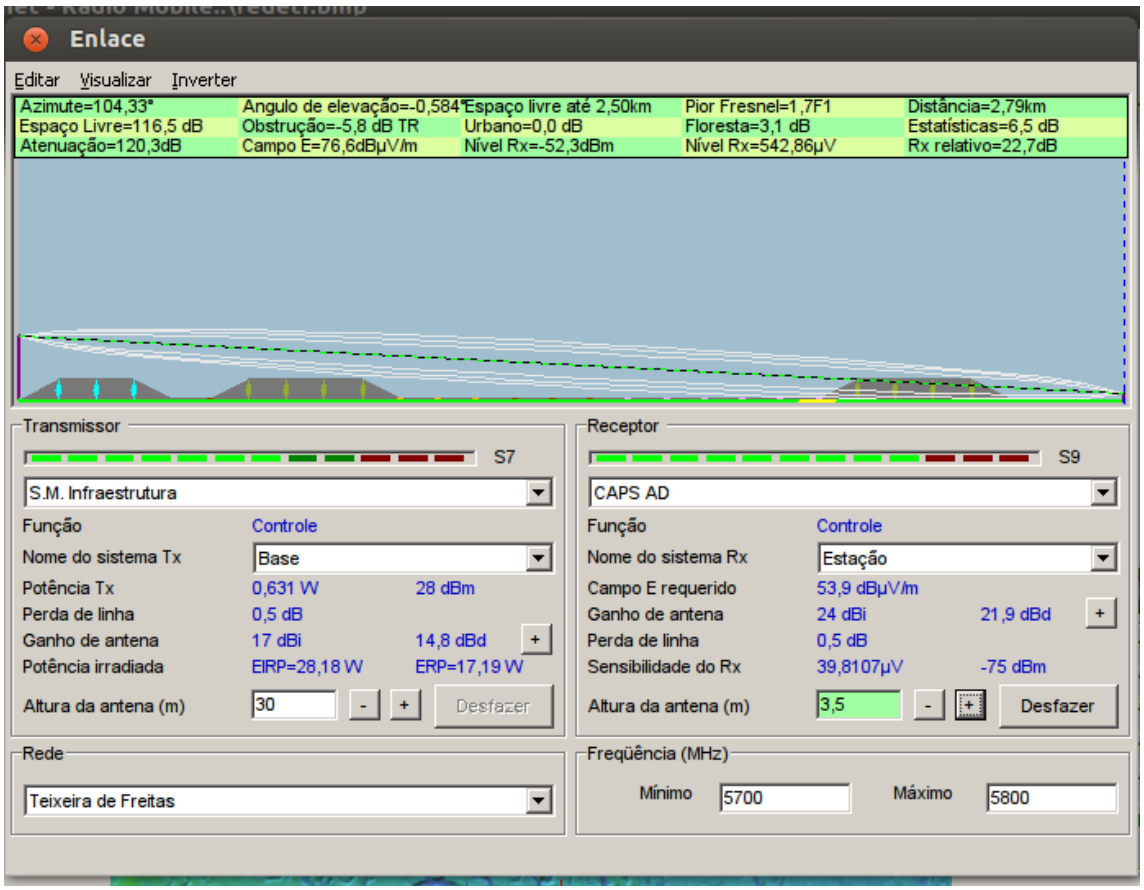
Infraestrutura:

CAPS AD: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS AD: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 116 – Simulação S.M. Infraestrutura x CAPS AD.



Enlace: S.M Infraestrutura x CAPS AD

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS AD 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,79Km

Infraestrutura:

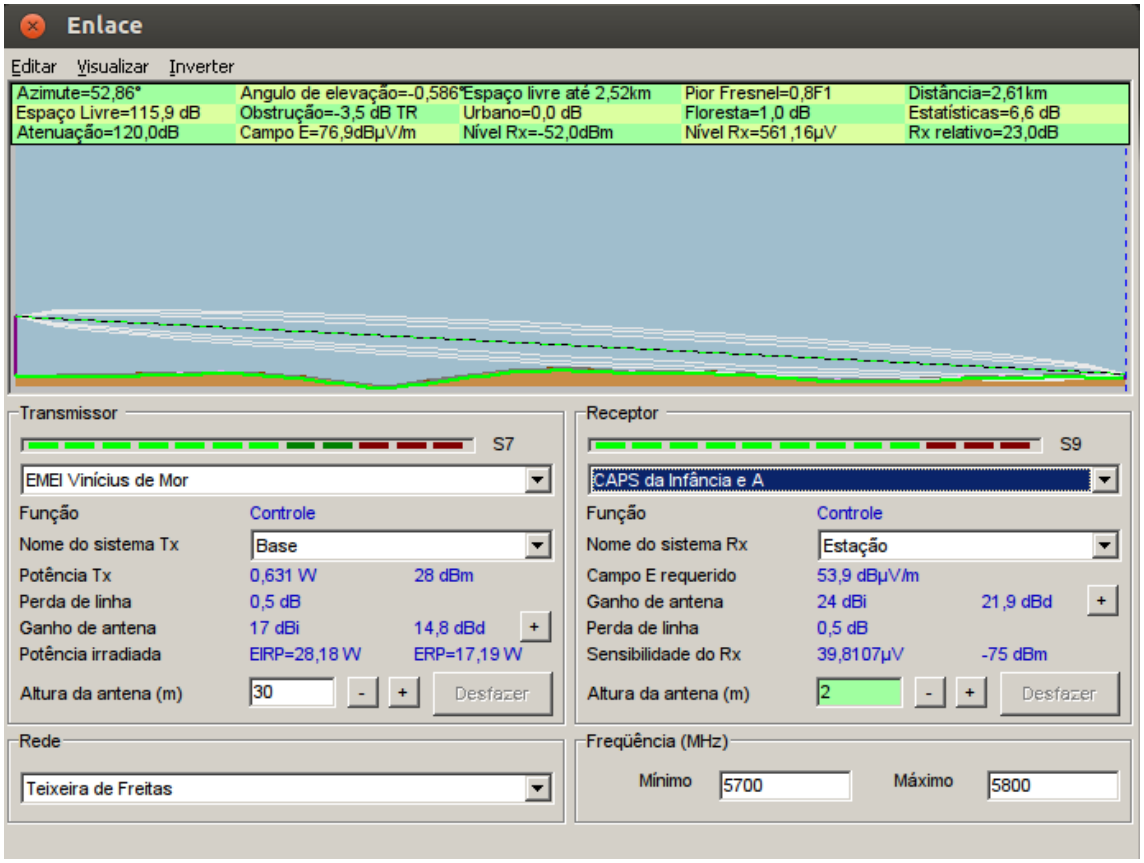
CAPS AD: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS AD: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

2.1.3 CAPS da Infância e Adolescência

Figura 117 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CAPS da Infância e Adolescencia.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CAPS da Infância e Adolescência

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS da Infância e Adolescência 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,61Km

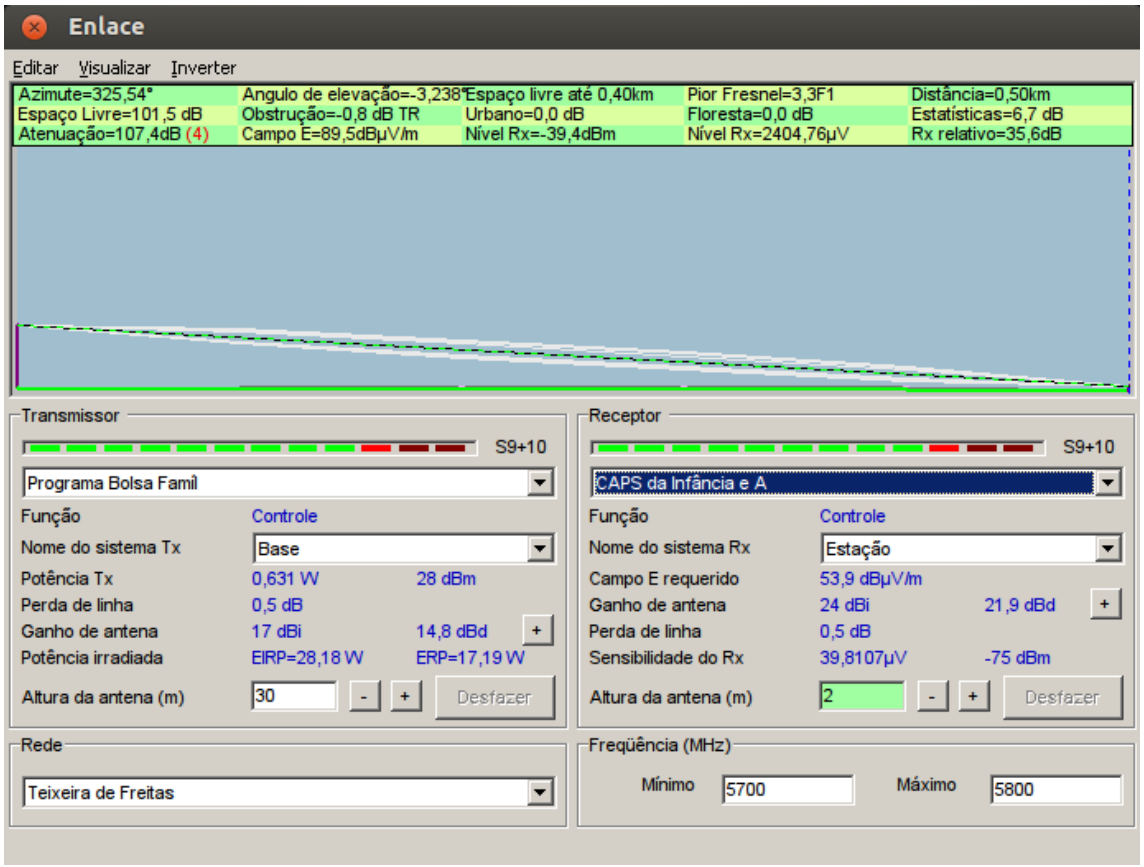
Infraestrutura:

CAPS da Infância e Adolescência: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS da Infância e Adolescência: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 118 – Simulação Programa Bolsa Família x CAPS da Infância e Adolescência.



Enlace: Programa Bolsa Família x CAPS da Infância e Adolescência

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS da Infância e Adolescência de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,50 Km

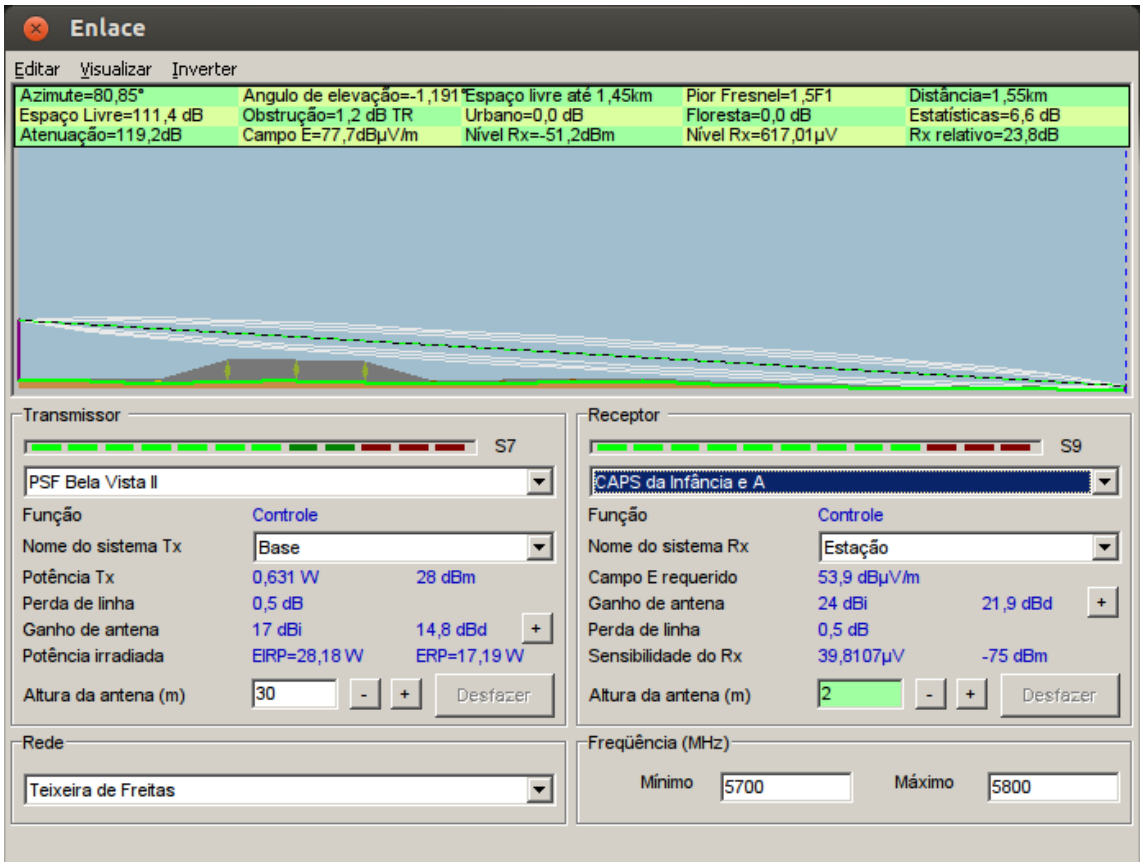
Infraestrutura:

CAPS da Infância e Adolescência: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS da Infância e Adolescência: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 119 – PSF Bela Vista II x CAPS da Infância e Adolescência.



Enlace: PSF Bela Vista II x CAPS da Infância e Adolescência

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS da Infância e Adolescência de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,55 Km

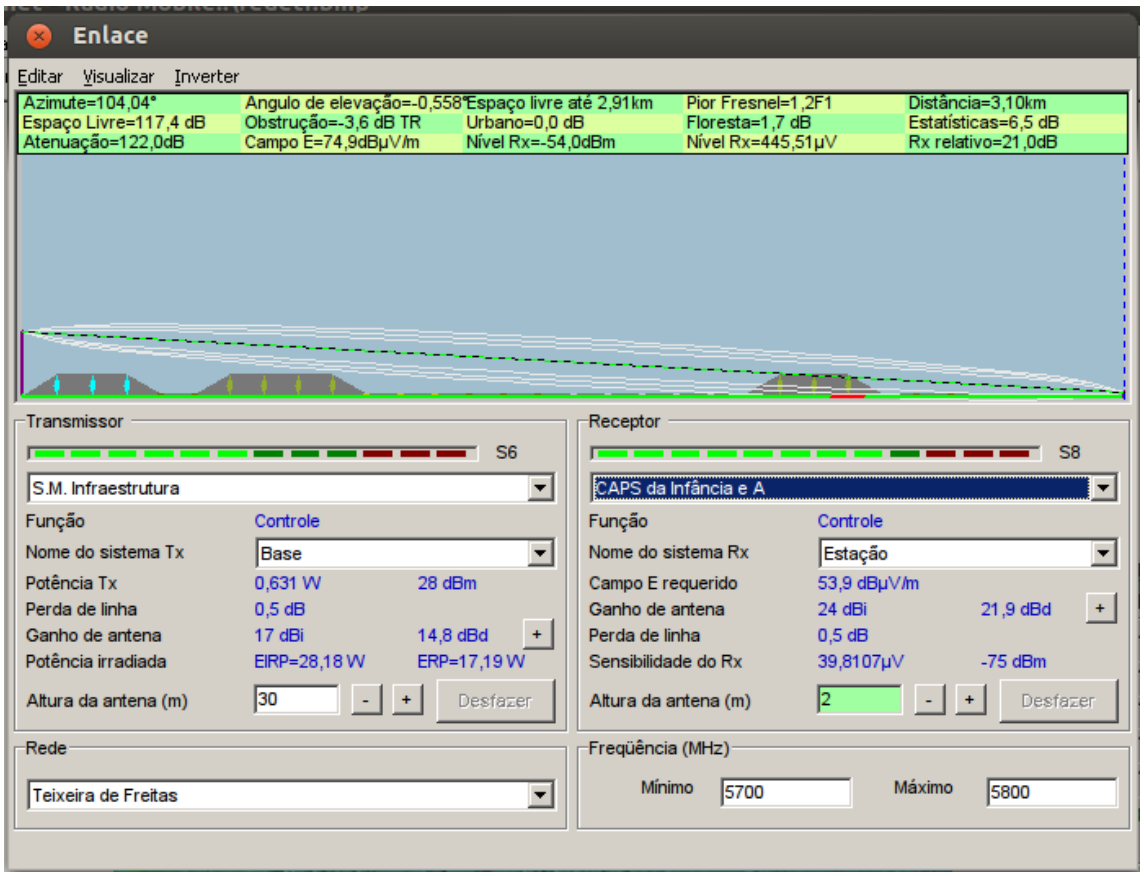
Infraestrutura:

CAPS da Infância e Adolescência: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS da Infância e Adolescência: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 120 – Simulação S. M. Infraestrutura x CAPS da Infância e Adolescência.



Enlace: S.M. Infraestrutura x CAPS da Infância e Adolescência

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS da Infância e Adolescência de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10 Km

Infraestrutura:

CAPS da Infância e Adolescência: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

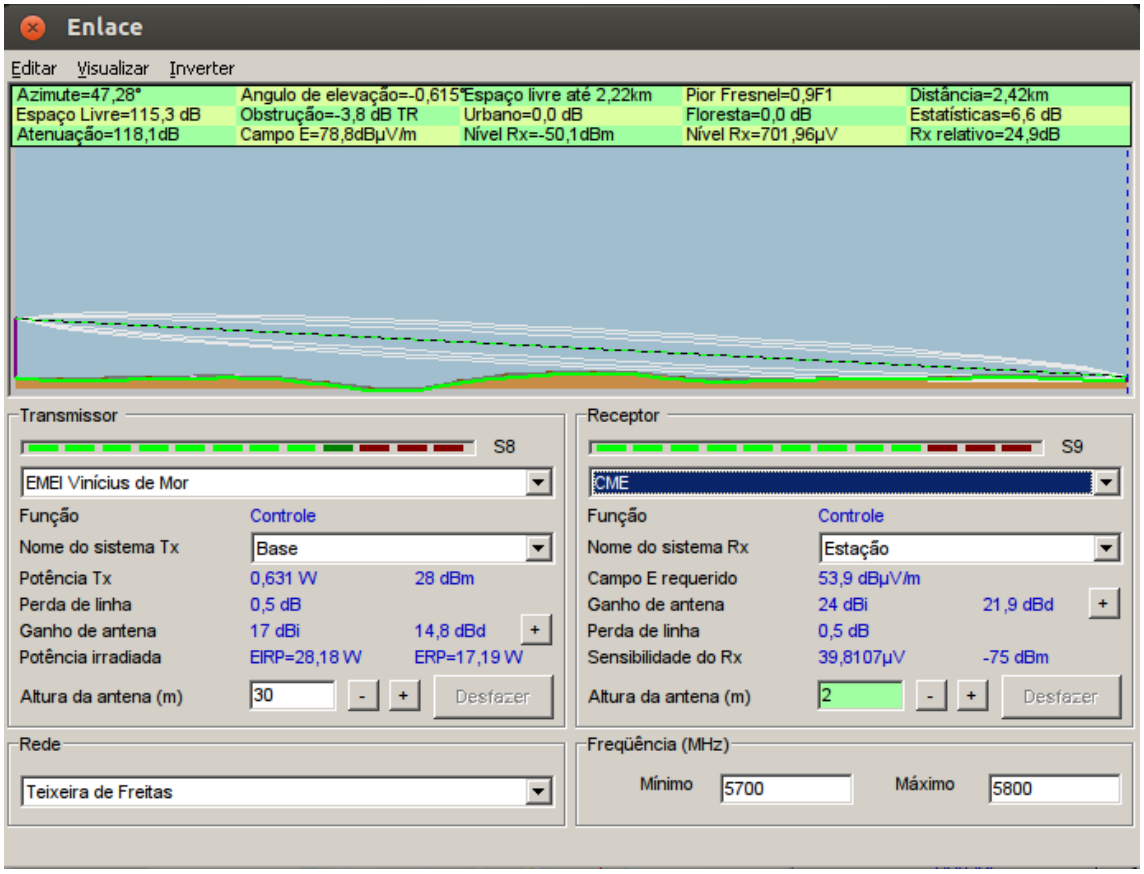
Coordenada Geográfica:

CAPS da Infância e Adolescência: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 121 – CAPS da Infância e Adolescência.

2.1.4 CME

Figura 122 – Simulação EMEI Vinicius de Moraes x CME.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CME

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CME de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,42Km

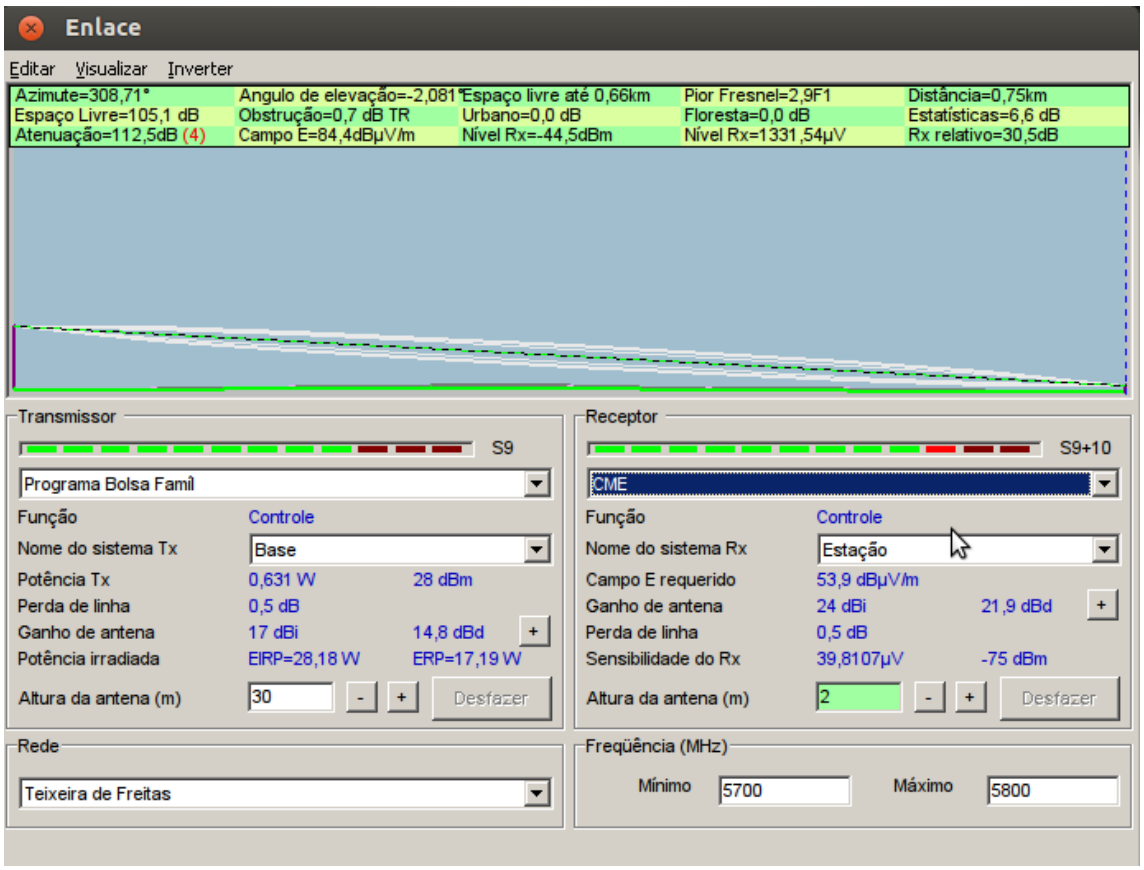
Infraestrutura:

CME: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CME: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 123 - Simulação Programa Bolsa Família x CME.



Enlace: Programa Bolsa Família x CME

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CME de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,75Km

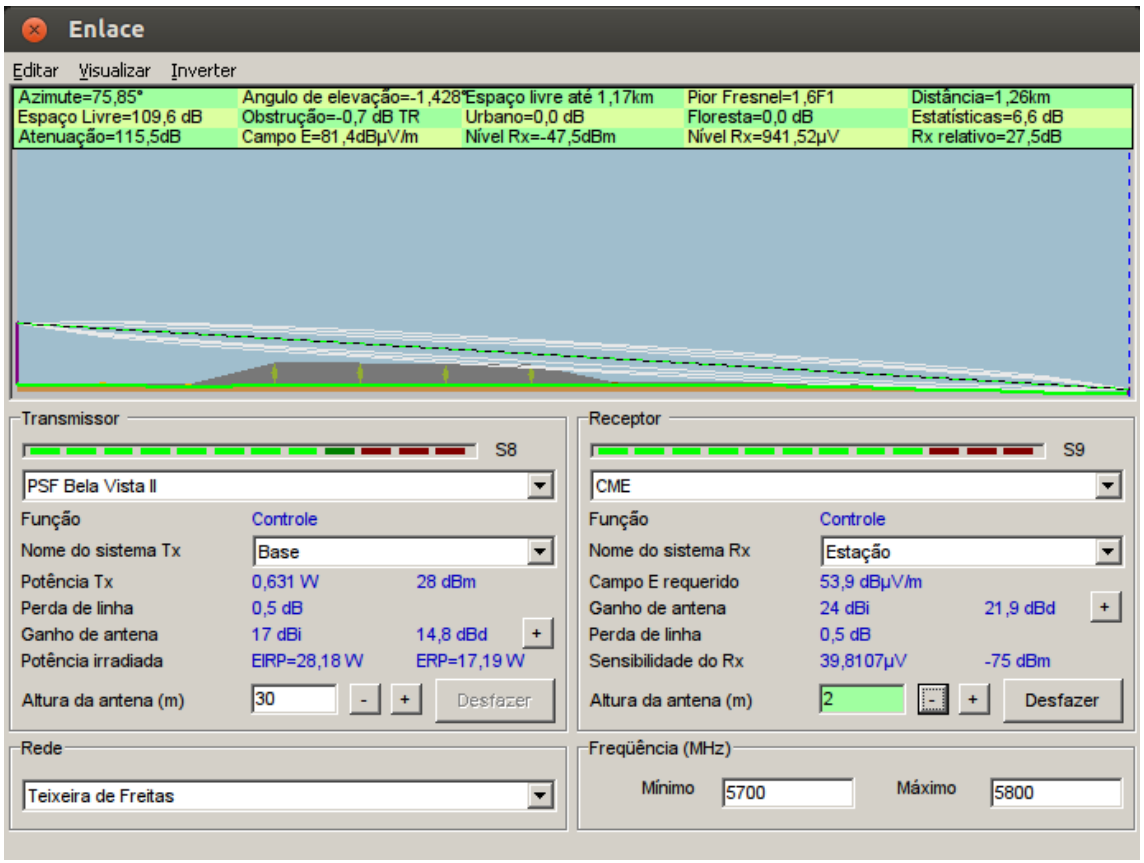
Infraestrutura:

CME: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CME: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 124 – Simulação PSF Bela Vista II x CME.



Enlace: PSF Bela Vista II x CME

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CME de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,26 Km

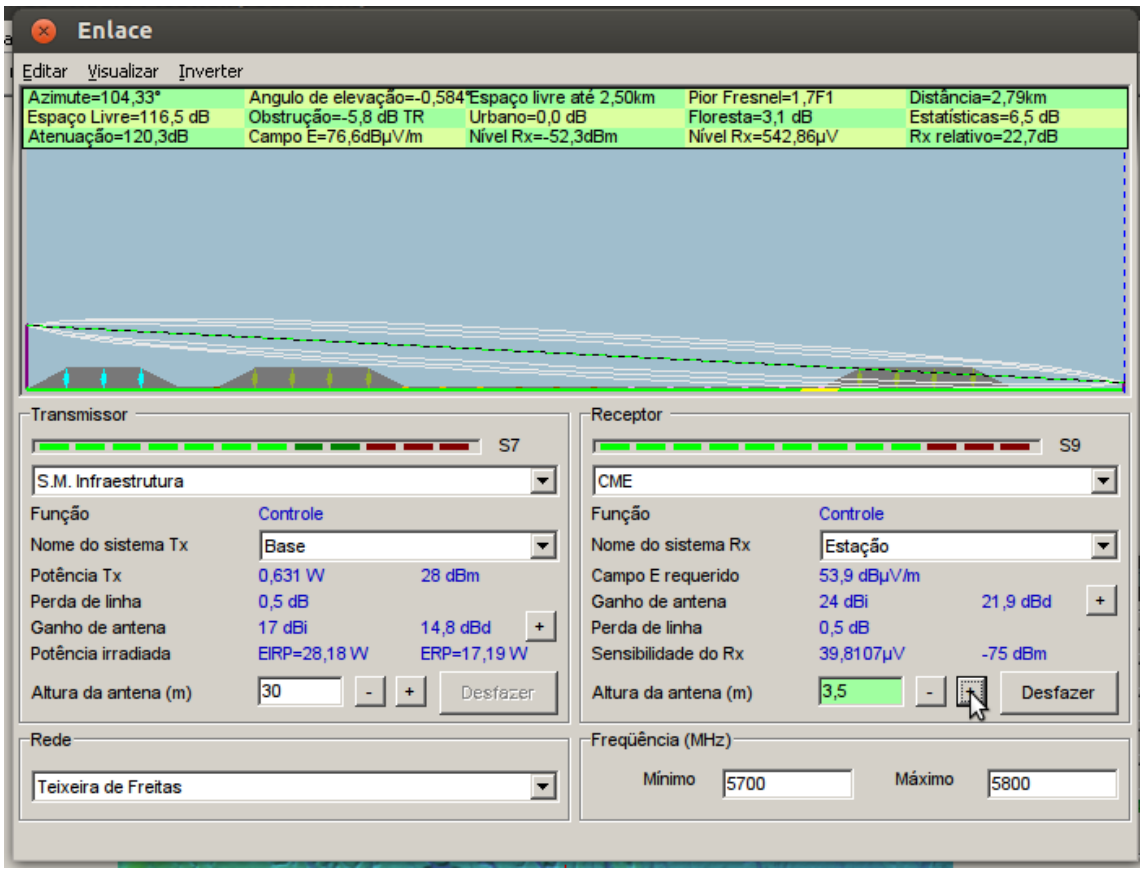
Infraestrutura:

CME: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CME: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

Figura 125 – Simulação S.M Infraestrutura x CME.



Enlace: S.M Infraestrutura x CME

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CME de 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,79Km

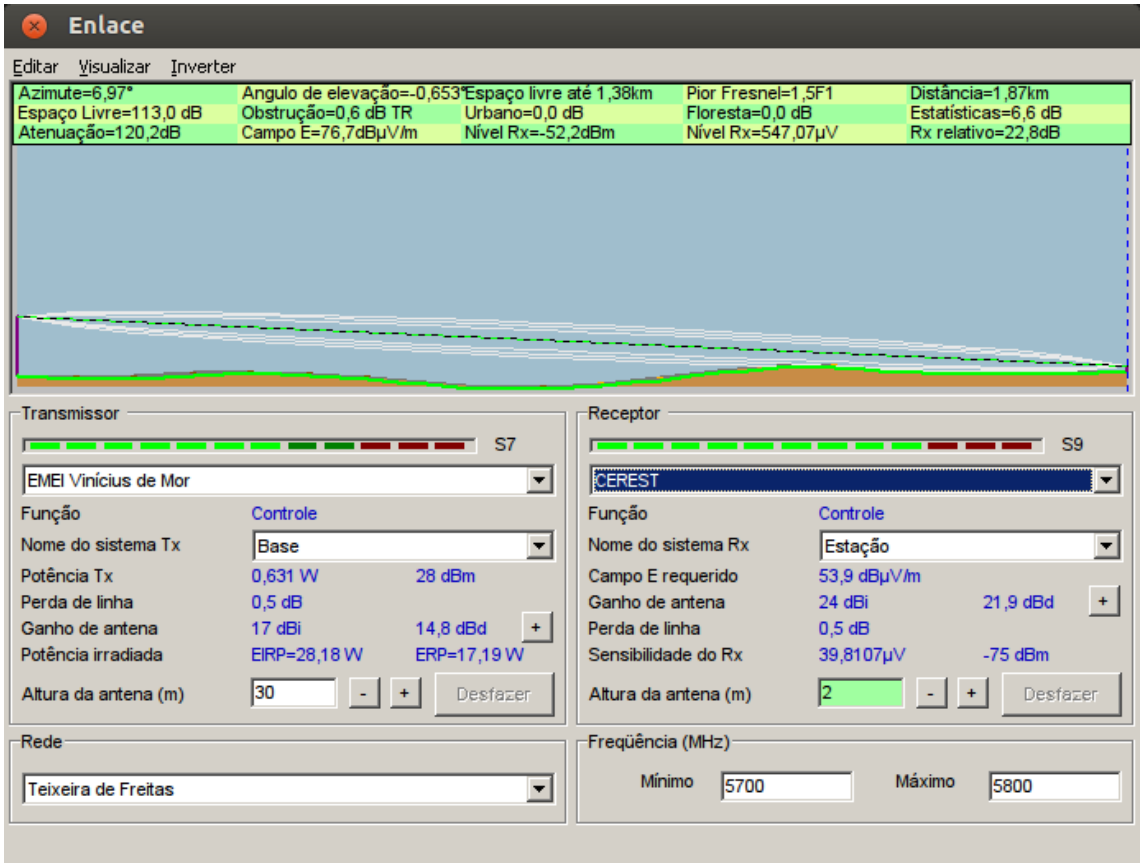
Infraestrutura:

CME: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CME: 17°32'15.97"S - 39°43'47.16"O

2.1.5 CEREST

Figura 126 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CEREST.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CEREST

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEREST de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,87 Km

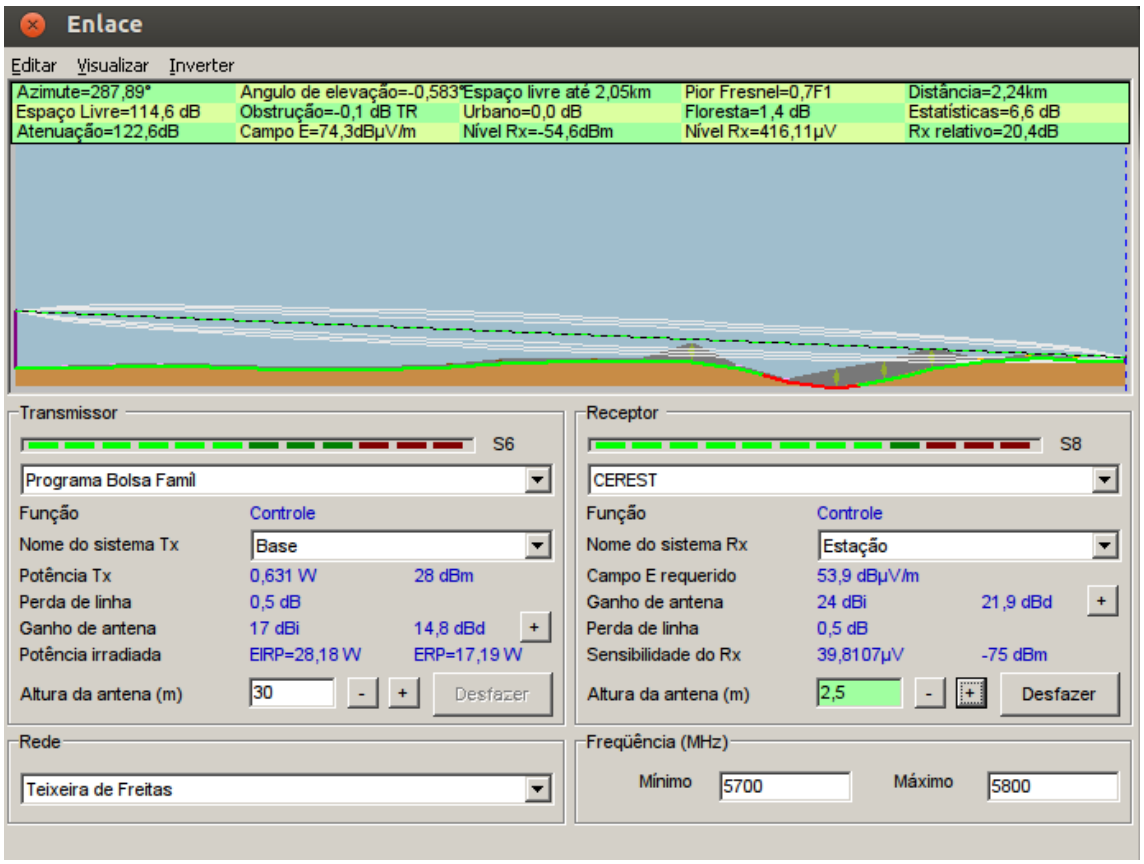
Infraestrutura:

CEREST: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEREST: 17°32'08.94"S - 39°44'39.76"O

Figura 127 – Simulação Programa Bolsa Família x CEREST.



Enlace: Programa Bolsa Família x CEREST

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEREST de 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,24 Km

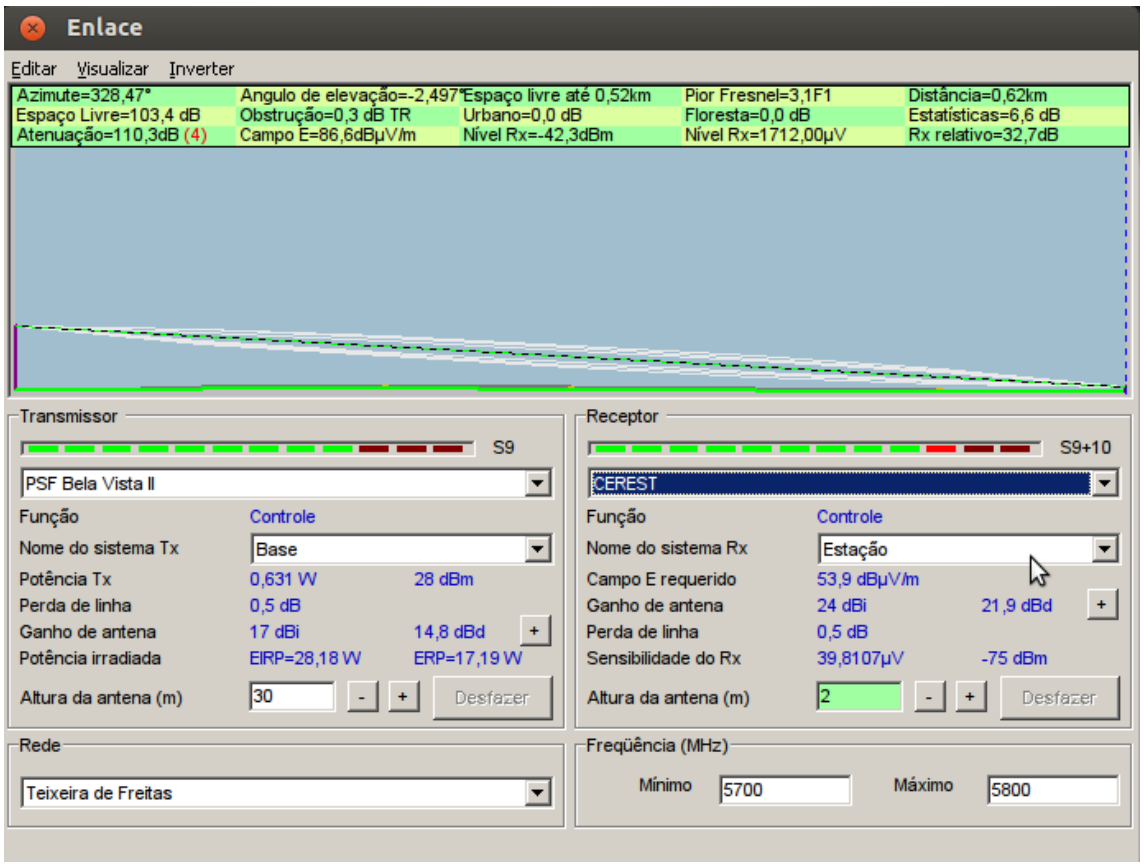
Infraestrutura:

CEREST: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEREST: 17°32'08.94"S - 39°44'39.76"O

Figura 128 – Simulação PSF Bela Vista II x CEREST.



Enlace: PSF Bela Vista II x CEREST

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEREST de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,62 Km

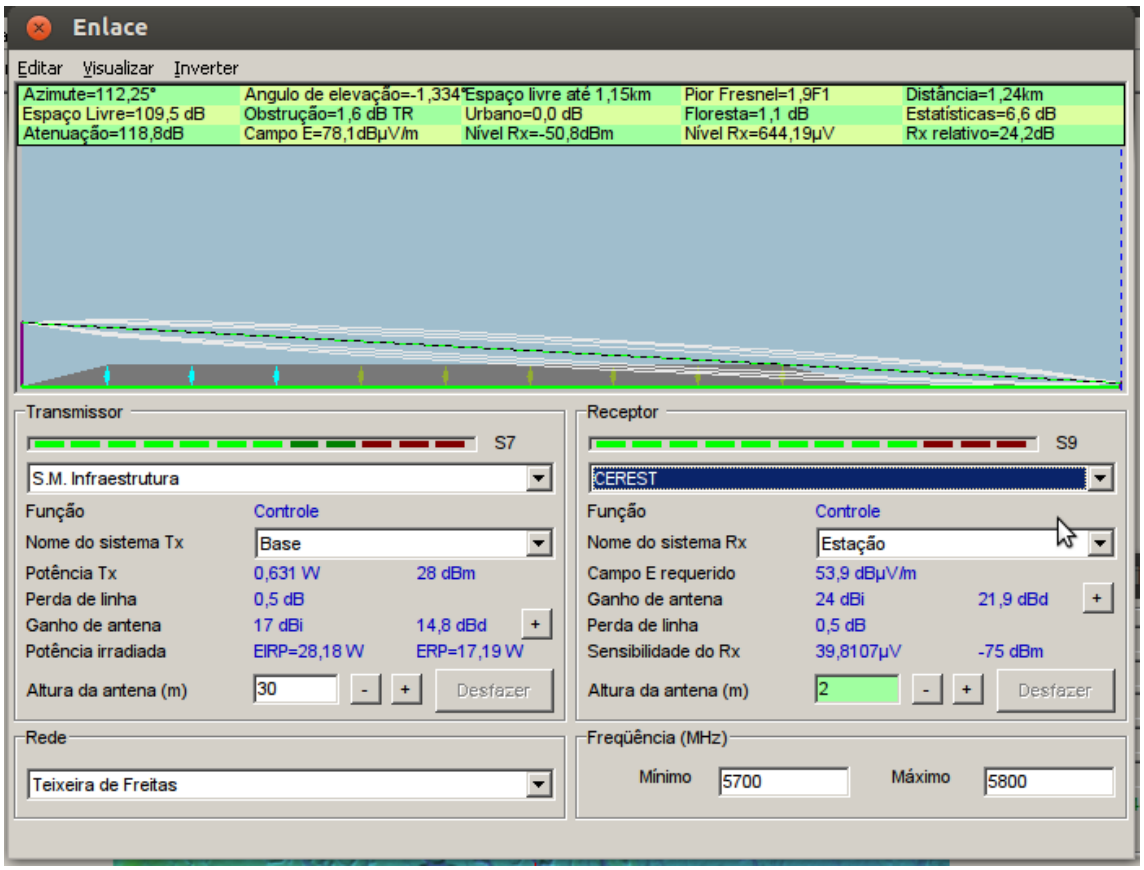
Infraestrutura:

CEREST: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEREST: 17°32'08.94"S - 39°44'39.76"O

Figura 129 – Simulação S.M. Infraestrutura x CEREST.



Enlace: S.M. Infraestrutura x CEREST

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEREST de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,24 Km

Infraestrutura:

CEREST: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

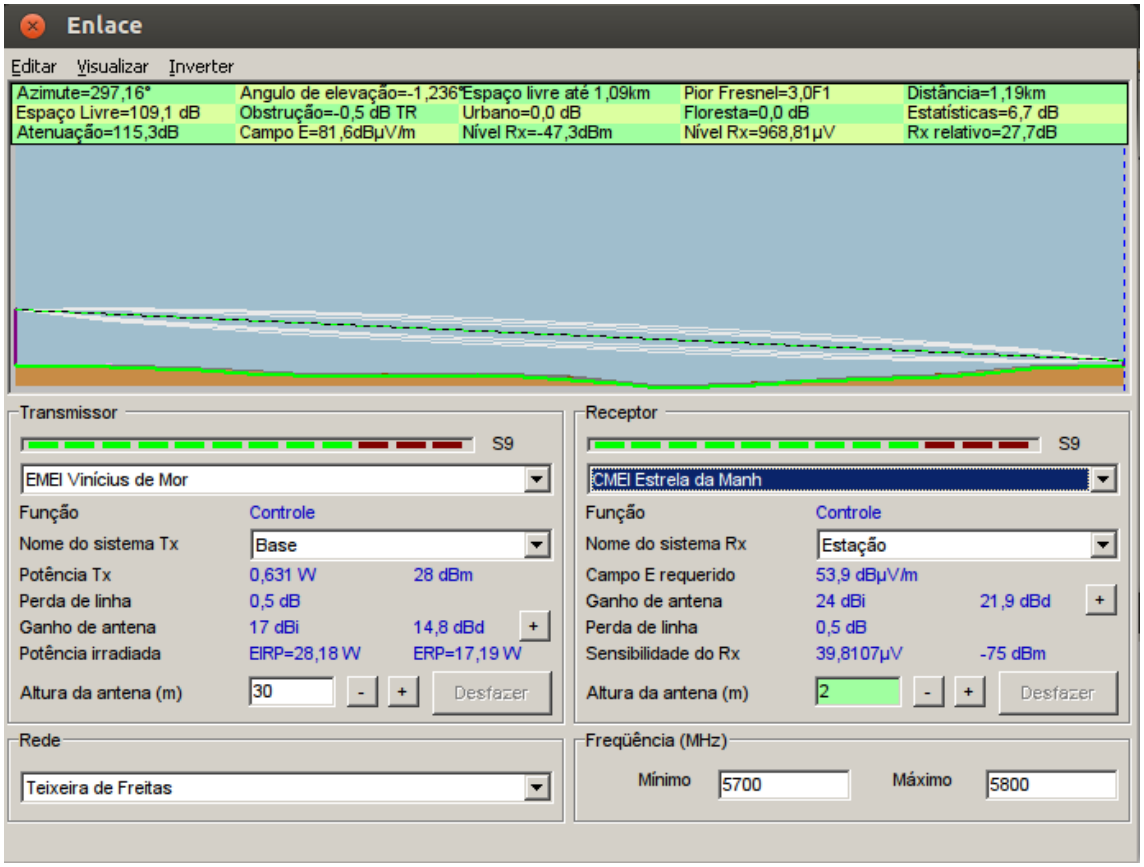
Coordenada Geográfica:

CEREST: 17°32'08.94"S - 39°44'39.76"O

Figura 130 – CEREST.

2.1.6 CMEI Estrela da Manhã

Figura 131 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CMEI Estrela da Manhã.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CMEI Estrela da Manhã

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CMEI Estrela da Manhã de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,19 Km

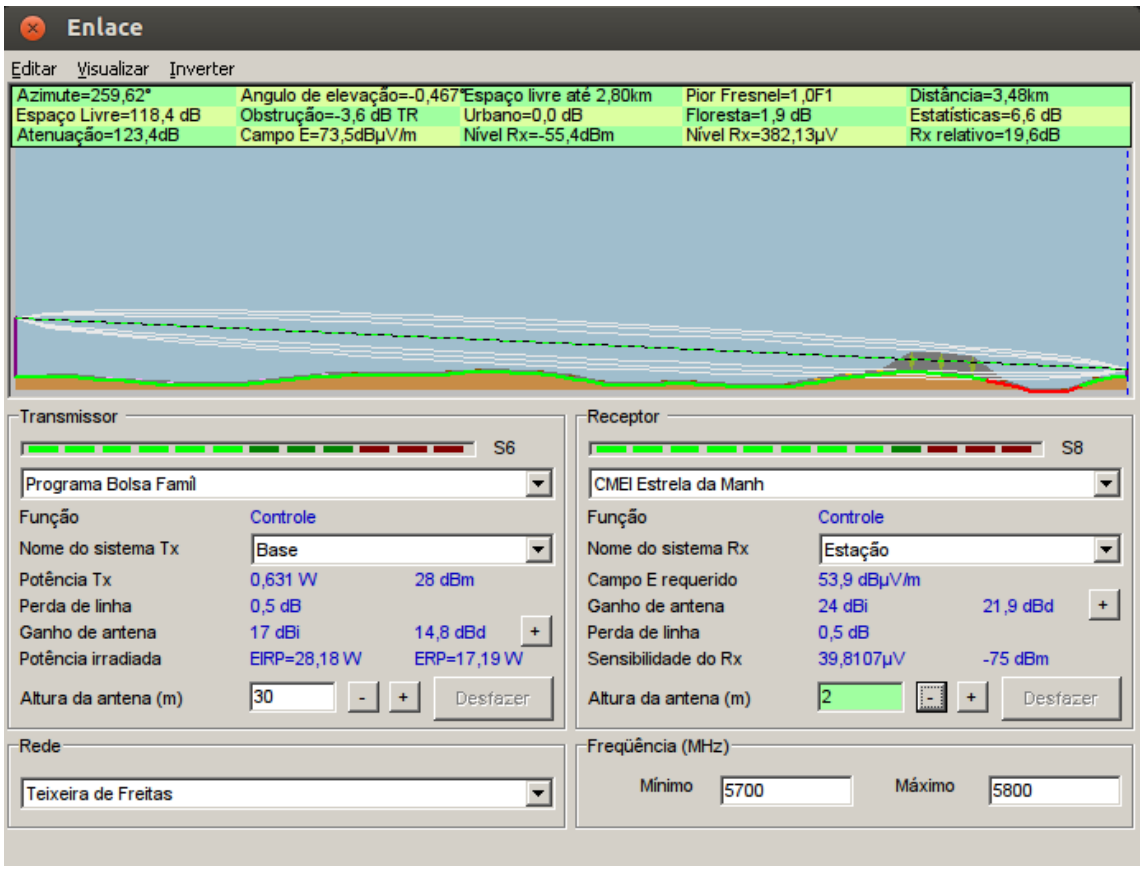
Infraestrutura:

CMEI Estrela da Manhã: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CMEI Estrela da Manhã: 17°32'51.53"S - 39°45'23.37"O

Figura 132 – Simulação Programa Bolsa Família x CMEI Estrela da Manhã.



Enlace: Programa Bolsa Família x CMEI Estrela da Manhã

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CMEI Estrela da Manhã de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,48 Km

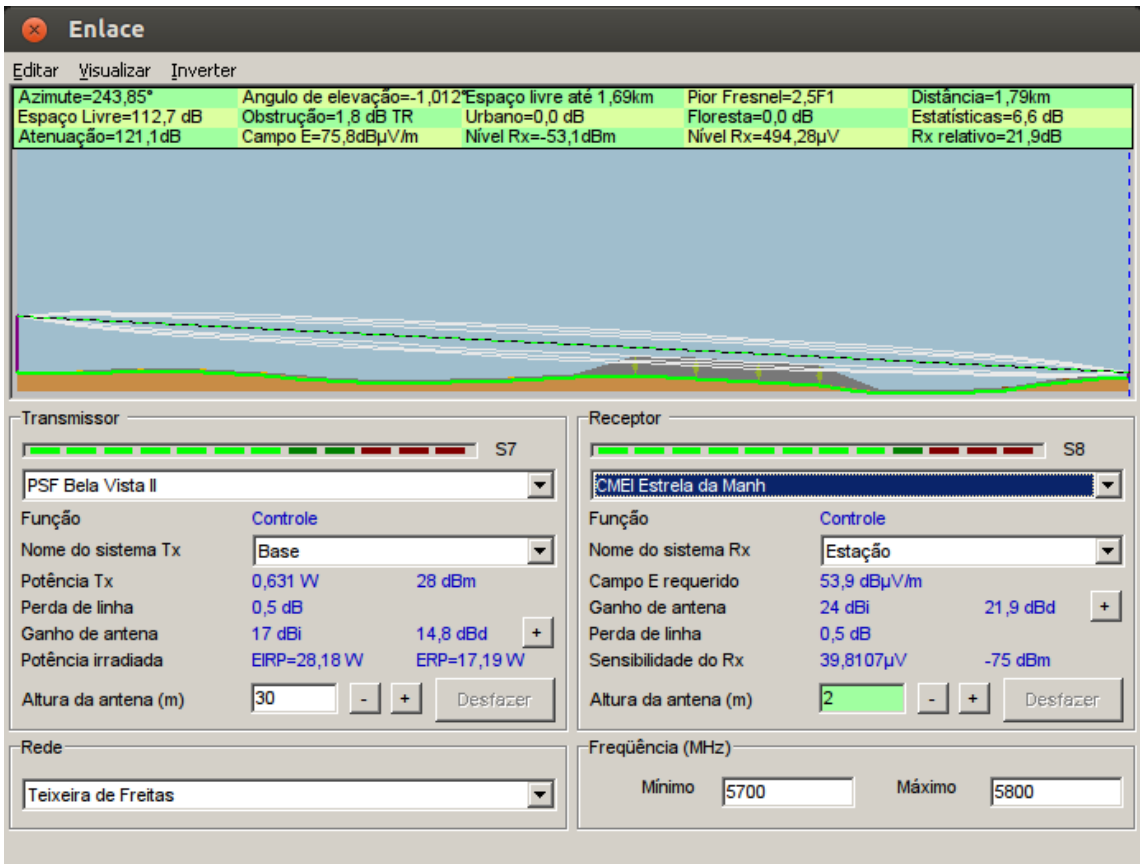
Infraestrutura:

CMEI Estrela da Manhã: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CMEI Estrela da Manhã: 17°32'51.53"S - 39°45'23.37"O

Figura 133 - PSF Bela Vista II x CMEI Estrela da Manhã.



Enlace: PSF Bela Vista II x CMEI Estrela da Manhã

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CMEI Estrela da Manhã de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,79 Km

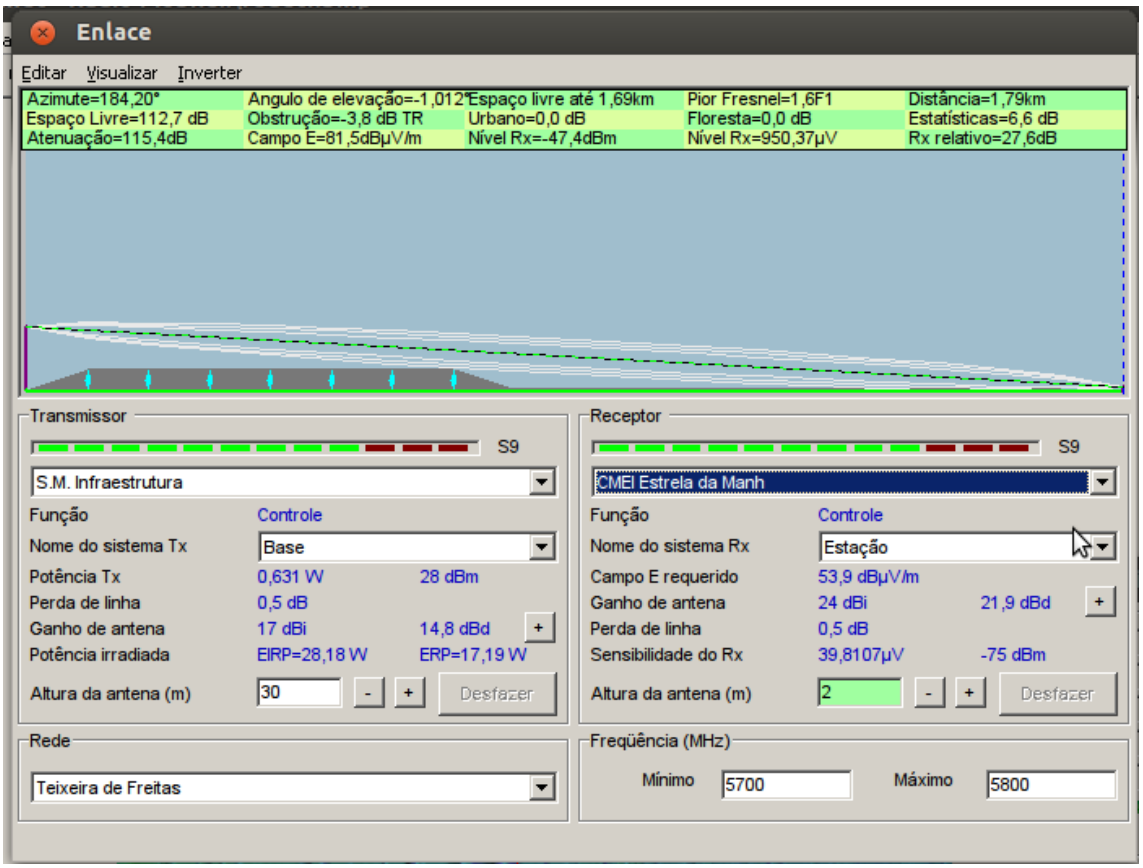
Infraestrutura:

CMEI Estrela da Manhã: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CMEI Estrela da Manhã: 17°32'51.53"S - 39°45'23.37"O

Figura 134 – Simulação S.M Infraestrutura x CMEI Estrela da Manhã.



Enlace: S.M Infraestrutura x CMEI Estrela da Manhã

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CMEI Estrela da Manhã de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,79 Km

Infraestrutura:

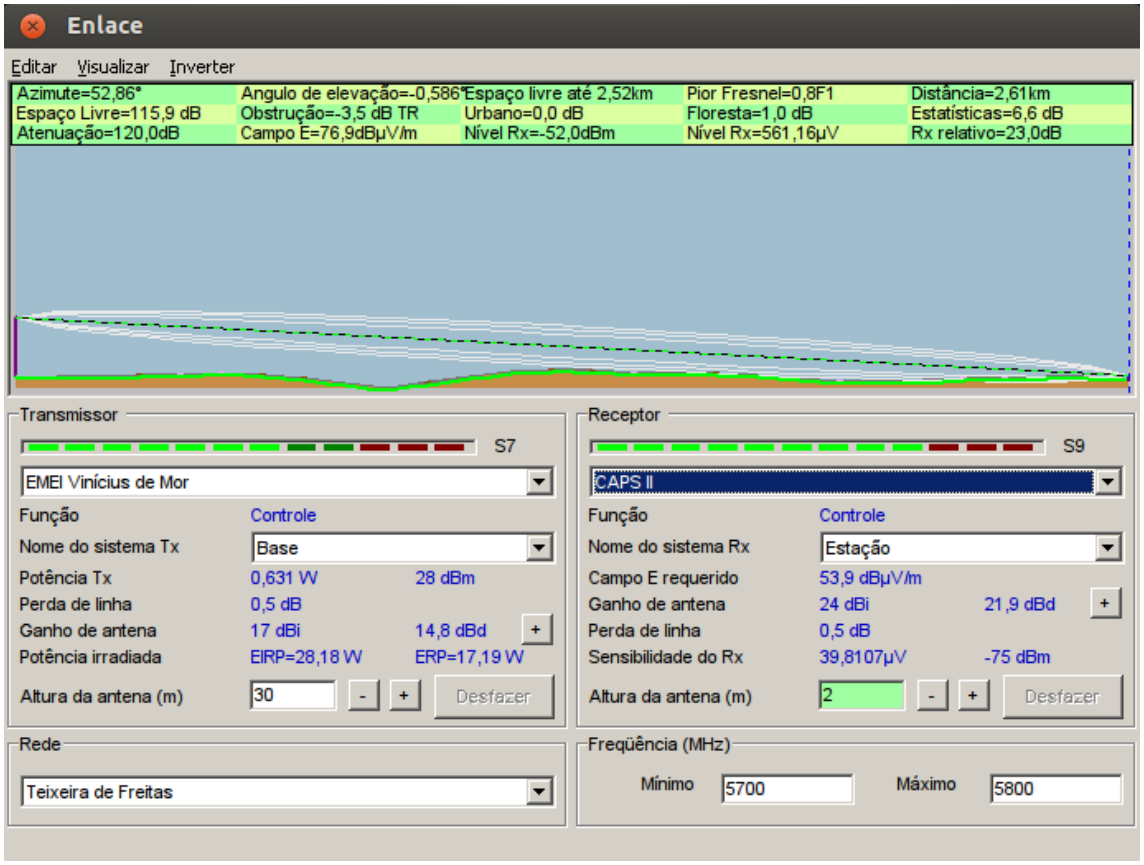
CMEI Estrela da Manhã: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CMEI Estrela da Manhã: 17°32'51.53"S - 39°45'23.37"O

2.1.7 CAPS II

Figura 135 - EMEI Vinícius de Moraes x CAPS II.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CAPS II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS II de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,61Km

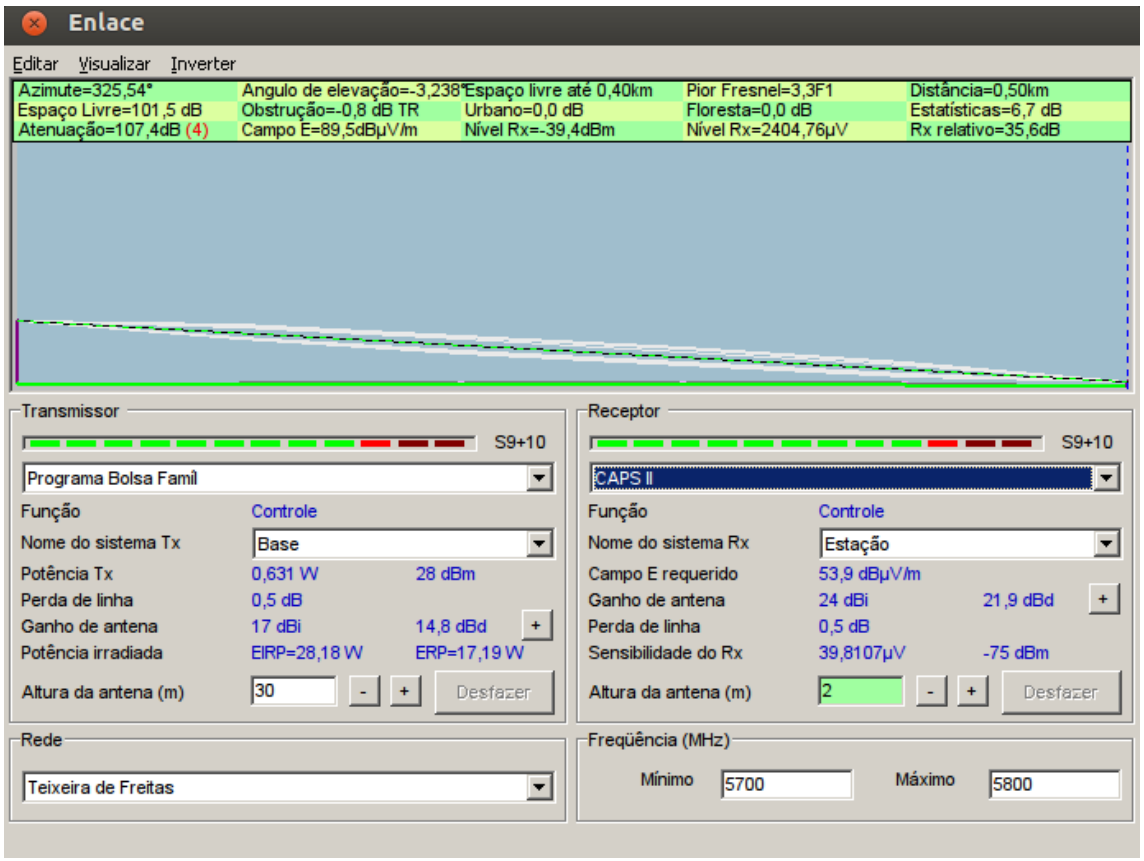
Infraestrutura:

CAPS II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS II: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 136 - Programa Bolsa Família x CAPS II.



Enlace: Programa Bolsa Família x CAPS II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS II 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,50 Km

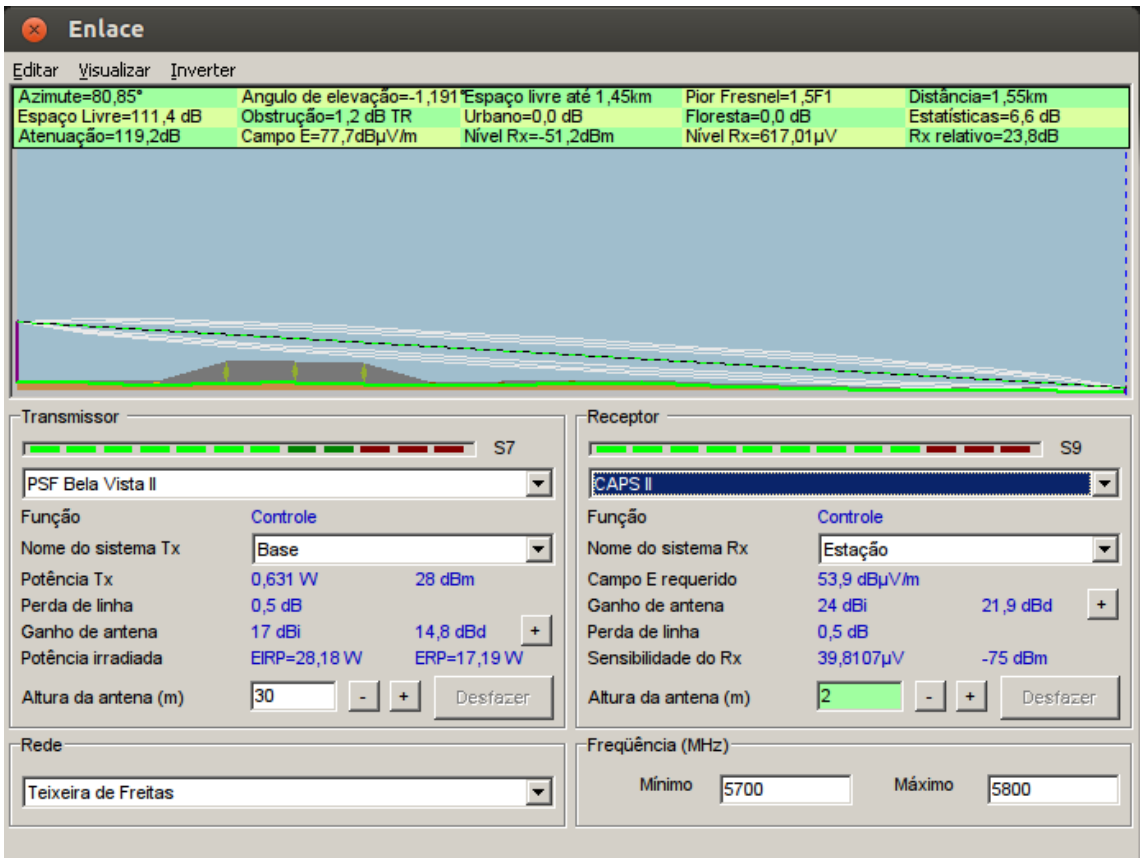
Infraestrutura:

CAPS II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS II: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 137 - PSF Bela Vista II x CAPS II.



Enlace: PSF Bela Vista II x CAPS II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS II de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,55 Km

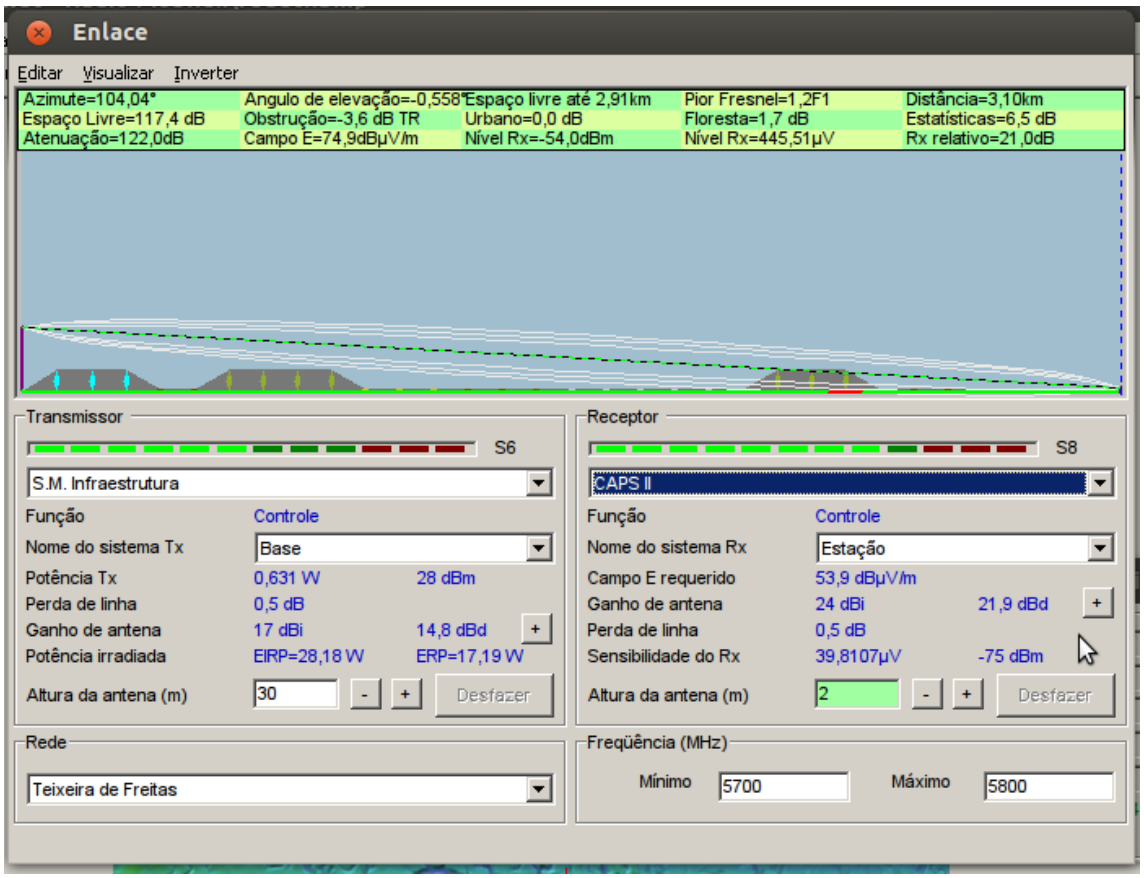
Infraestrutura:

CAPS II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CAPS II: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 138 - S.M. Infraestrutura x CAPS II.



Enlace: S.M. Infraestrutura x CAPS II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CAPS II 2 de metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10 Km

Infraestrutura:

CAPS II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

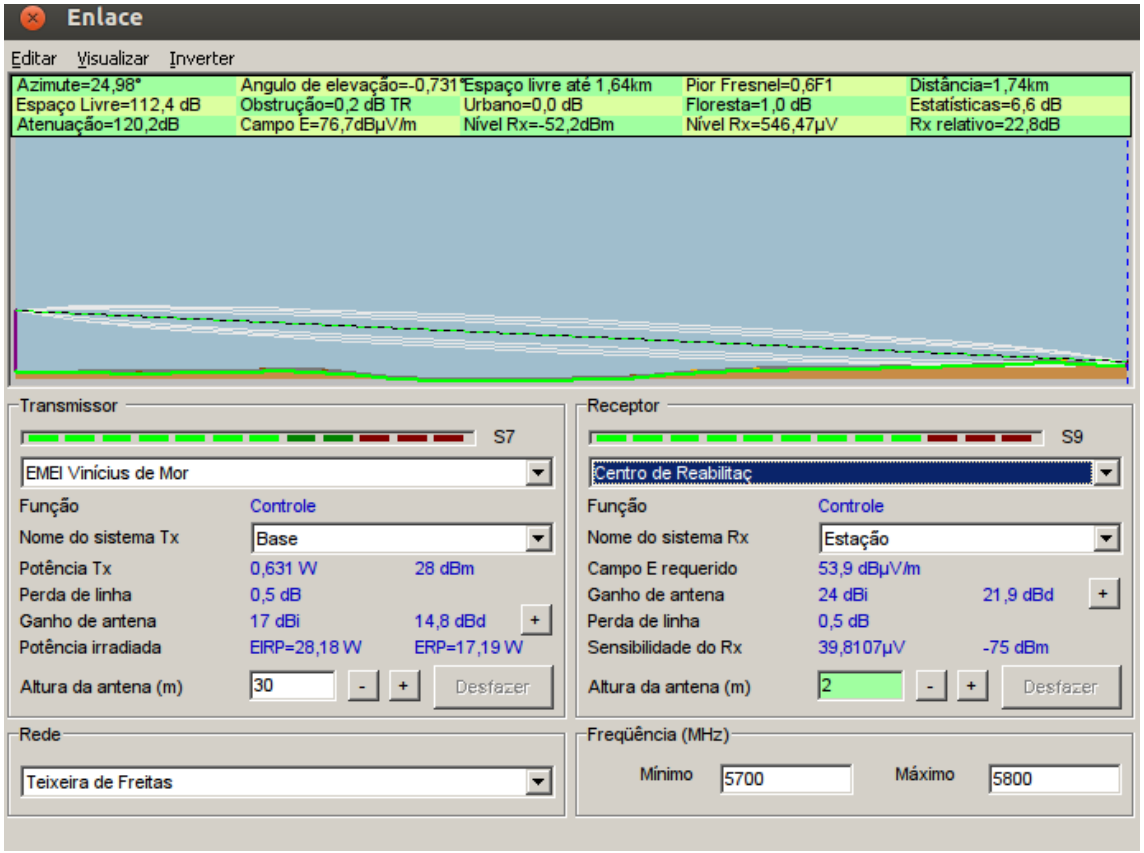
Coordenada Geográfica:

CAPS II: 17°32'17.99"S - 39°43'36.72"O

Figura 139 – CAPS II.

2.1.8 Centro de Reabilitação Mãe Maria

Figura 140 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Centro de Reabilitação Mãe Maria.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Centro de Reabilitação Mãe Maria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro de Reabilitação Mãe Maria de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,74 Km

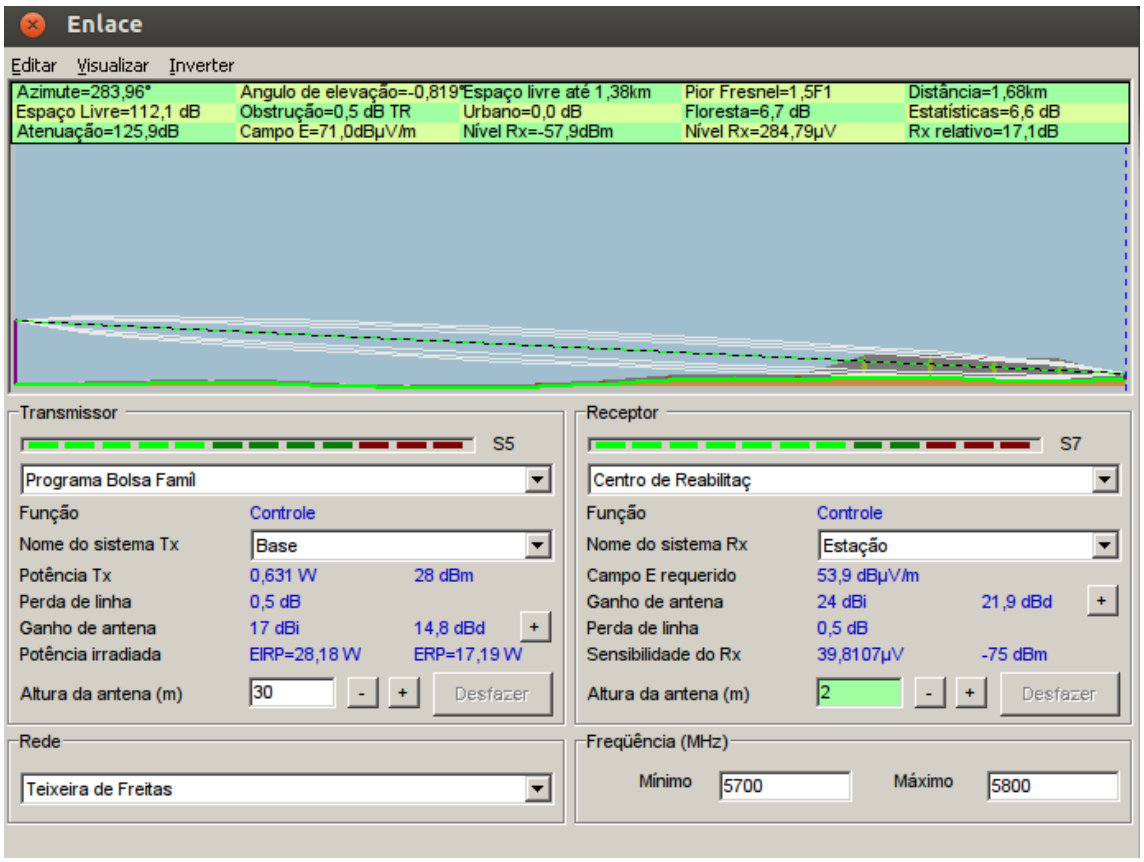
Infraestrutura:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: 17°32'18.11"S - 39°44'22.56"O

Figura 141 – Simulação Programa Bolsa Família x Centro de Reabilitação Mãe Maria.



Enlace: Programa Bolsa Família x Centro de Reabilitação Mãe Maria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro de Reabilitação Mãe Maria de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,68 Km

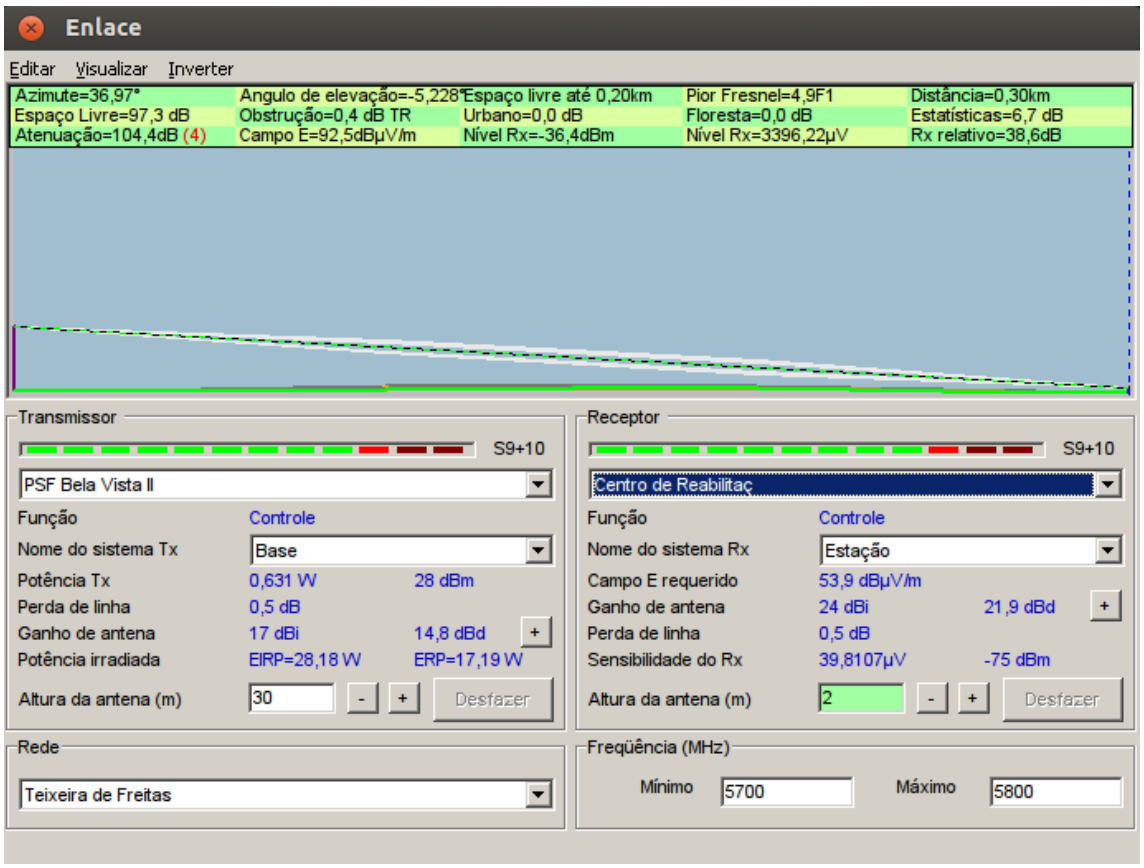
Infraestrutura:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: 17°32'18.11"S - 39°44'22.56"O

Figura 142 – Simulação PSF Bela Vista II x Centro de Reabilitação Mãe Maria.



Enlace: PSF Bela Vista II x Centro de Reabilitação Mãe Maria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro de Reabilitação Mãe Maria de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,30 Km

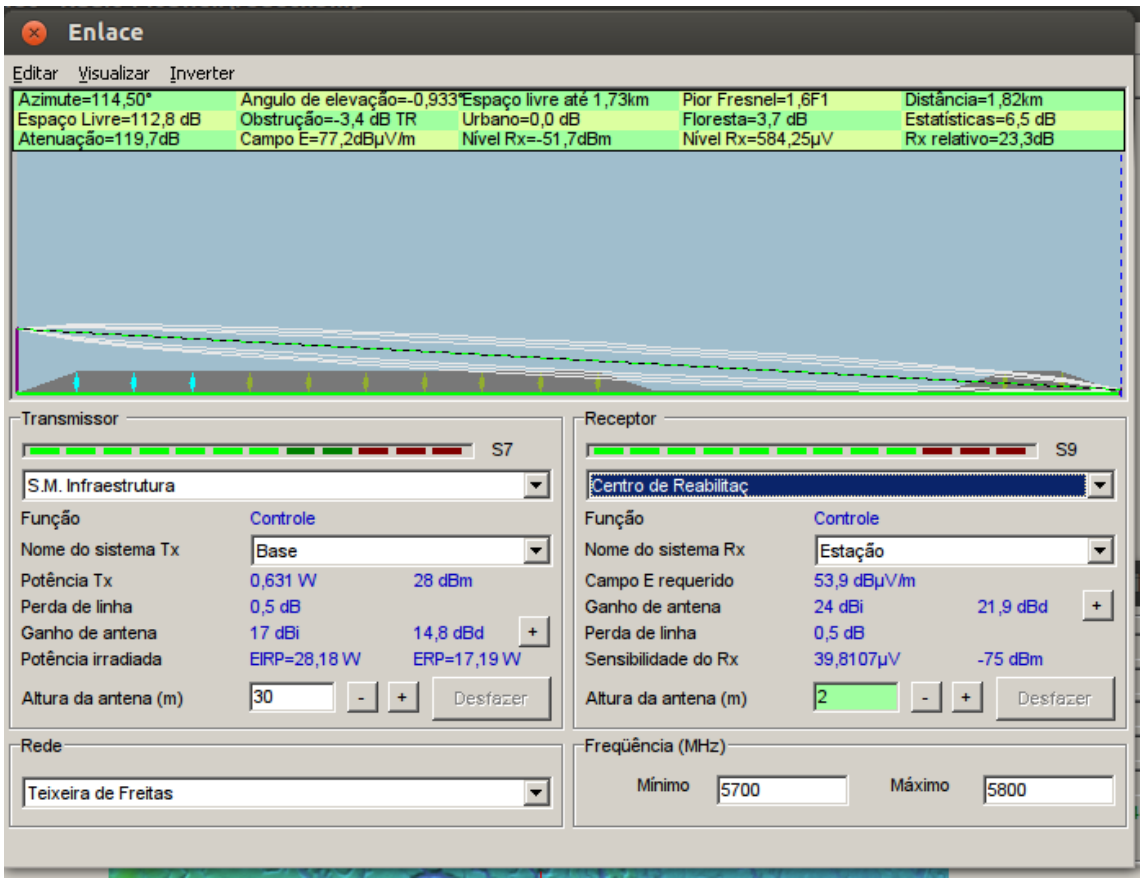
Infraestrutura:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: 17°32'18.11"S - 39°44'22.56"O

Figura 143 – Simulação S.M. Infraestrutura x Centro de Reabilitação Mãe Maria.



Enlace: S.M. Infraestrutura x Centro de Reabilitação Mãe Maria

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Centro de Reabilitação Mãe Maria de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,82 Km

Infraestrutura:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

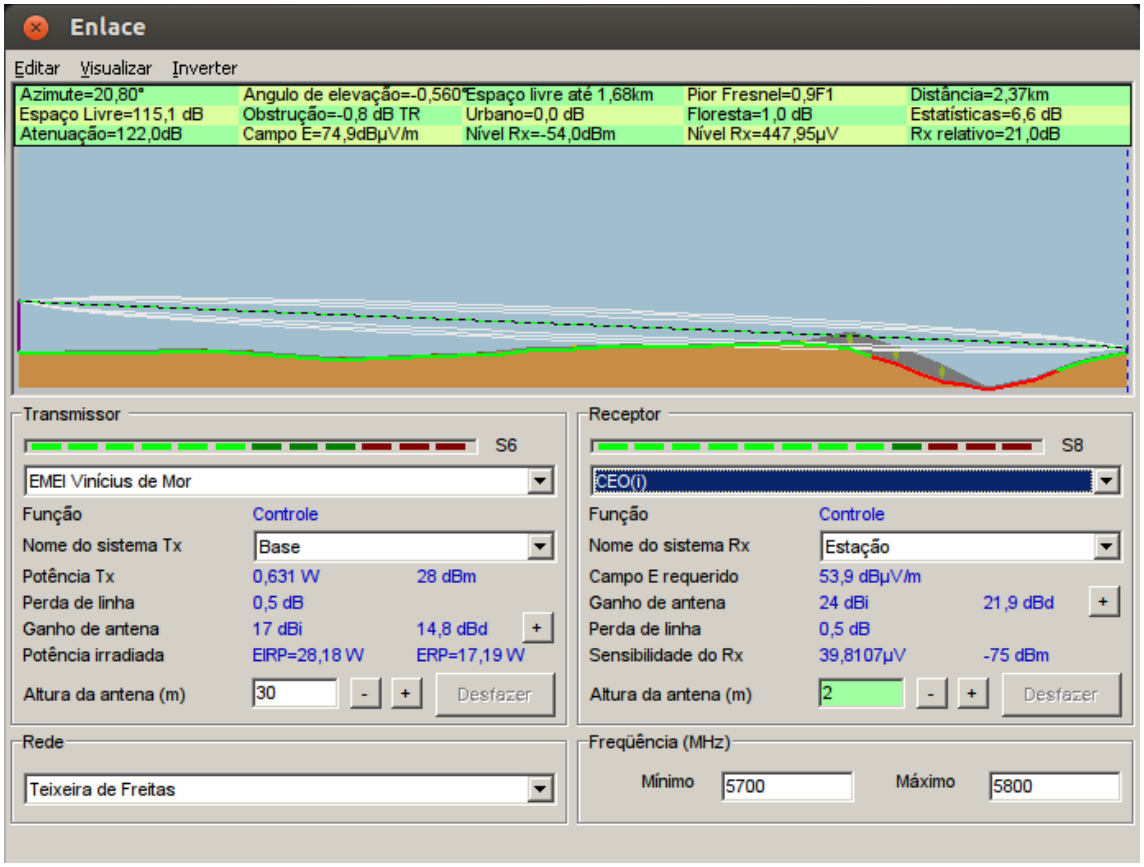
Coordenada Geográfica:

Centro de Reabilitação Mãe Maria: 17°32'18.11"S - 39°44'22.56"O

Figura 144 – Centro de Reabilitação Mãe Maria.

2.1.9 CEO (i)

Figura 145 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CEO (i).



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CEO (i)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(i) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,37 Km

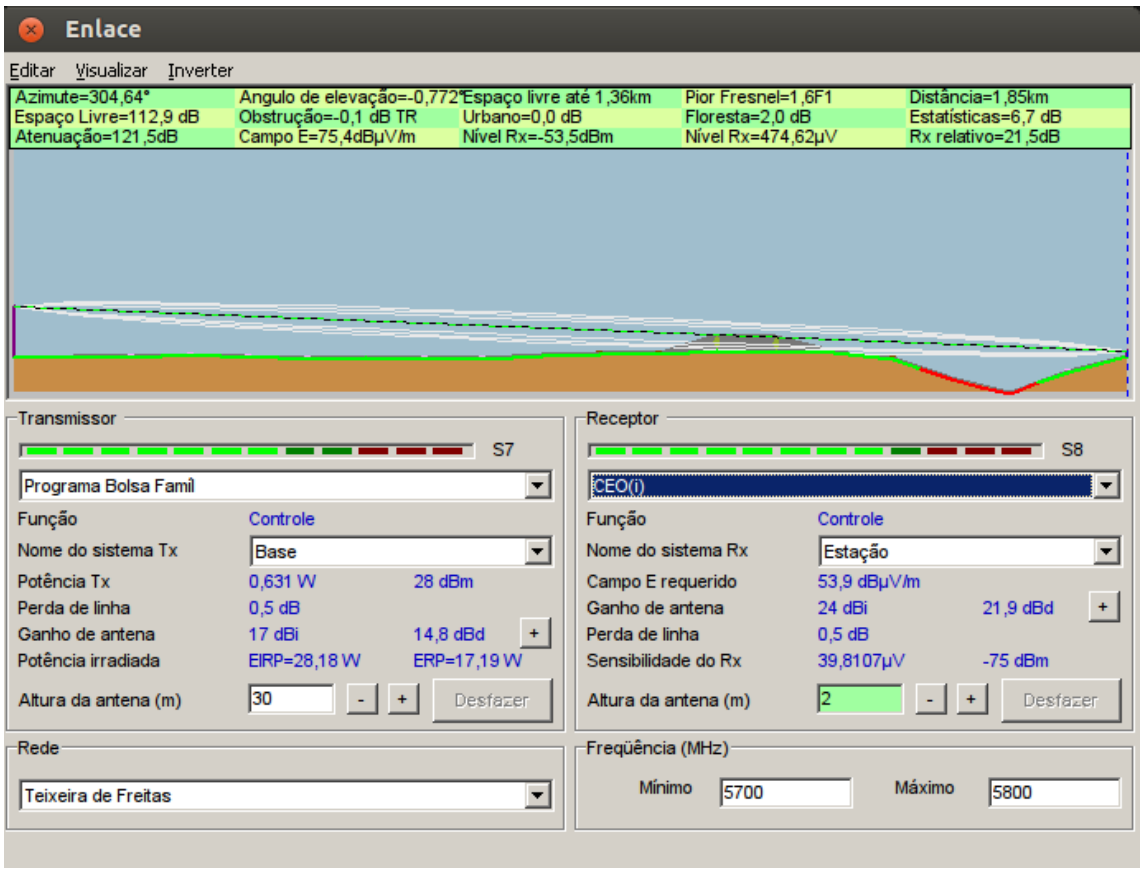
Infraestrutura:

CEO(i): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(i): 17°31'57.30"S - 39°44'18.84"O

Figura 146 – Simulação Programa Bolsa Família x CEO (i).



Enlace: Programa Bolsa Família x CEO (i)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO (i) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,85 Km

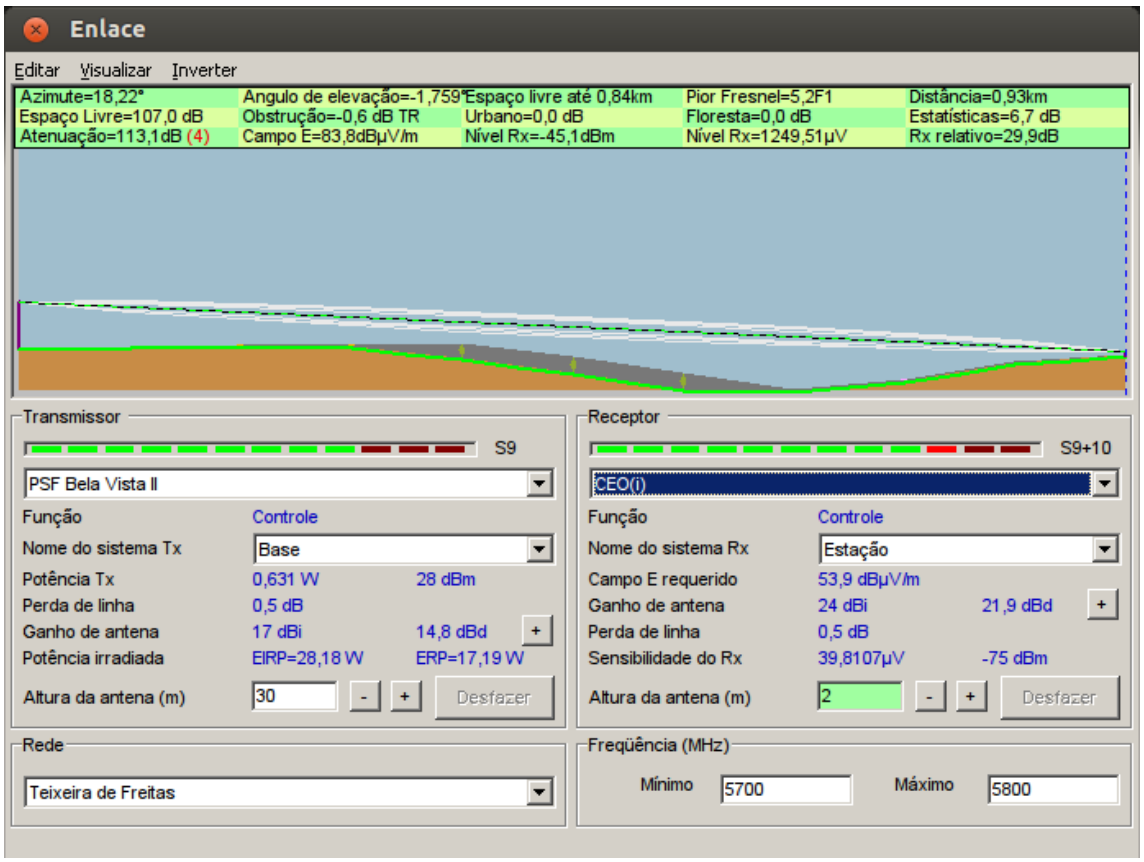
Infraestrutura:

CEO (i): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO (i): 17°31'57.30"S - 39°44'18.84"O

Figura 147 - PSF Bela Vista II x CEO (i).



Enlace: PSF Bela Vista II x CEO (i)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(i) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,93 Km

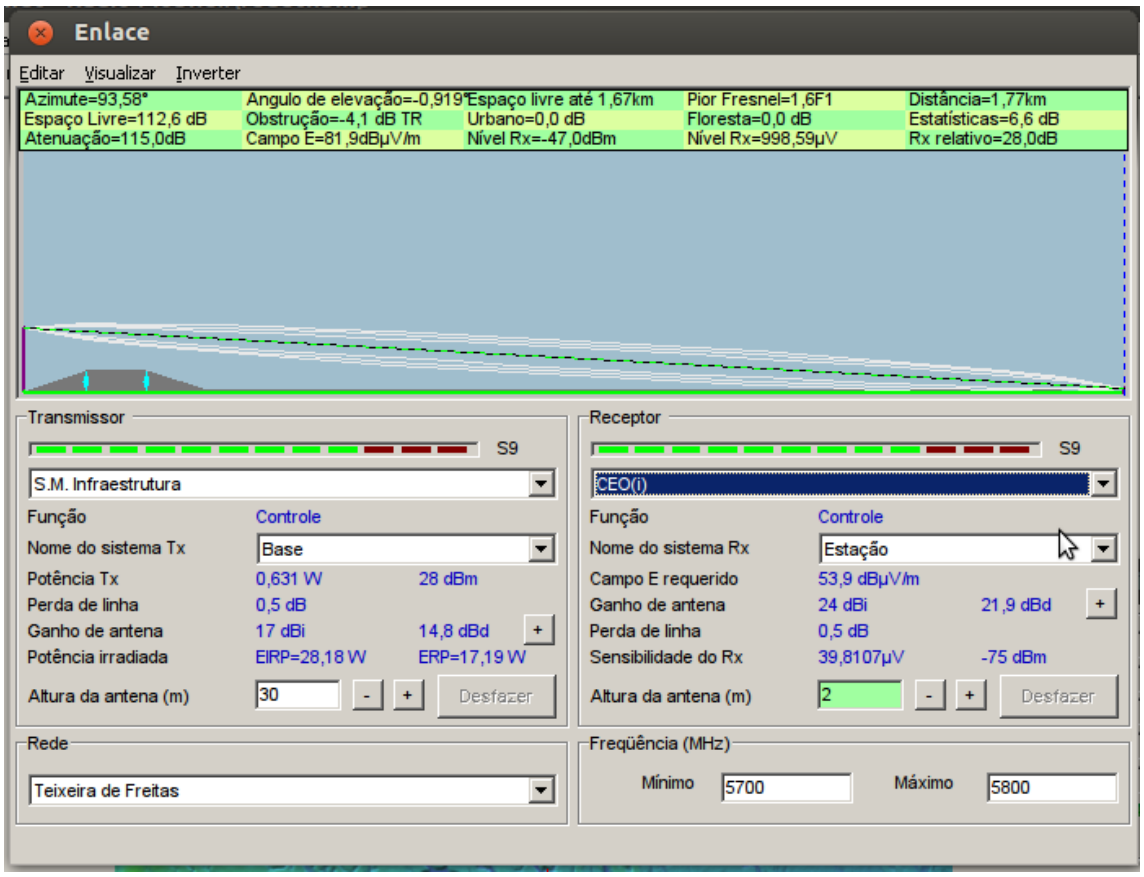
Infraestrutura:

CEO(i): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(i): 17°31'57.30"S - 39°44'18.84"O

Figura 148 - S.M. Infraestrutura x CEO (i).



Enlace: S.M. Infraestrutura x CEO (i)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(i) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,77 Km

Infraestrutura:

CEO(i): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(i): 17°31'57.30"S - 39°44'18.84"O

Figura 149 - CEO(i).

2.1.10 CEO(ii)

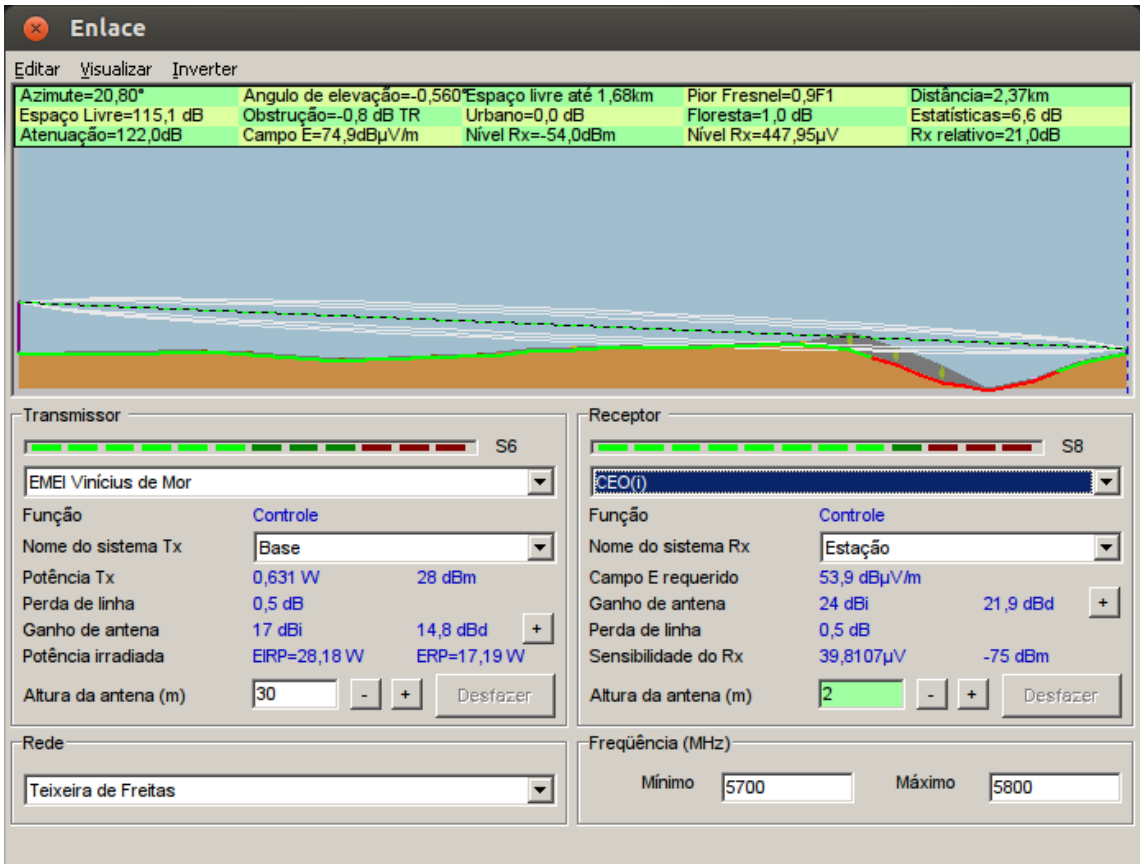


Figura 150 - EMEI Vinícius de Moraes x CEO (ii)

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CEO (ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,37 Km

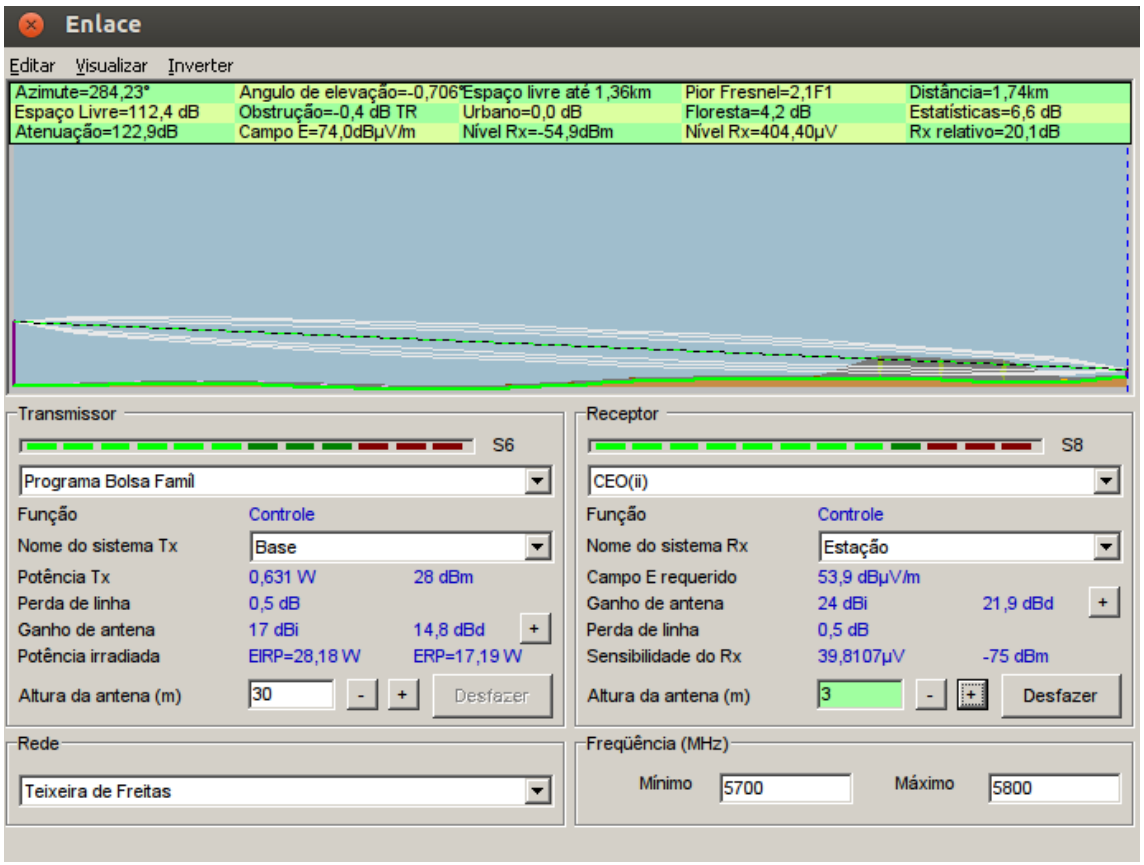
Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(ii): 17°32'17.39"S - 39°44'24.57"O

Figura 151 – Simulação Programa Bolsa Família x x CEO (ii)



Enlace: Programa Bolsa Família x x CEO (ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre1,74 Km

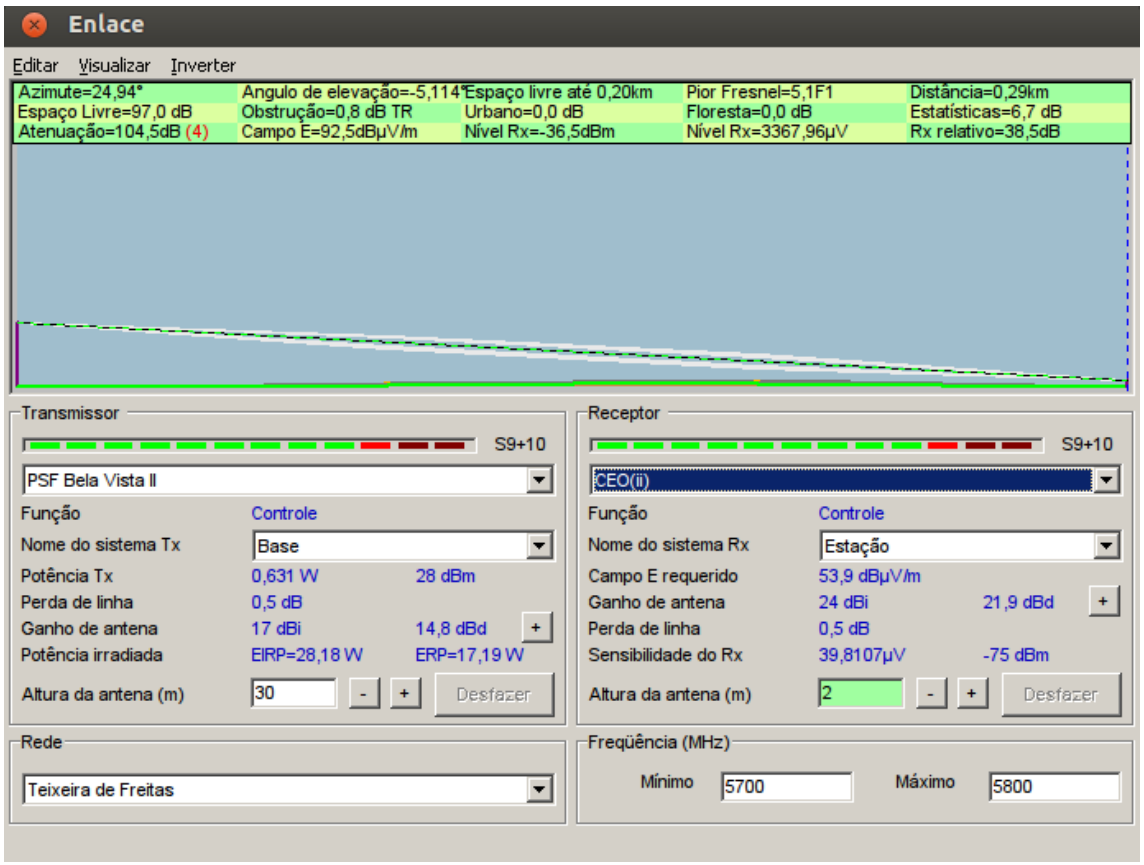
Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(ii): 17°32'17.39"S - 39°44'24.57"O

Figura 152 – Simulação PSF Bela Vista II x CEO (ii)



Enlace: PSF Bela Vista II x CEO (ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,29 Km

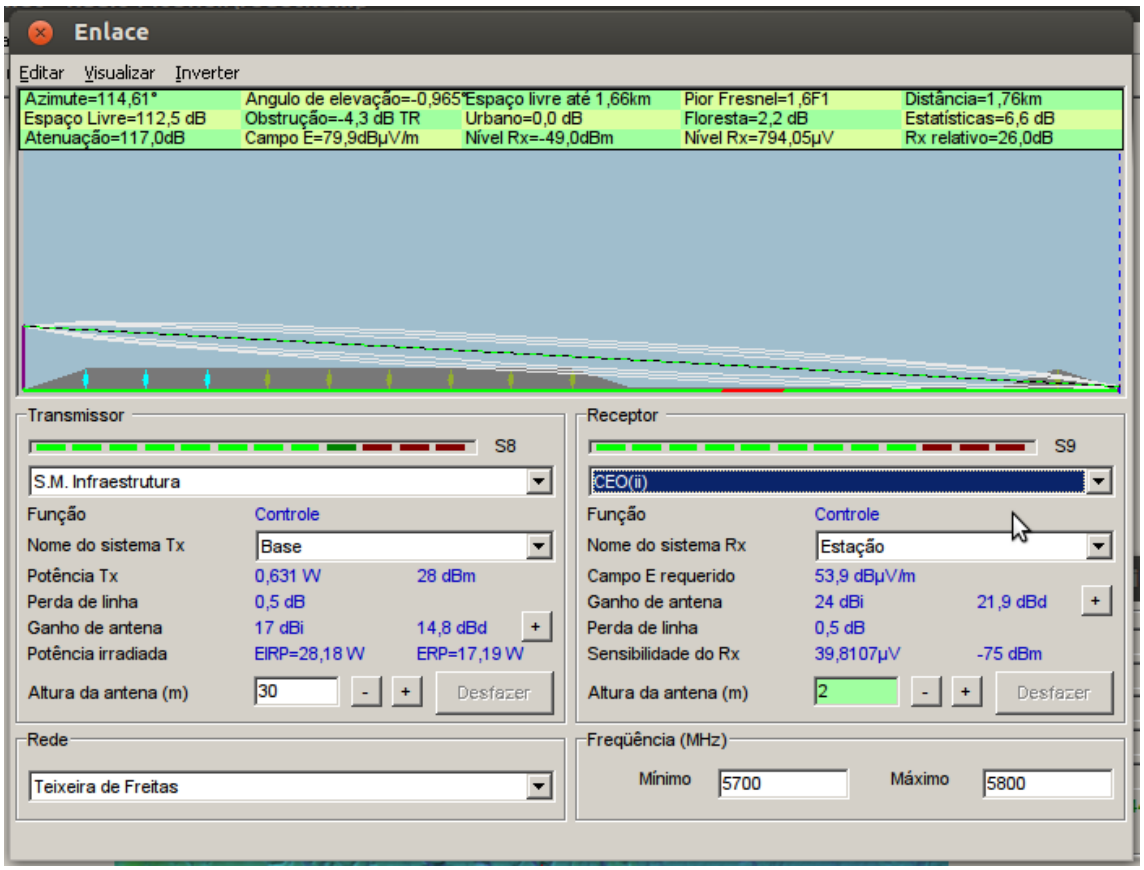
Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CEO(ii): 17°32'17.39"S - 39°44'24.57"O

Figura 153 – Simulação S.M. Infraestrutura x CEO (ii)



Enlace: S.M. Infraestrutura x CEO (ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,76 Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

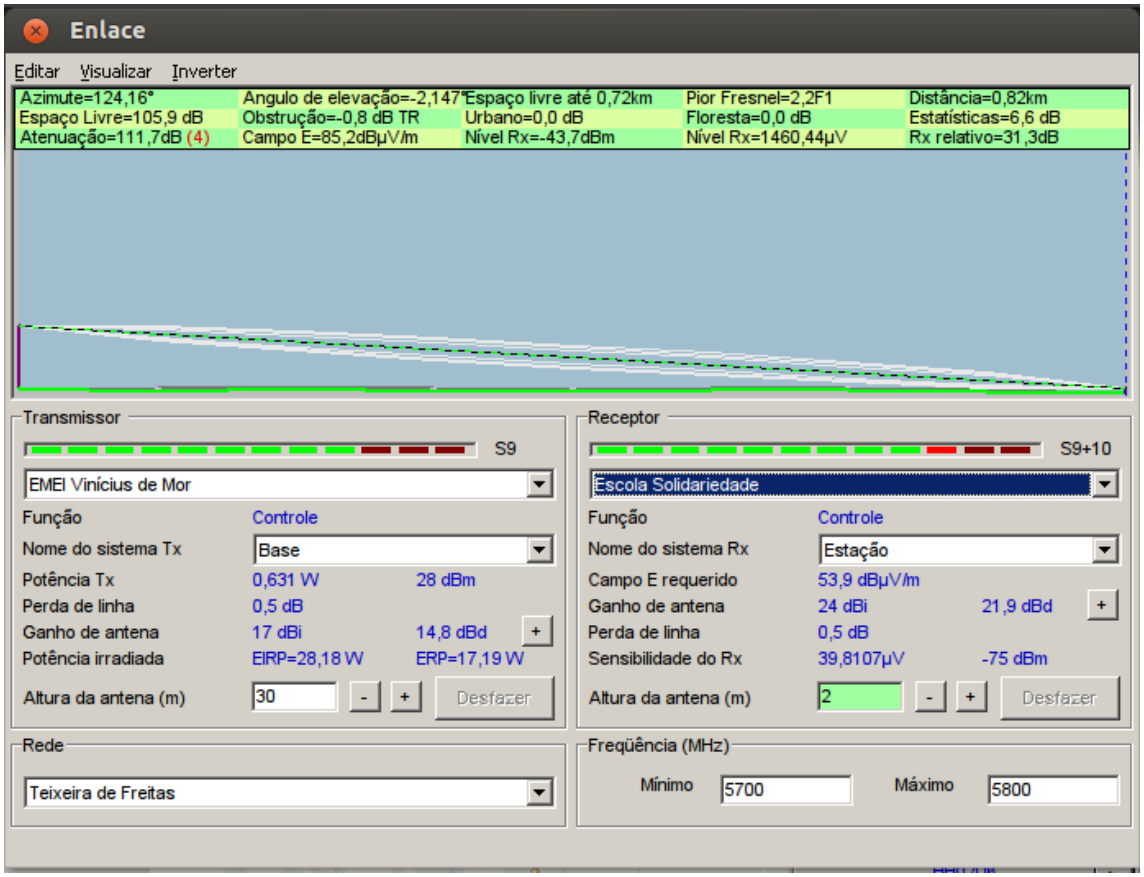
Coordenada Geográfica:

CEO(ii): 17°32'17.39"S - 39°44'24.57"O

Figura 154- CEO (ii).

2.1.11 Escola Solidariedade

Figura 155 – EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,82 Km

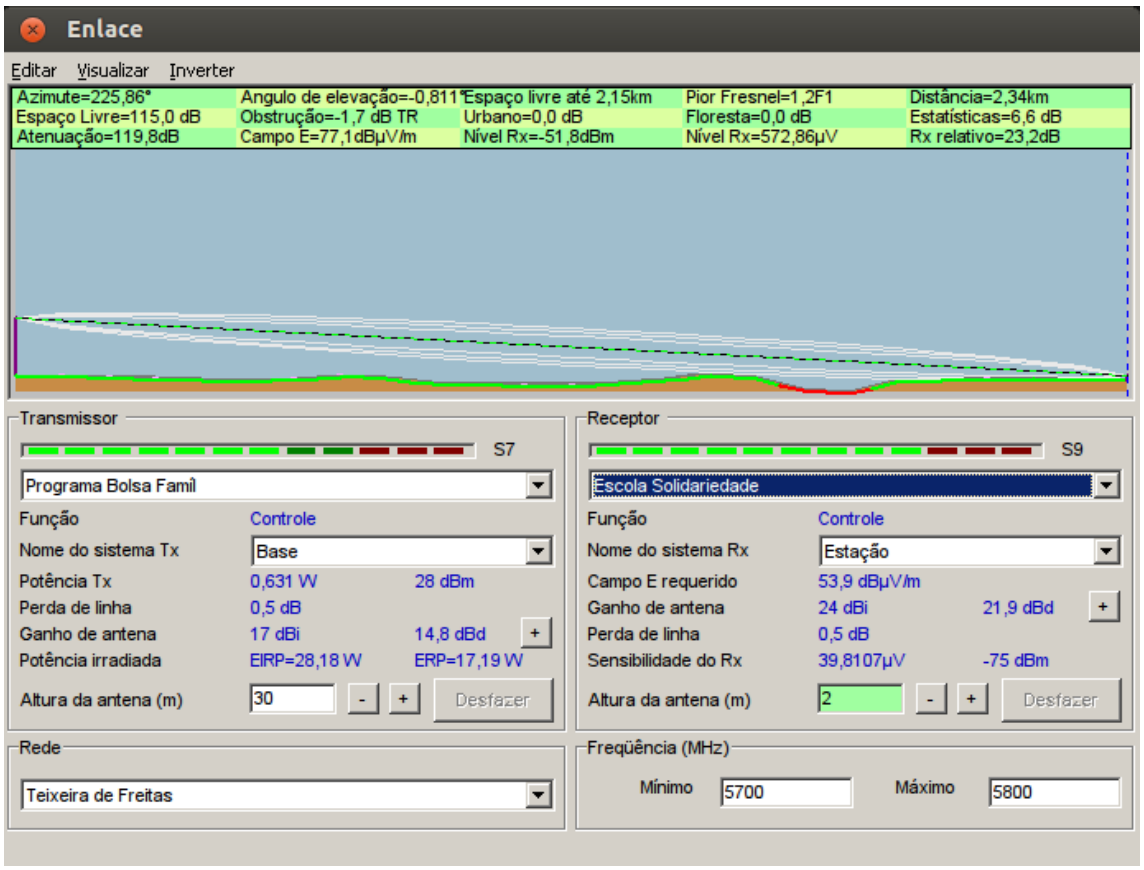
Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 156 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,34 Km

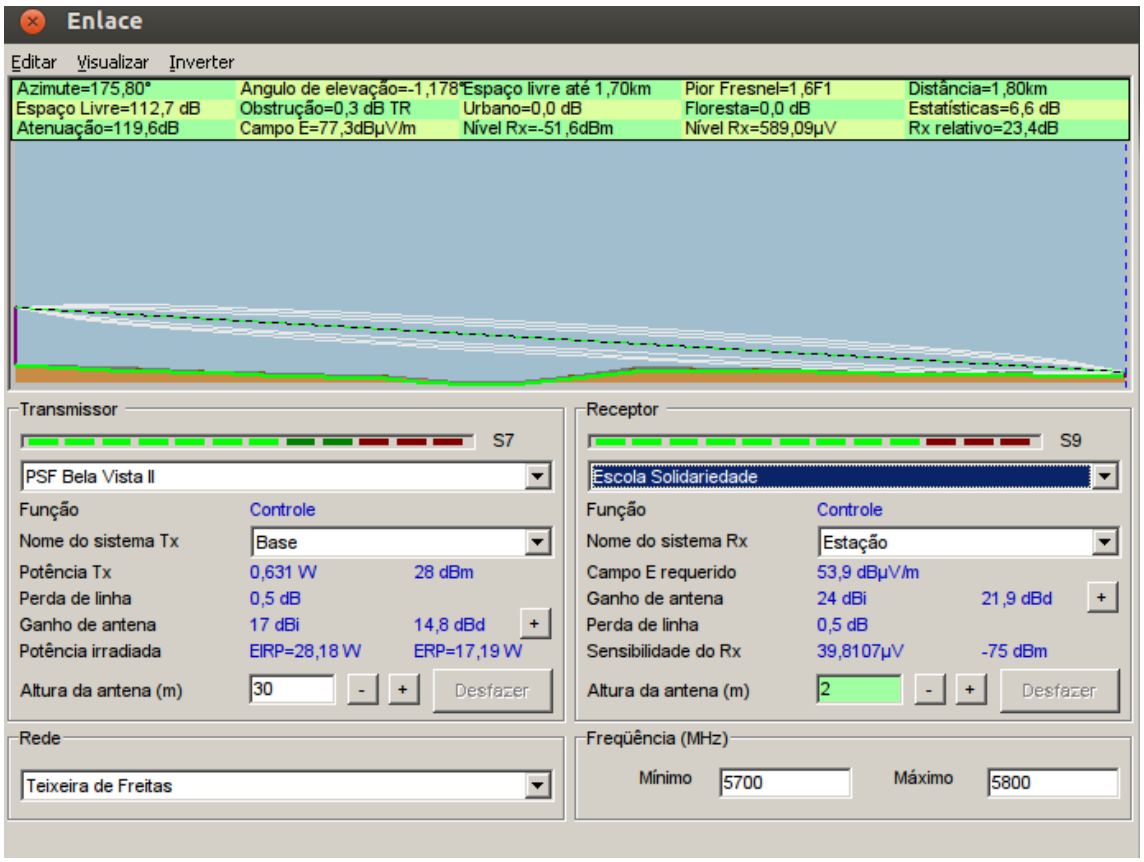
Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 157 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

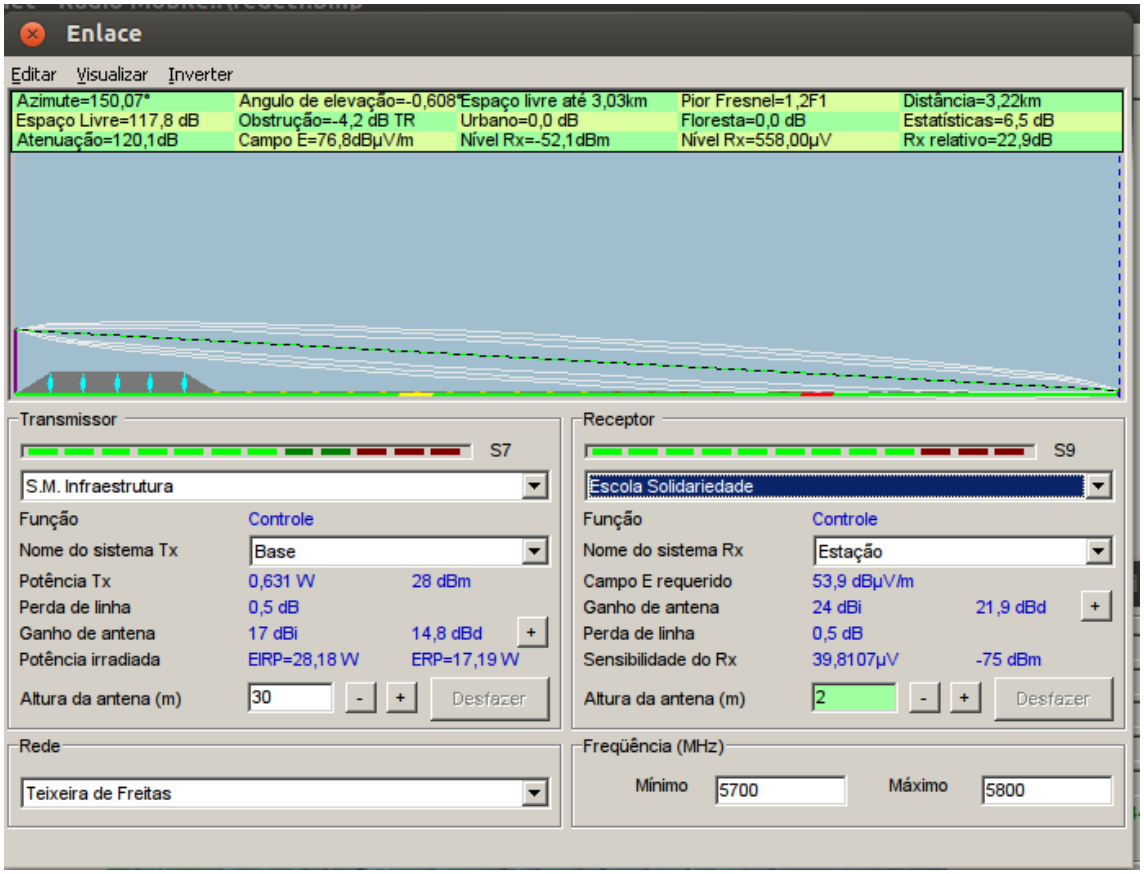
Distância da torre: 1,80 Km

Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,22 Km

Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

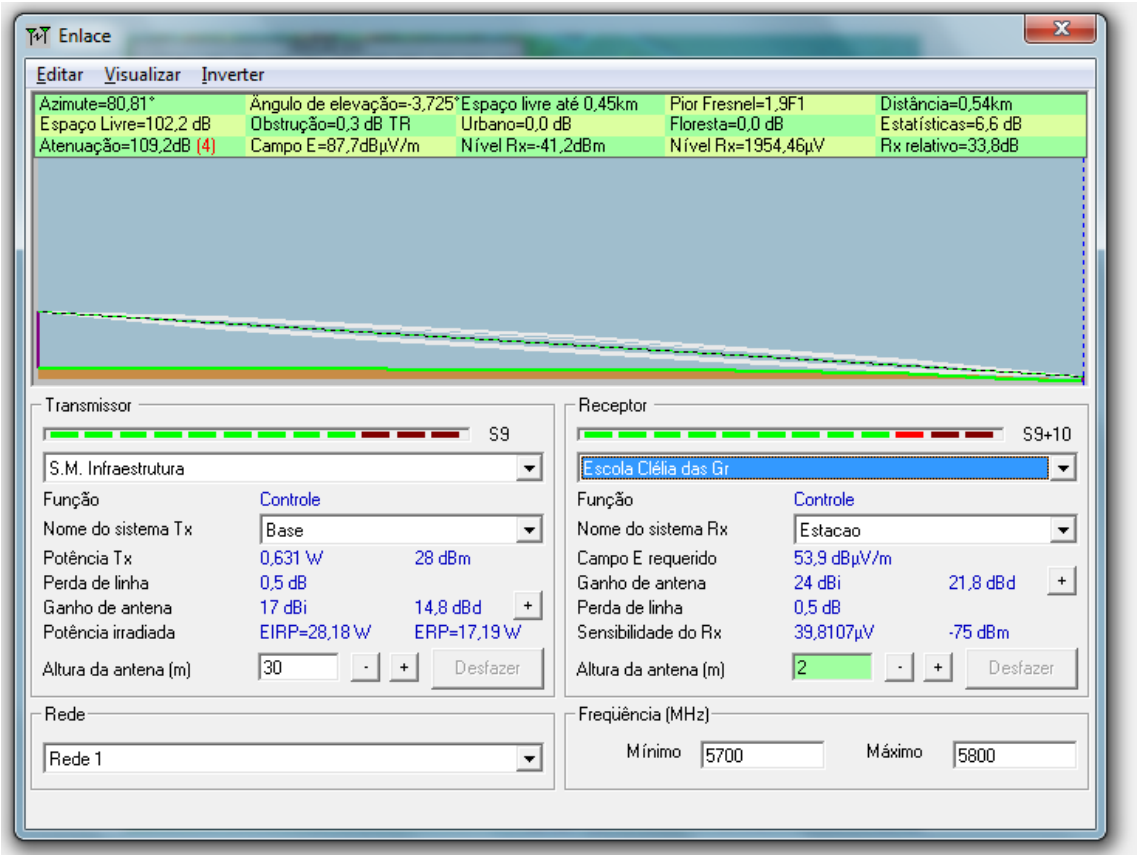
Coordenada Geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 158 - Escola Solidariedade.

2.1.12 Escola Clécia das Graças Figueiredo Pinto

Figura 159 – S. M. de Infraestrutura X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto.



Enlace:S. M. de Infraestrutura X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

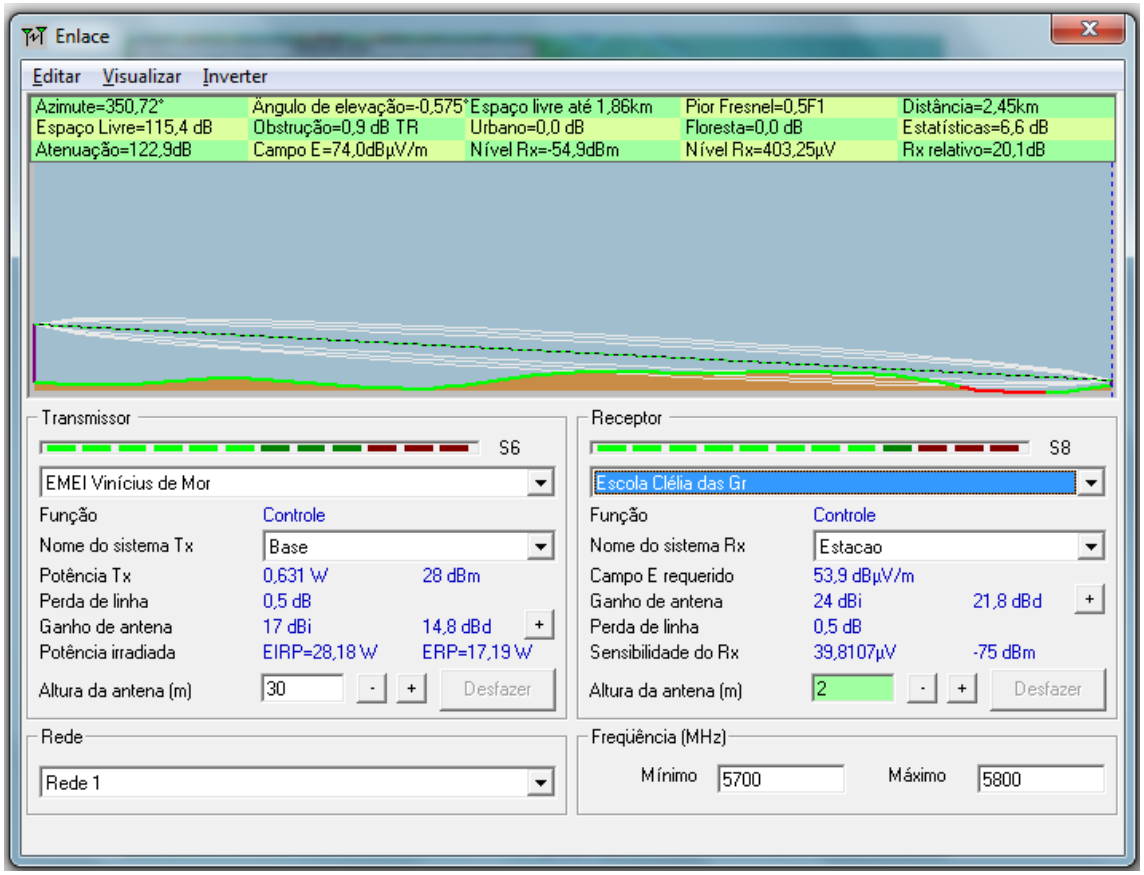
Distância da torre: 0,54Km

Infraestrutura:

Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto17°31'50.85"S - 39°45'0.89"O

Figura 160 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

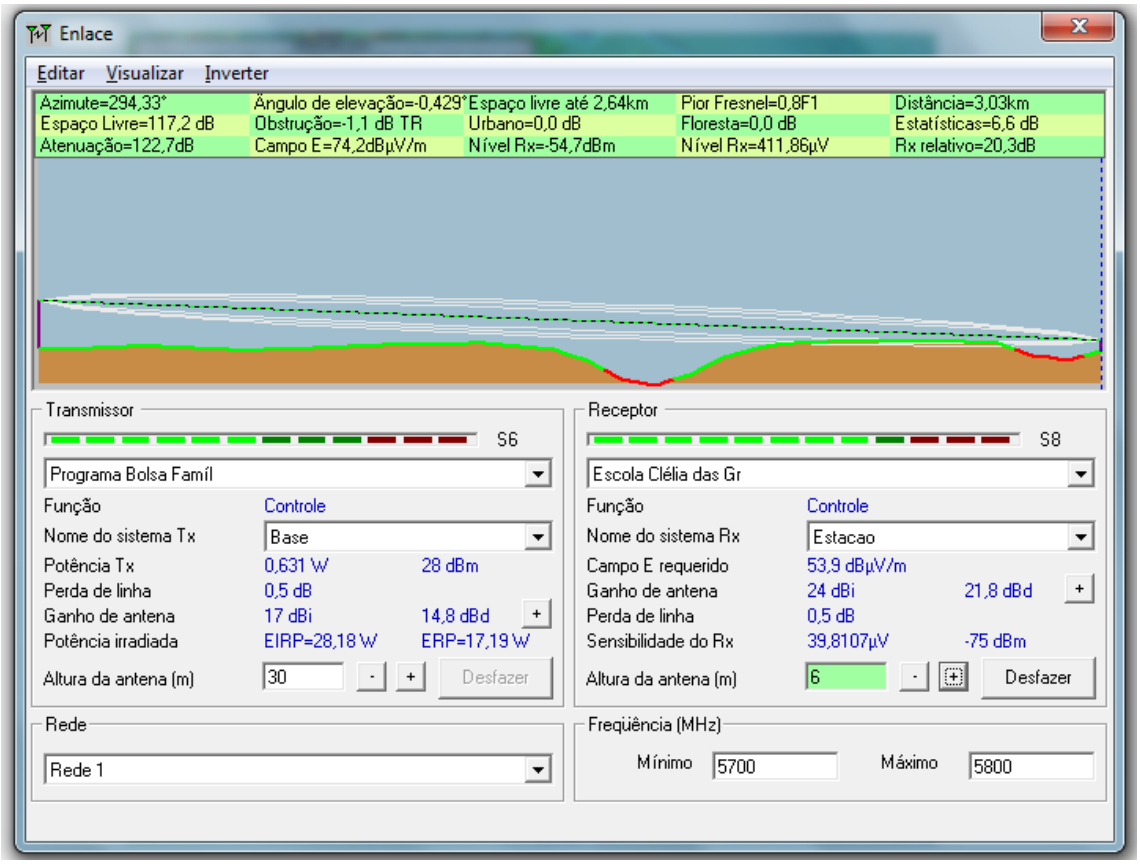
Distância da torre: 2,45Km

Infraestrutura:

Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto17°31'50.85"S - 39°45'0.89"O

Figura 161 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto.



Enlace: Programa Bolsa Família X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 6m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

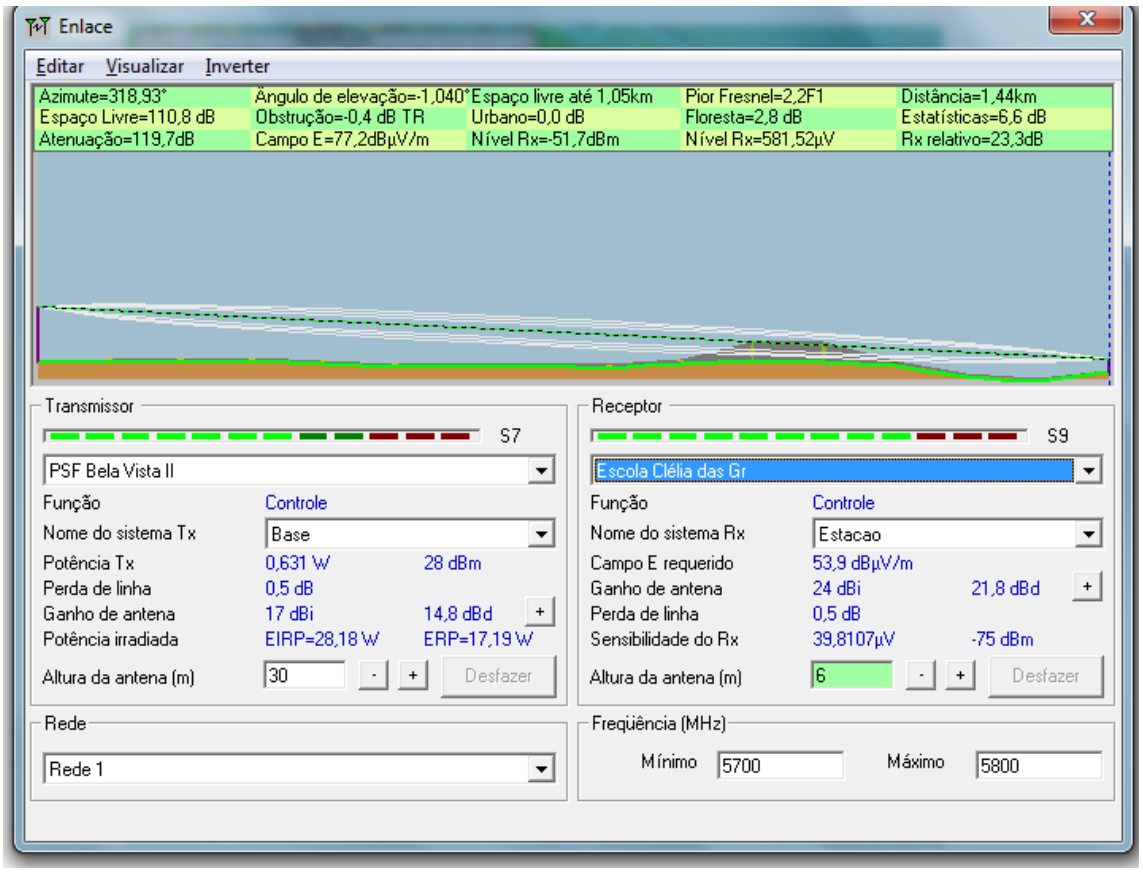
Distância da torre: 3,03Km

Infraestrutura:

Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto: torre galvanizada de 6 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto17°31'50.85"S - 39°45'0.89"O

Figura 162 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto 6m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,44Km

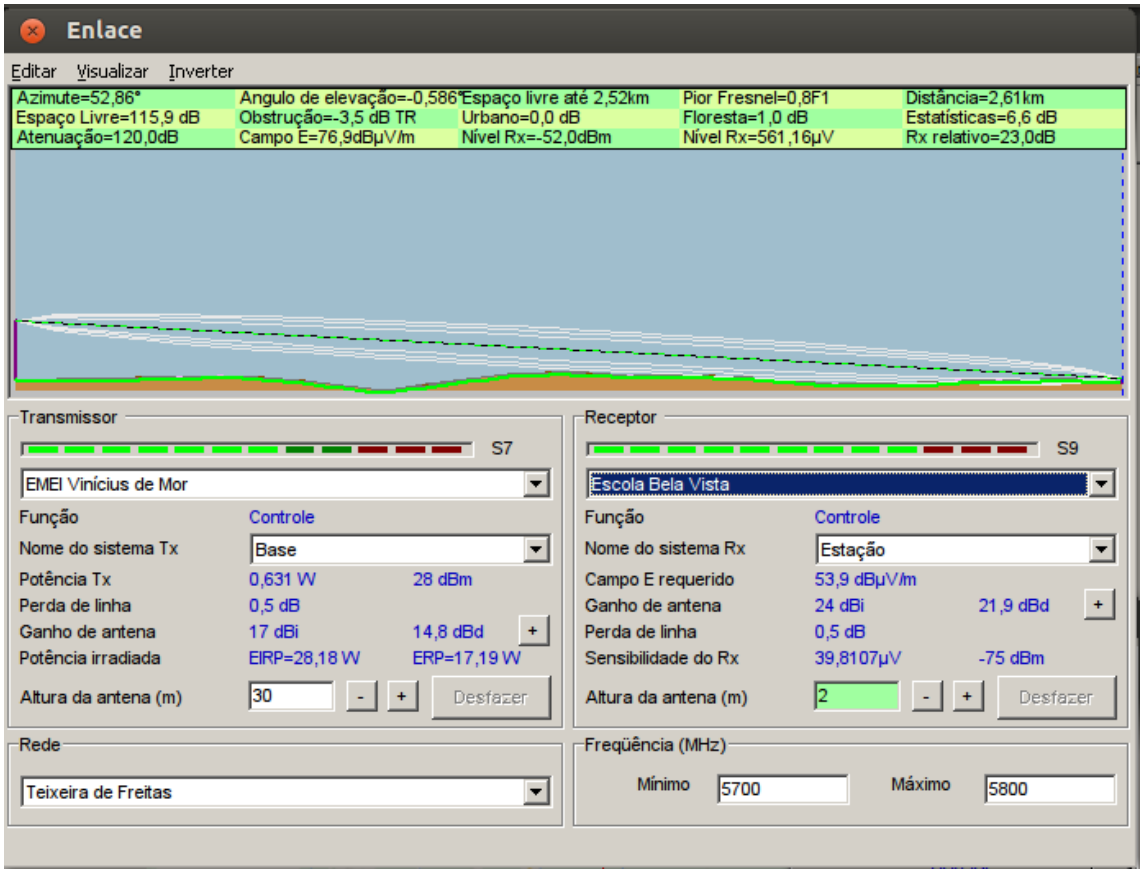
Infraestrutura:

Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto: torre galvanizada de 6 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto17°31'50.85"S - 39°45'0.89"O

2.1.13 Escola Bela Vista

Figura 163 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Bela Vista.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Bela Vista

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Bela Vista de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,61 Km

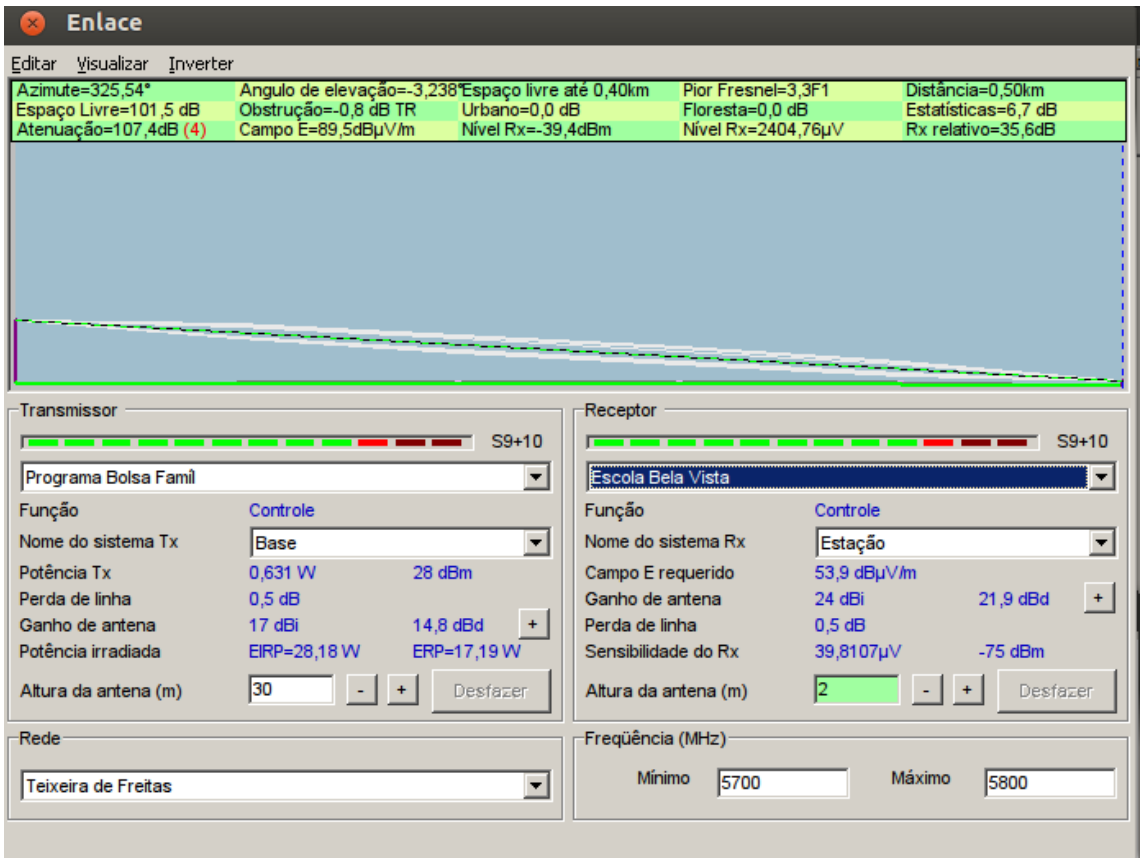
Infraestrutura:

Escola Bela Vista: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Bela Vista: 17°32'17.98"S - 39°43'36.72"O

Figura 164 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Bela Vista.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Bela Vista

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Bela Vista de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,50 Km

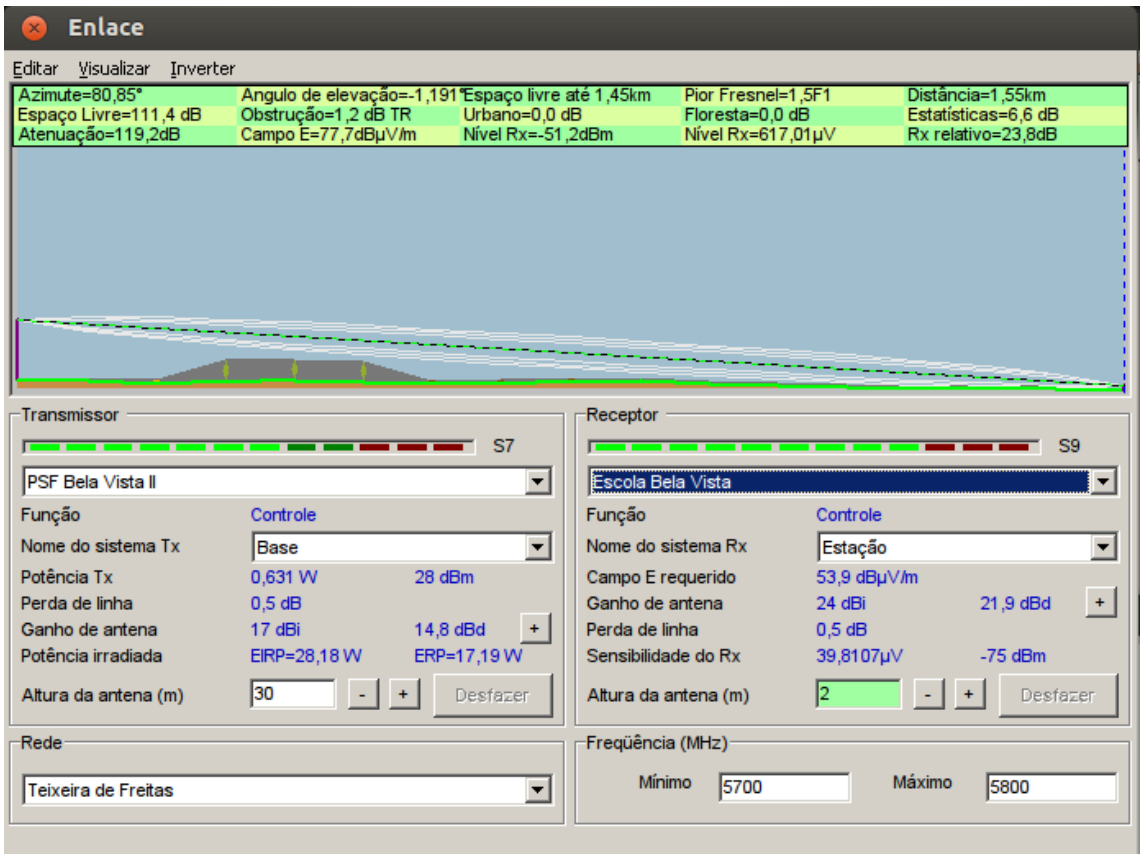
Infraestrutura:

Escola Bela Vista: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Bela Vista: 17°32'17.98"S - 39°43'36.72"O

Figura 165 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Bela Vista.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Bela Vista

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Bela Vista de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,55 Km

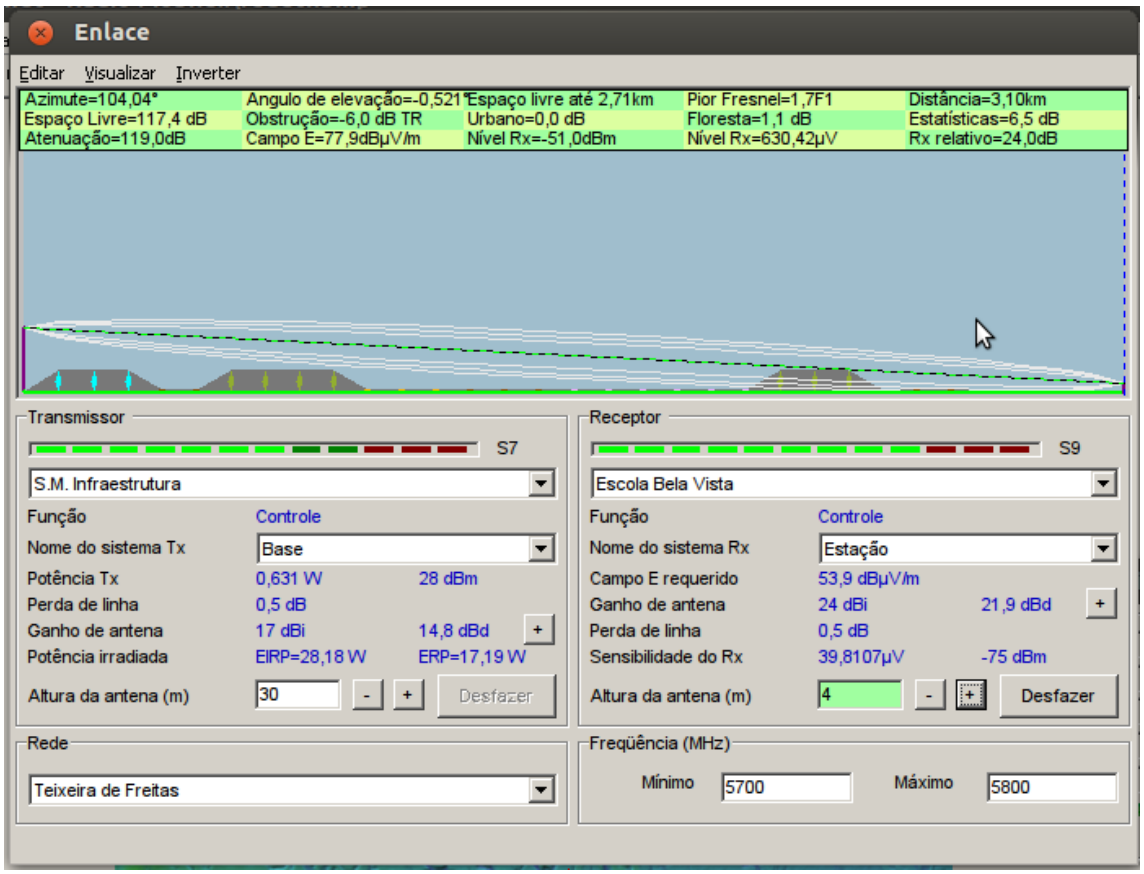
Infraestrutura:

Escola Bela Vista: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Bela Vista: 17°32'17.98"S - 39°43'36.72"O

Figura 166 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Bela Vista.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Bela Vista

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Bela Vista de 4 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10 Km

Infraestrutura:

Escola Bela Vista: torre galvanizada de 04 metros de altura com suporte para o rádio.

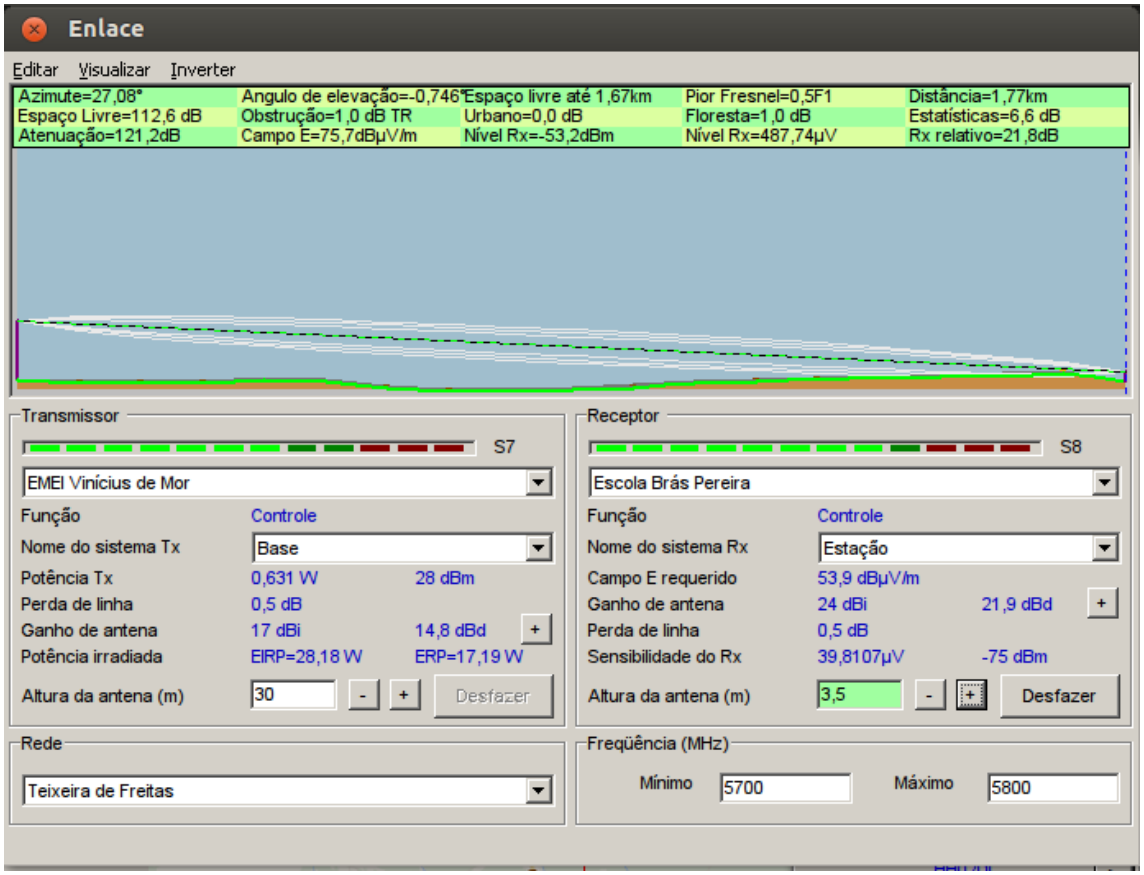
Coordenada Geográfica:

Escola Bela Vista: 17°32'17.98"S - 39°43'36.72"O

Figura 167 - Escola Bela Vista.

2.1.14 Escola Brás Pereira do Nascimento

Figura 168 – Simulação EMEI Viníc. de Moraes x E. Brás P. do Nascimento.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Brás Pereira do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Brás Pereira do Nascimento 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,77 Km

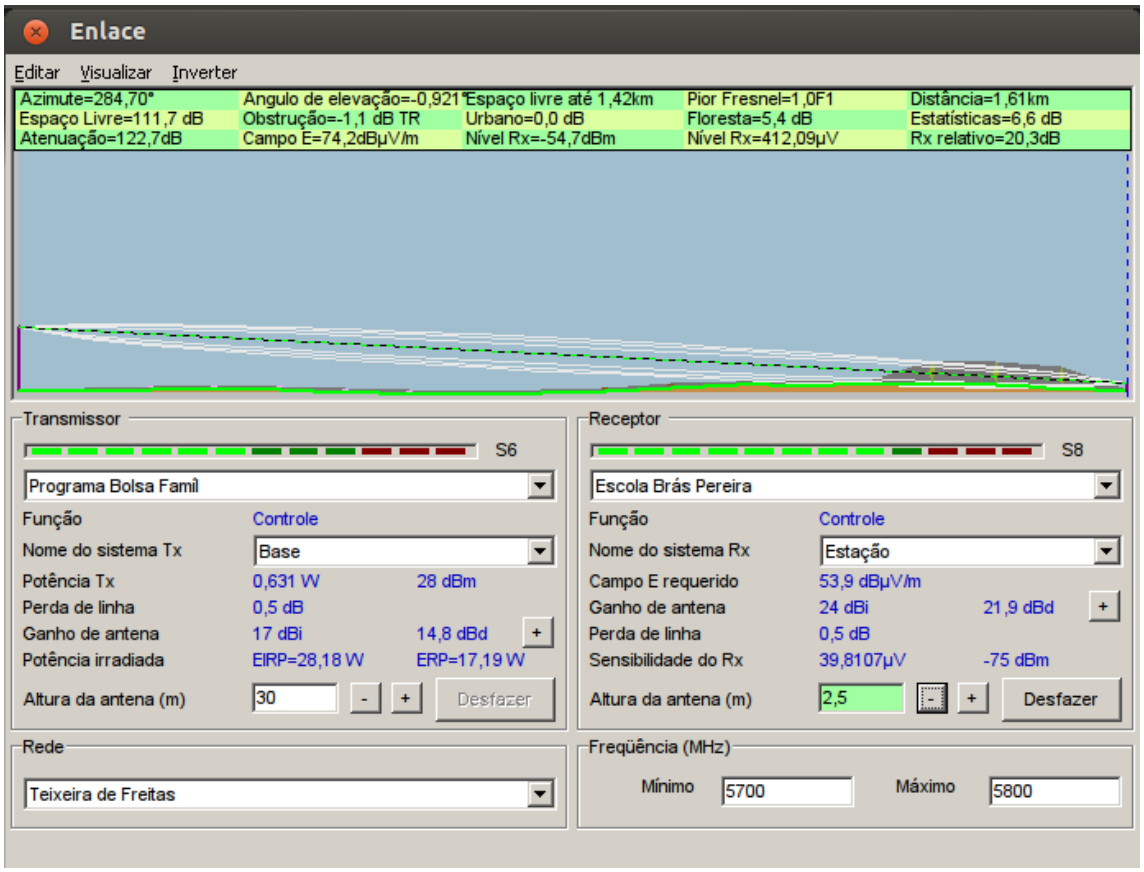
Infraestrutura:

Escola Brás Pereira do Nascimento: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Brás Pereira do Nascimento: 17°32'18.01"S - 39°44'20.08"O

Figura 169 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Brás Pereira do Nascimento.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Brás Pereira do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Brás Pereira do Nascimento 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,61 Km

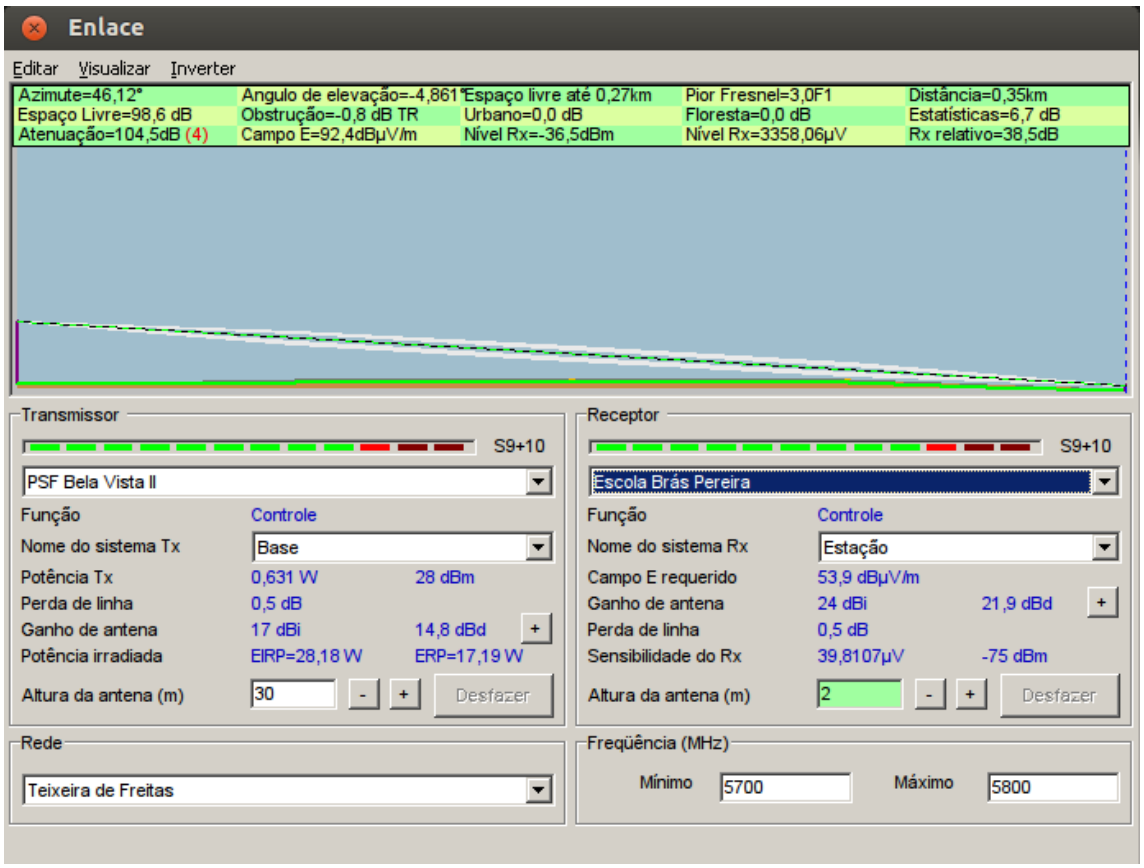
Infraestrutura:

Escola Brás Pereira do Nascimento: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Brás Pereira do Nascimento: 17°32'18.01"S - 39°44'20.08"O

Figura 170 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Brás Pereira do Nascimento.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Brás Pereira do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Brás Pereira do Nascimento 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,35 Km

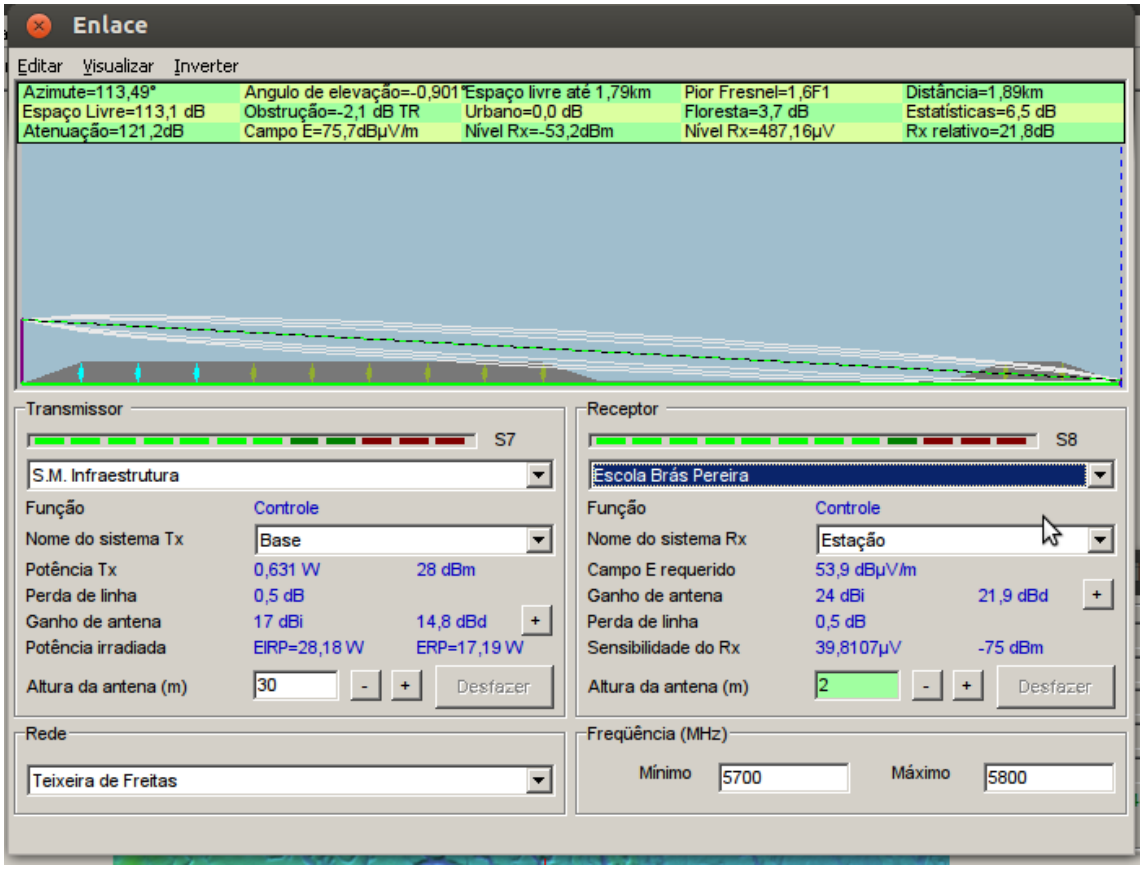
Infraestrutura:

Escola Brás Pereira do Nascimento: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Brás Pereira do Nascimento: 17°32'18.01"S - 39°44'20.08"O

Figura 171 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Brás Pereira do Nascimento.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Brás Pereira do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Brás Pereira do Nascimento 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,89 Km

Infraestrutura:

Escola Brás Pereira do Nascimento: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

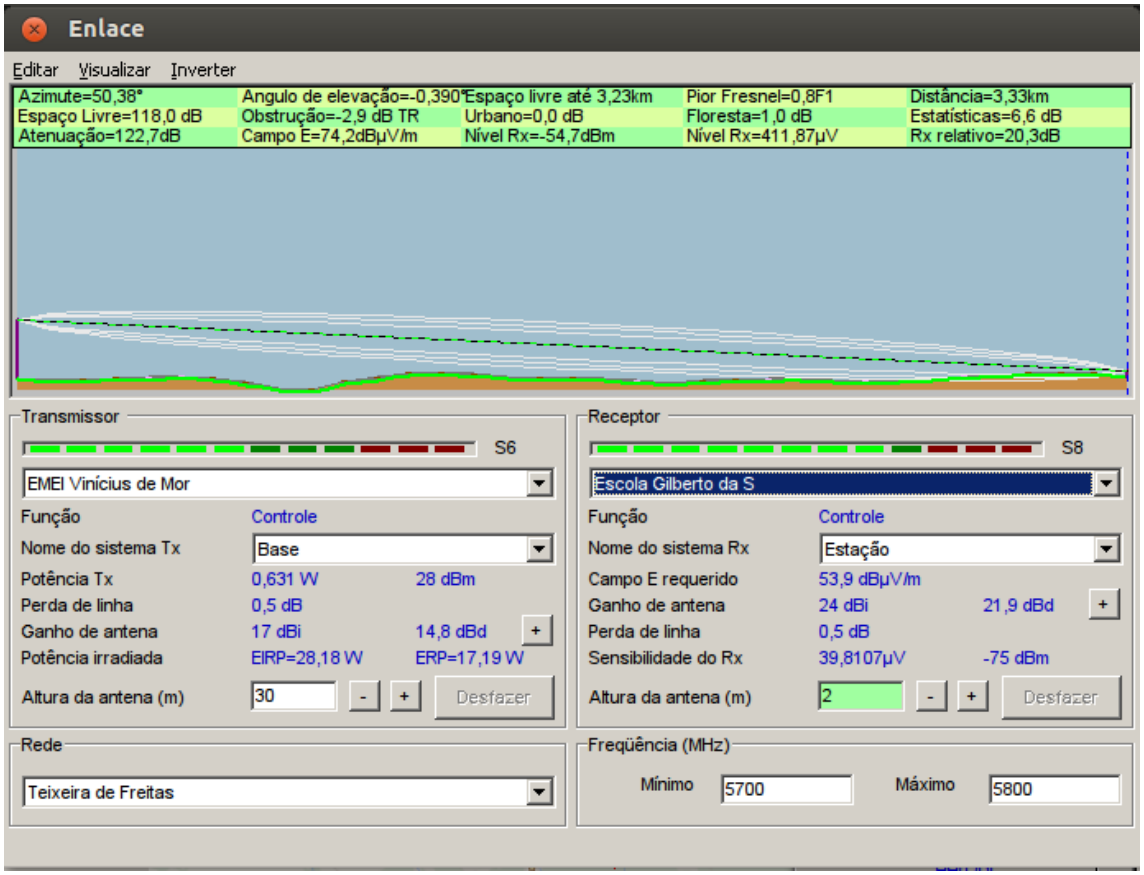
Coordenada Geográfica:

Escola Brás Pereira do Nascimento: 17°32'18.01"S - 39°44'20.08"O

Figura 172 - Escola Brás Pereira do Nascimento.

2.1.15 Escola Gilberto da Silva Cardoso

Figura 173 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Gilberto da Silva Cardoso.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Gilberto da Silva Cardoso

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gilberto da Silva Cardoso 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,33 Km

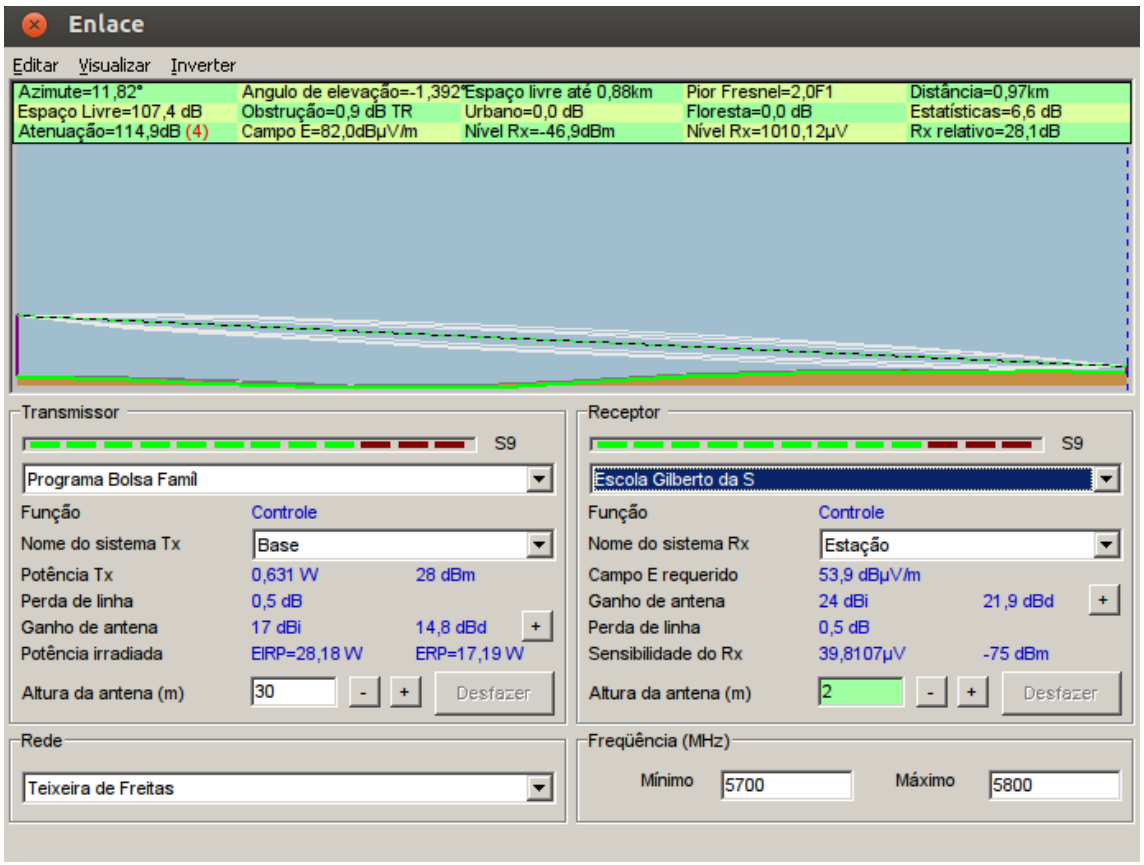
Infraestrutura:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: 17°32'00.33"S - 39°43'20.40"O

Figura 174 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Gilberto da Silva Cardoso.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Gilberto da Silva Cardoso

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gilberto da Silva Cardoso 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,97 Km

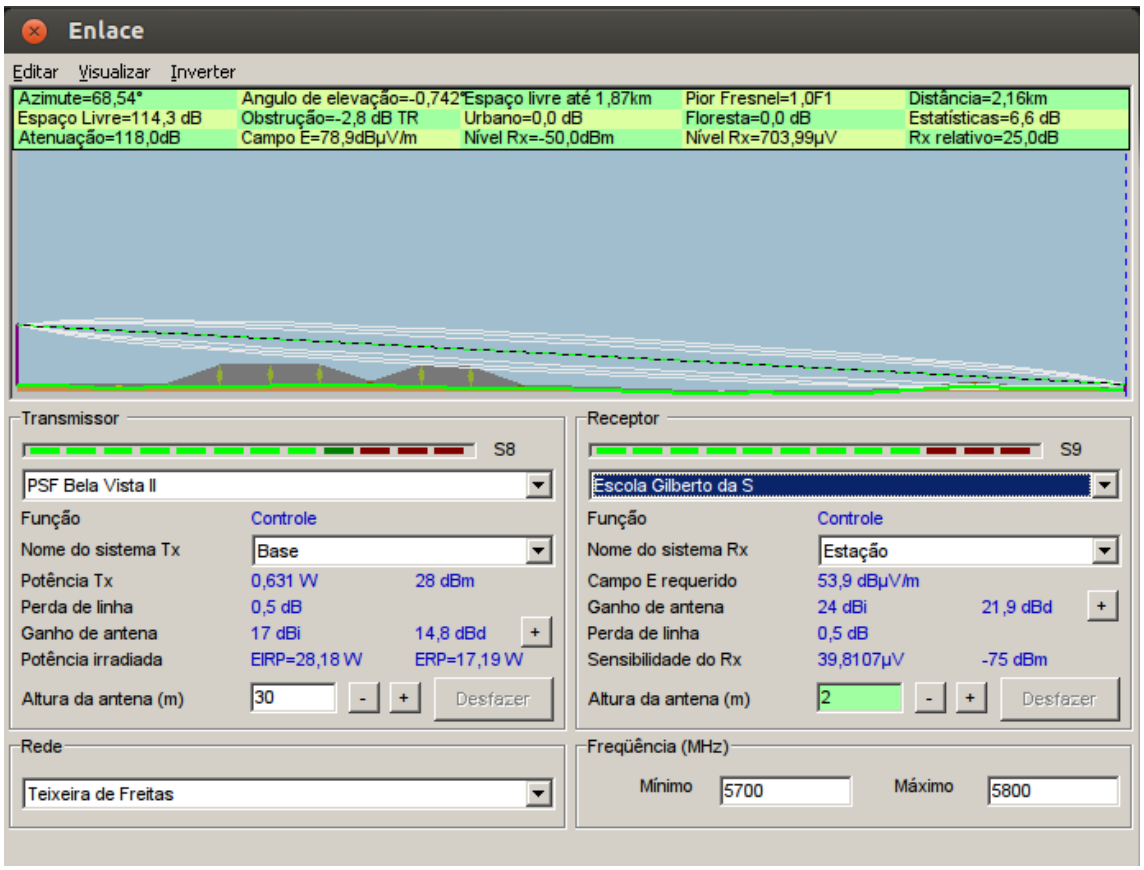
Infraestrutura:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: 17°32'00.33"S - 39°43'20.40

Figura 175 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Gilberto da Silva Cardoso.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Gilberto da Silva Cardoso

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gilberto da Silva Cardoso 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,16 Km

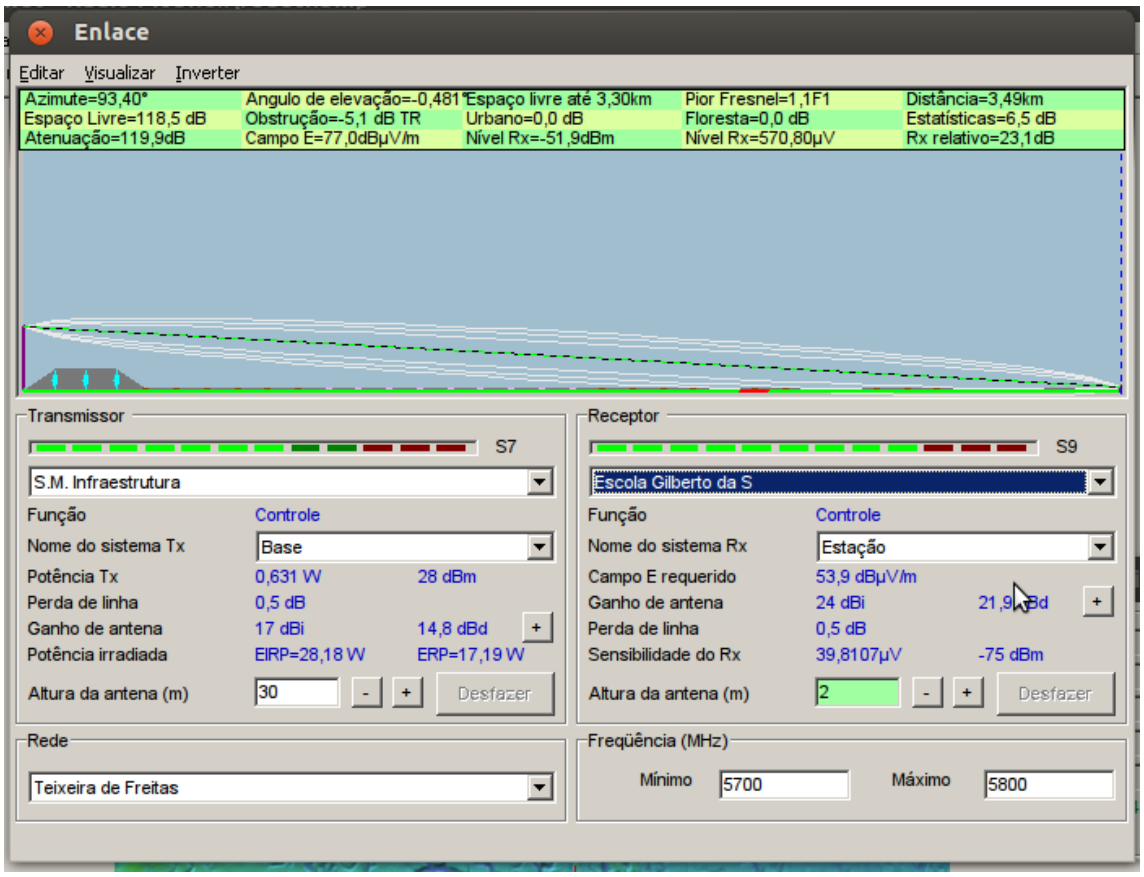
Infraestrutura:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: 17°32'00.33"S - 39°43'20.40

Figura 176 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Gilberto da Silva Cardoso.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Gilberto da Silva Cardoso

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gilberto da Silva Cardoso 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,49 Km

Infraestrutura:

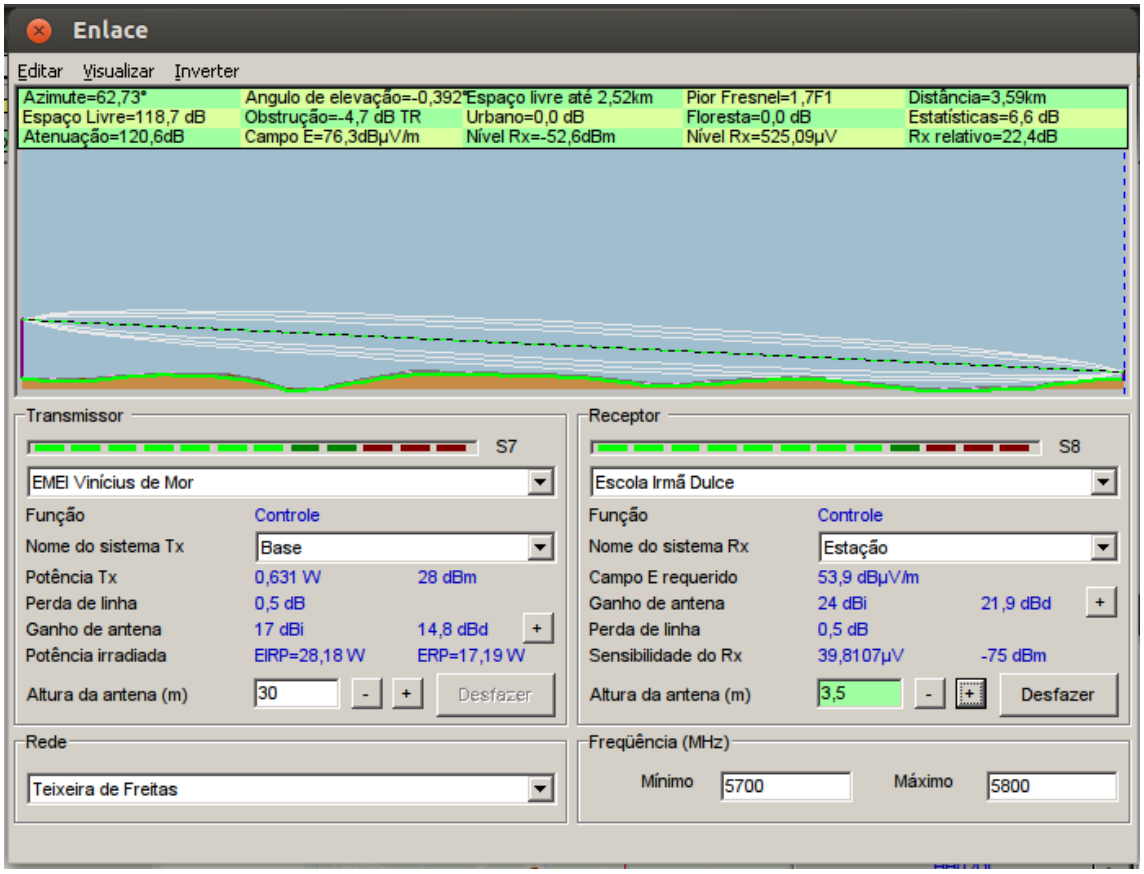
Escola Gilberto da Silva Cardoso: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Gilberto da Silva Cardoso: 17°32'00.33"S - 39°43'20.40

2.1.16 Escola Irmã Dulce

Figura 177 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Irmã Dulce.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Irmã Dulce

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Irmã Dulce 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,59 Km

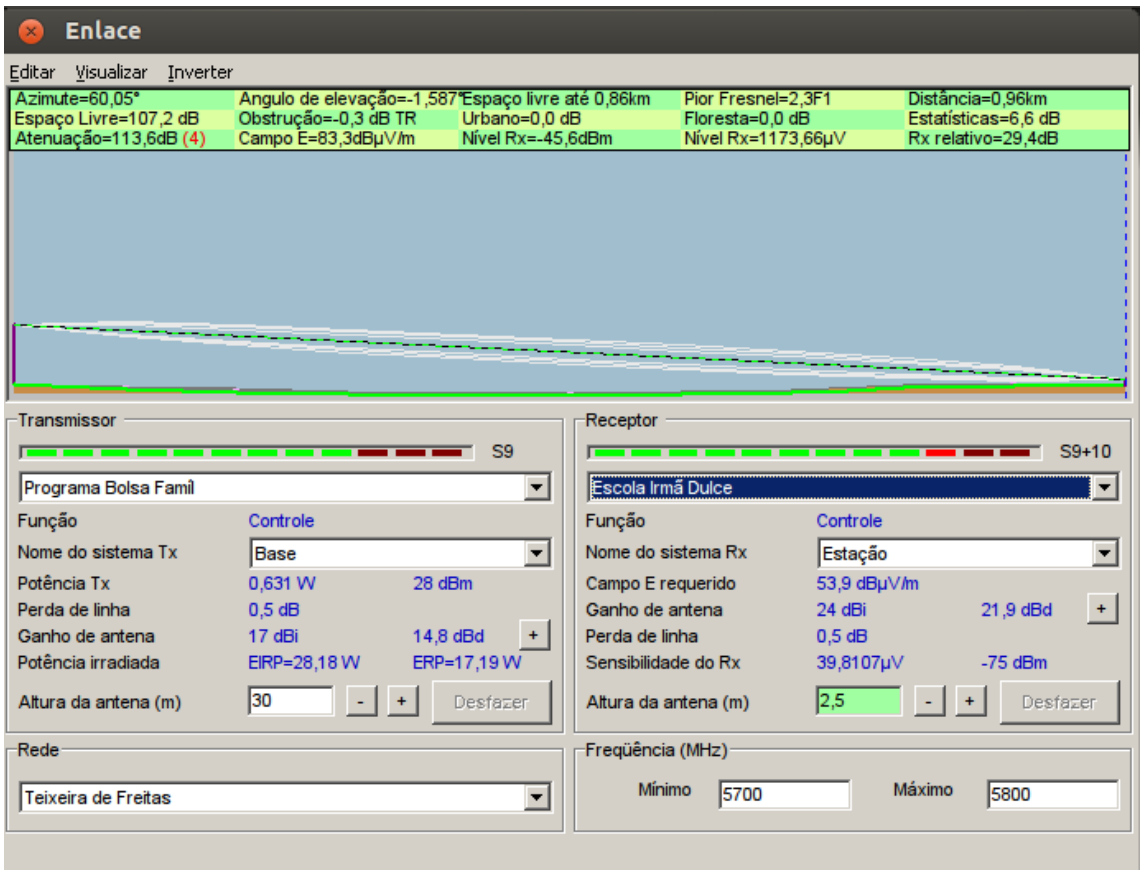
Infraestrutura:

Escola Irmã Dulce: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Irmã Dulce: 17°32'15.77"S - 39°42'59.01"O

Figura 178 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Irmã Dulce.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Irmã Dulce

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Irmã Dulce 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,96 Km

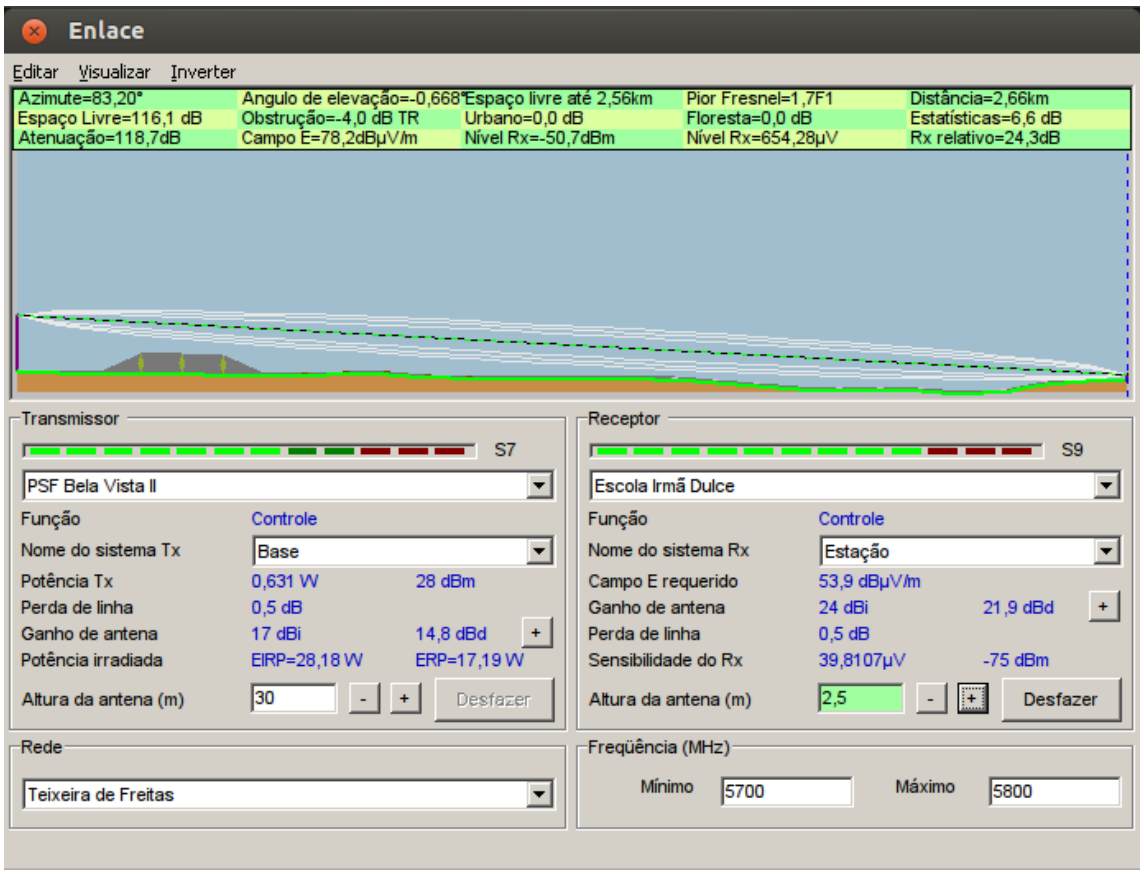
Infraestrutura:

Escola Irmã Dulce: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Irmã Dulce: 17°32'15.77"S - 39°42'59.01"O

Figura 179 - PSF Bela Vista II x Escola Irmã Dulce.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Irmã Dulce

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Irmã Dulce 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,66 Km

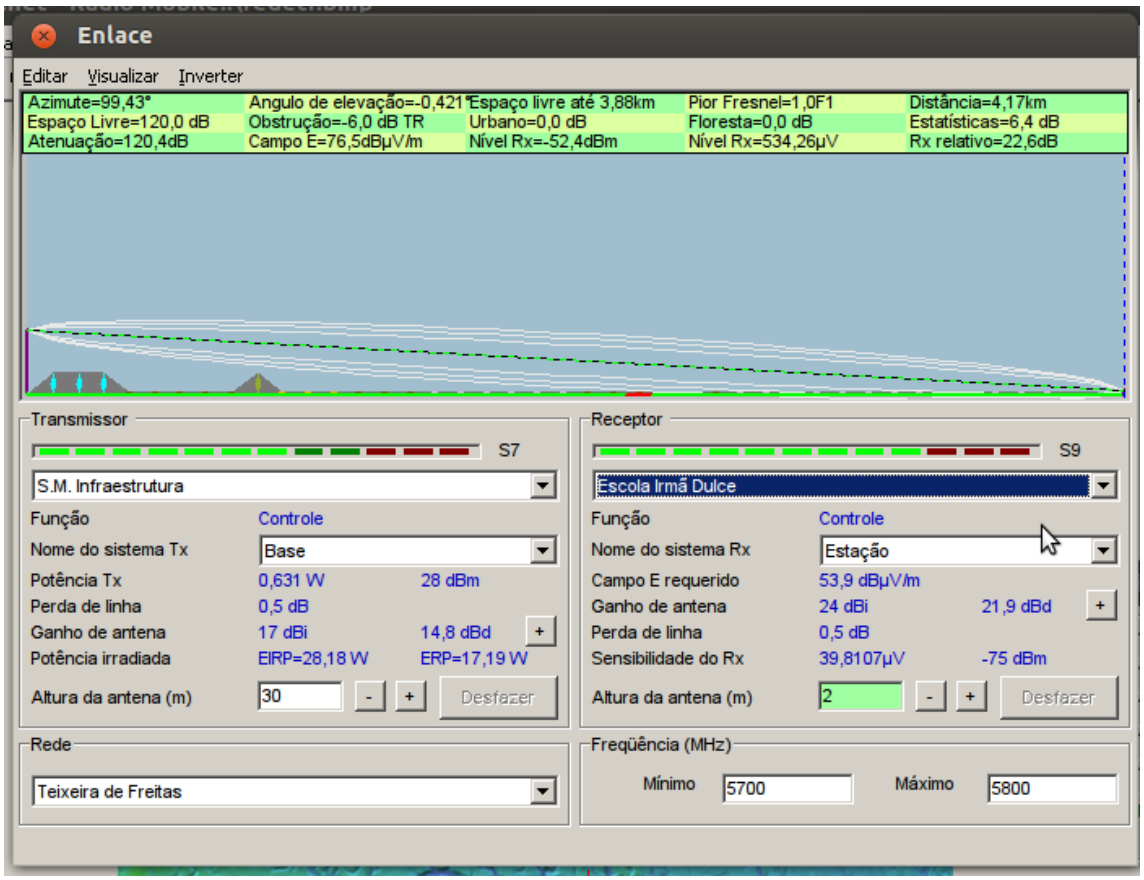
Infraestrutura:

Escola Irmã Dulce: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Irmã Dulce: 17°32'15.77"S - 39°42'59.01"O

Figura 180 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Irmã Dulce.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Irmã Dulce

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Irmã Dulce 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,17 Km

Infraestrutura:

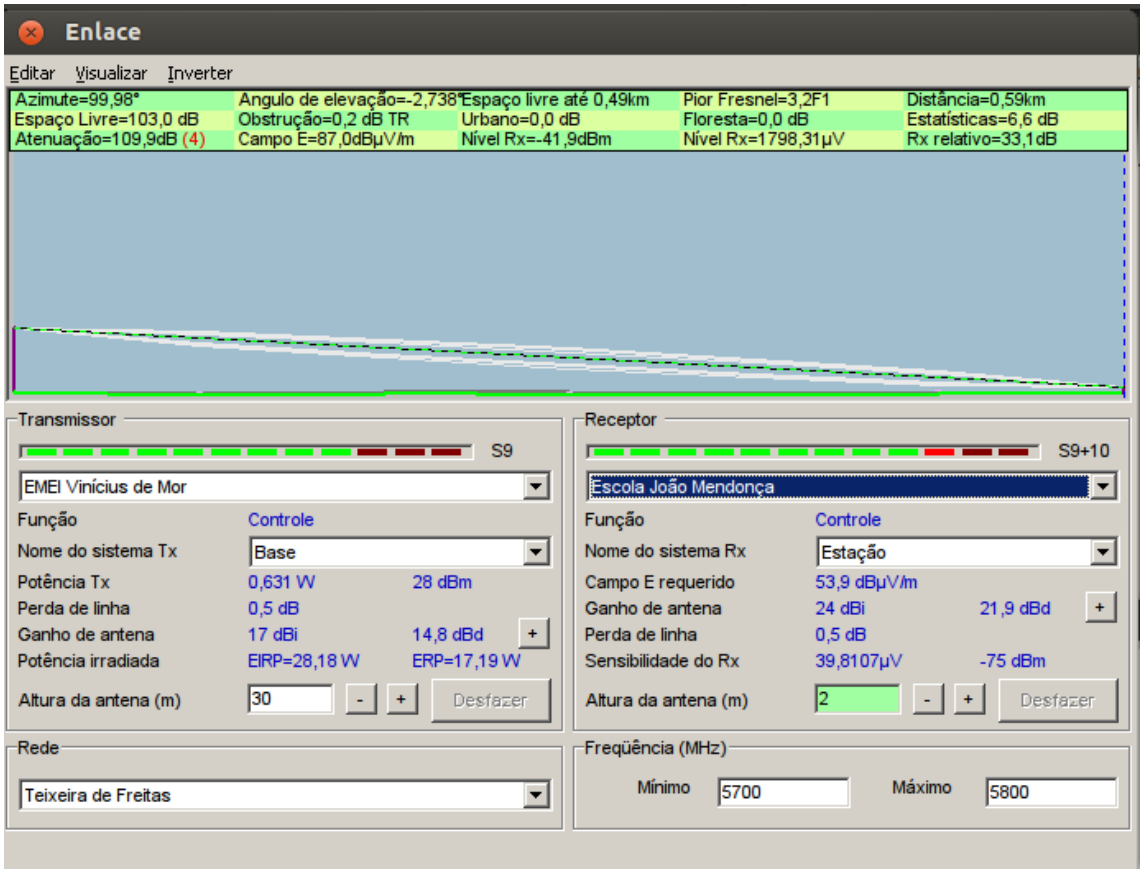
Escola Irmã Dulce: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Irmã Dulce: 17°32'15.77"S - 39°42'59.01"O

2.1.17 Escola João Mendonça

Figura 181 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola João Mendonça.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola João Mendonça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola João Mendonça 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,59 Km

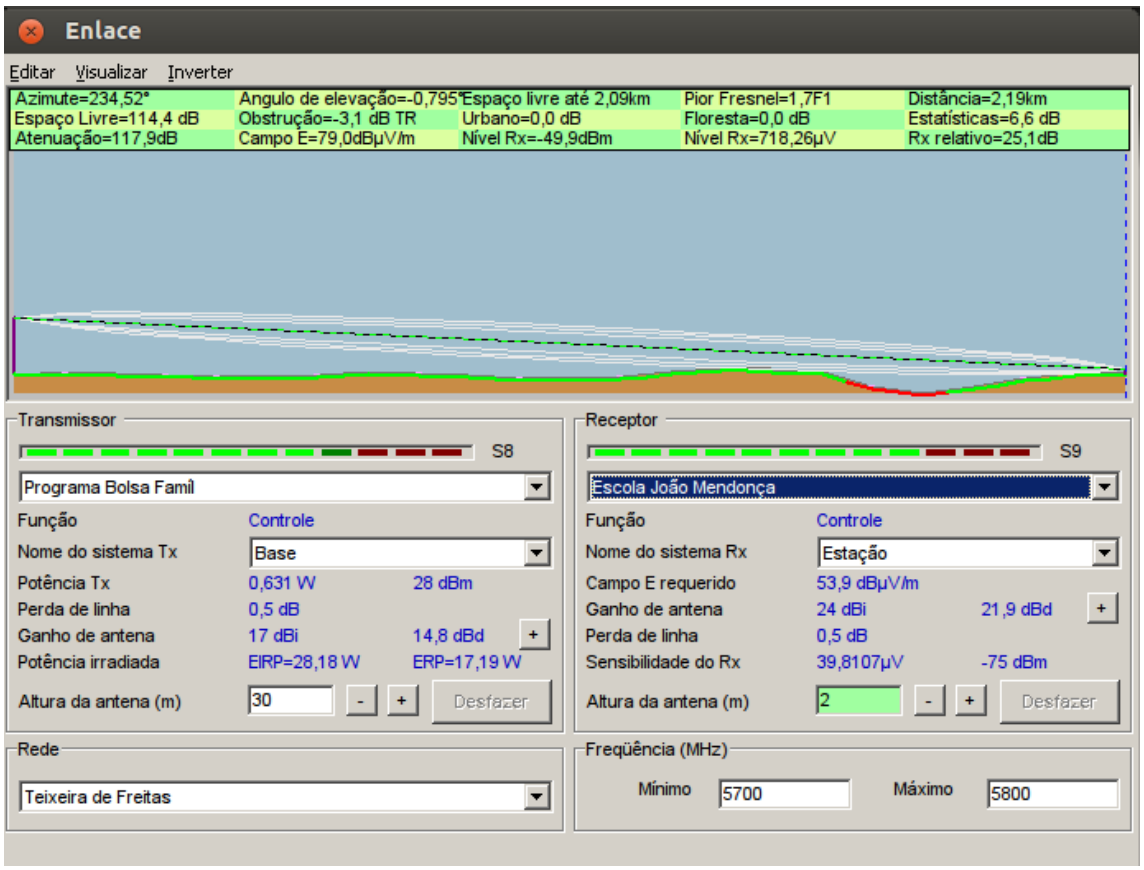
Infraestrutura:

Escola João Mendonça: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola João Mendonça: 17°33'12.40"S - 39°44'27.75"O

Figura 182 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola João Mendonça.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola João Mendonça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola João Mendonça 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,19 Km

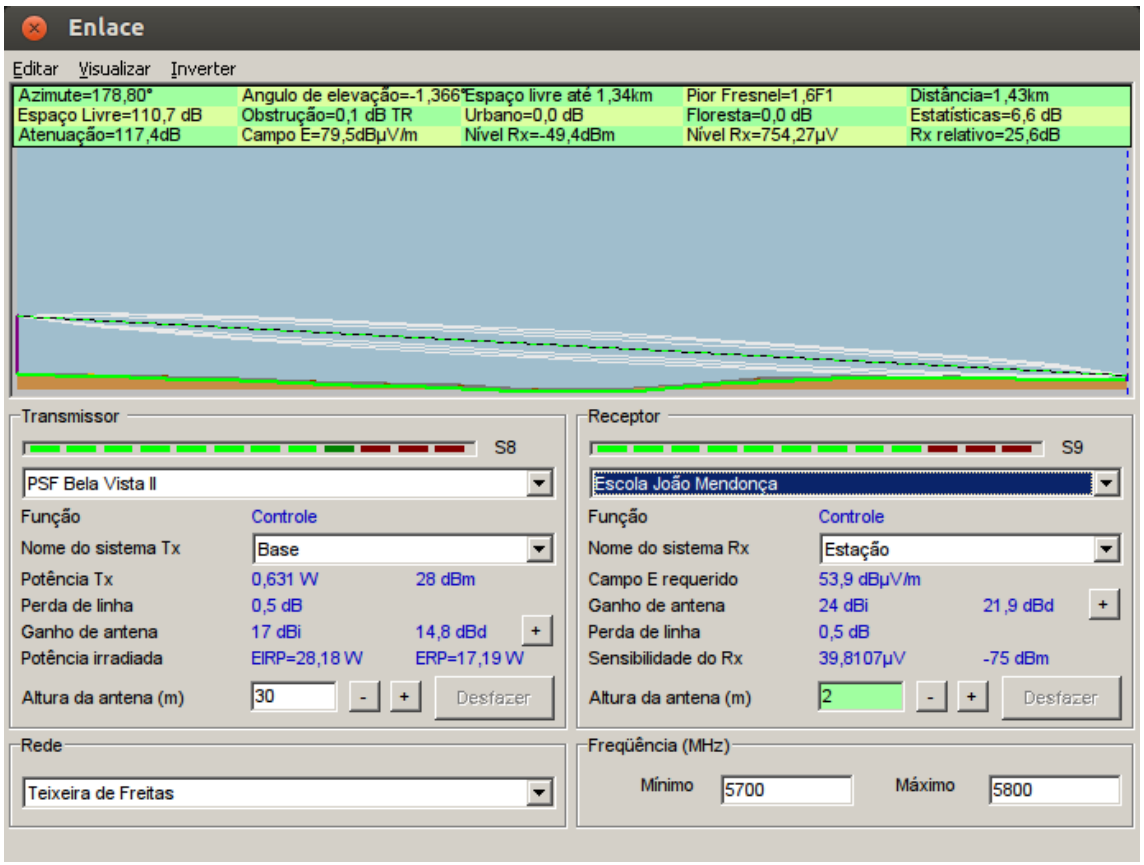
Infraestrutura:

Escola João Mendonça: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola João Mendonça: 17°33'12.40"S - 39°44'27.75"O

Figura 183 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola João Mendonça.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola João Mendonça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola João Mendonça 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,43 Km

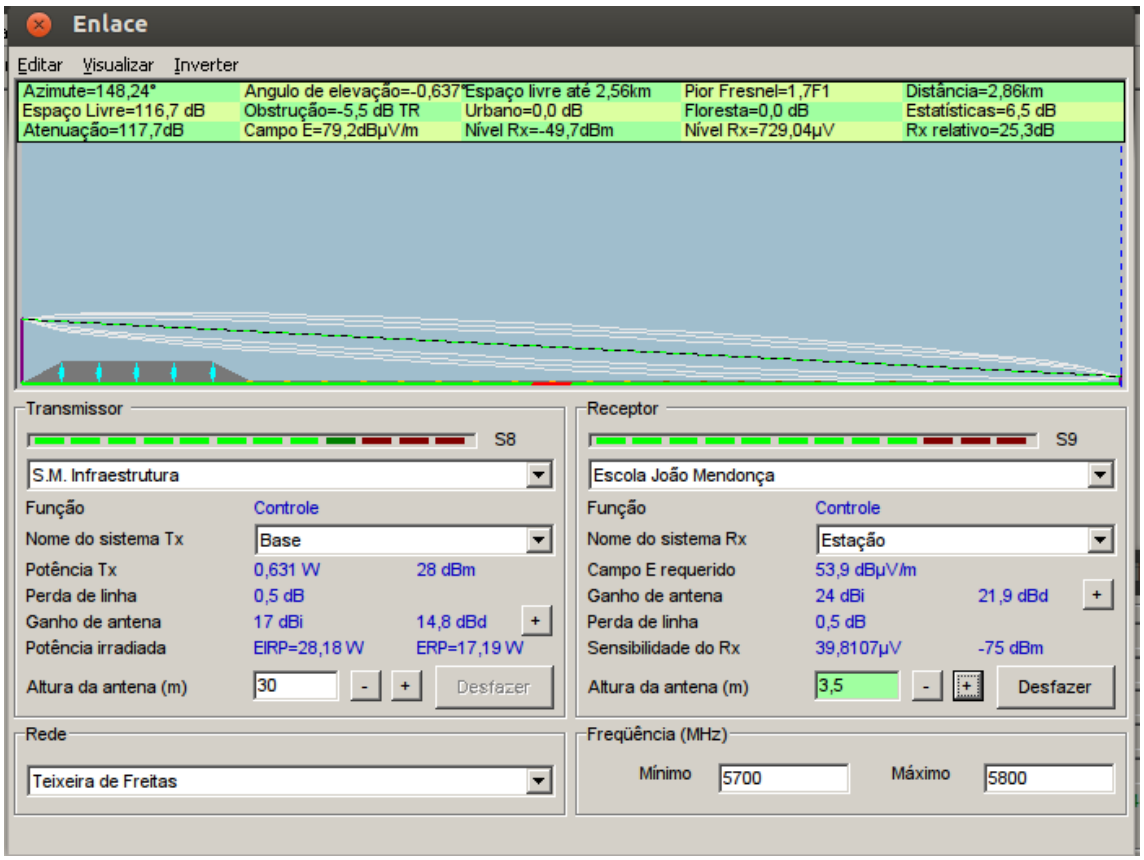
Infraestrutura:

Escola João Mendonça: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola João Mendonça: 17°33'12.40"S - 39°44'27.75"O

Figura 184 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola João Mendonça.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola João Mendonça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola João Mendonça 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,86 Km

Infraestrutura:

Escola João Mendonça: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

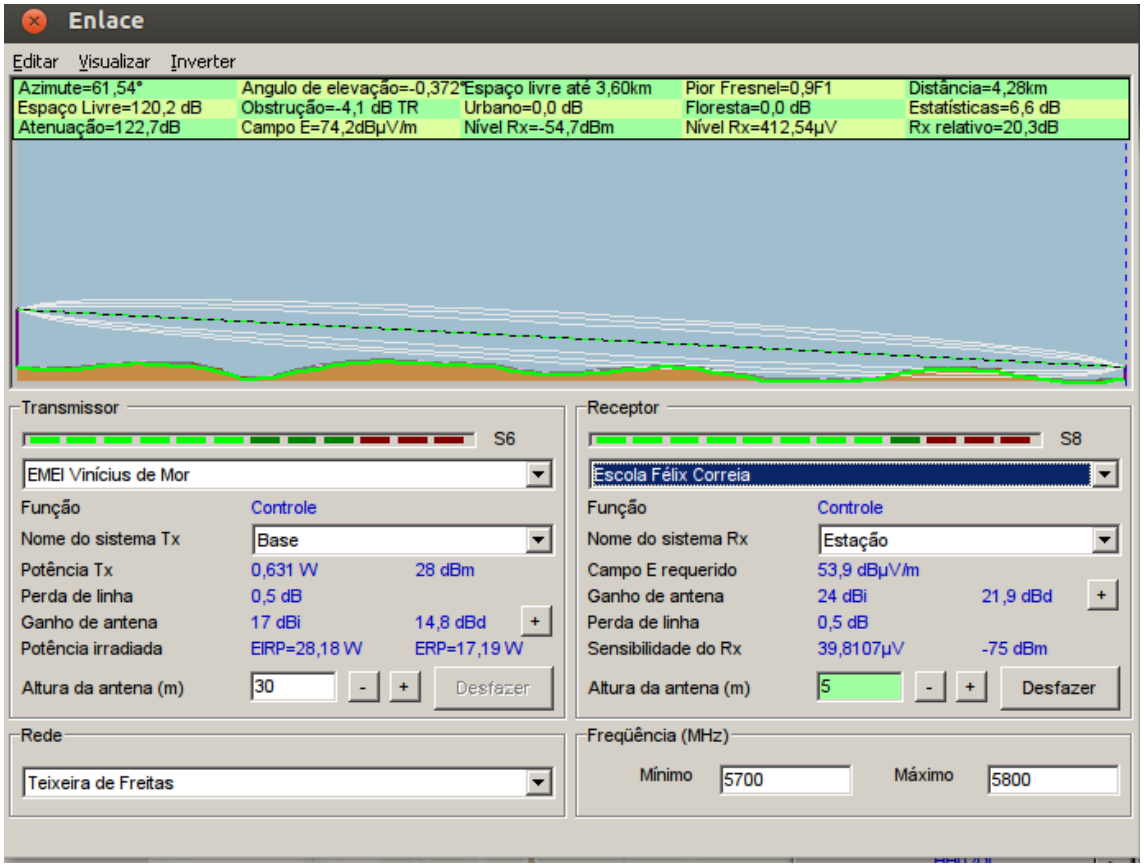
Coordenada Geográfica:

Escola João Mendonça: 17°33'12.40"S - 39°44'27.75"O

Figura 185 - Escola João Mendonça.

2.1.18 Escola José Félix Correia

Figura 186 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola José Félix Correia.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola José Félix Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: José Félix Correia 5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,28 Km

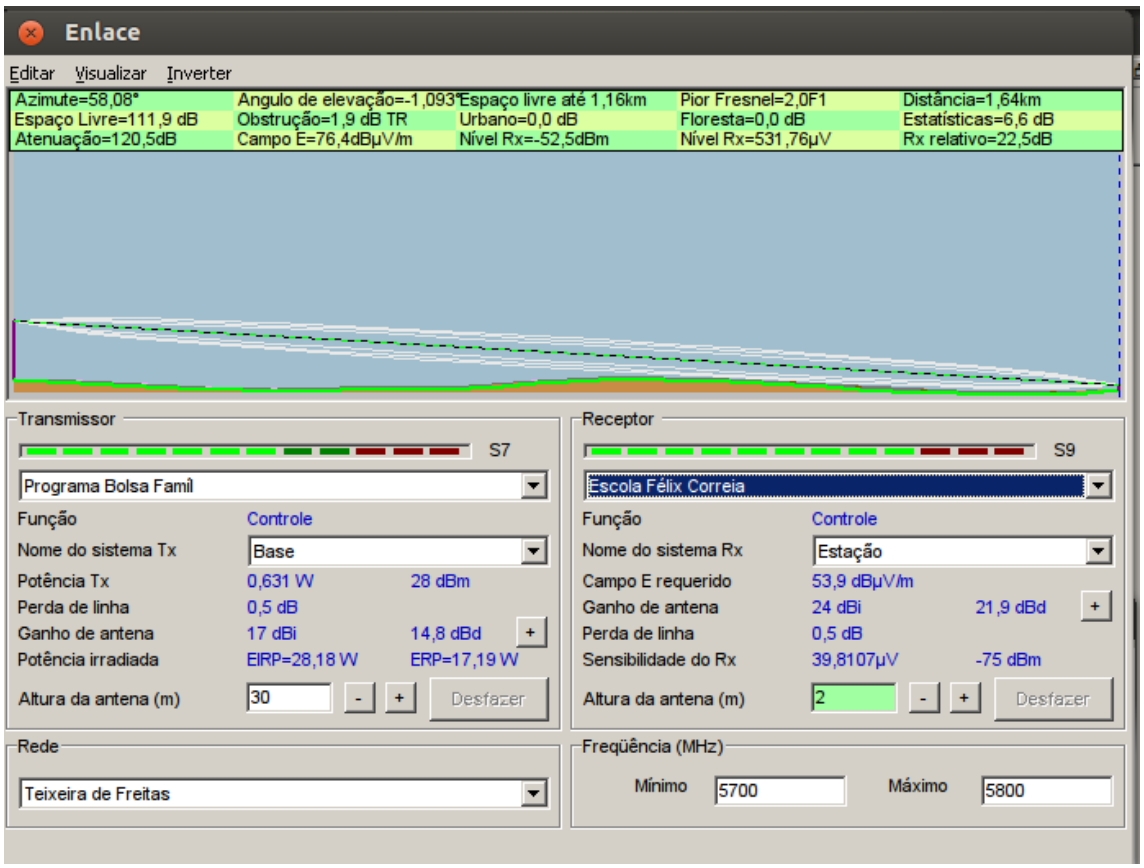
Infraestrutura:

Escola José Félix Correia: torre galvanizada de 05 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola José Félix Correia: 17°32'03.07"S - 39°42'39.75"O

Figura 187 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola José Félix Correia.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola José Félix Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: José Félix Correia 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,64 Km

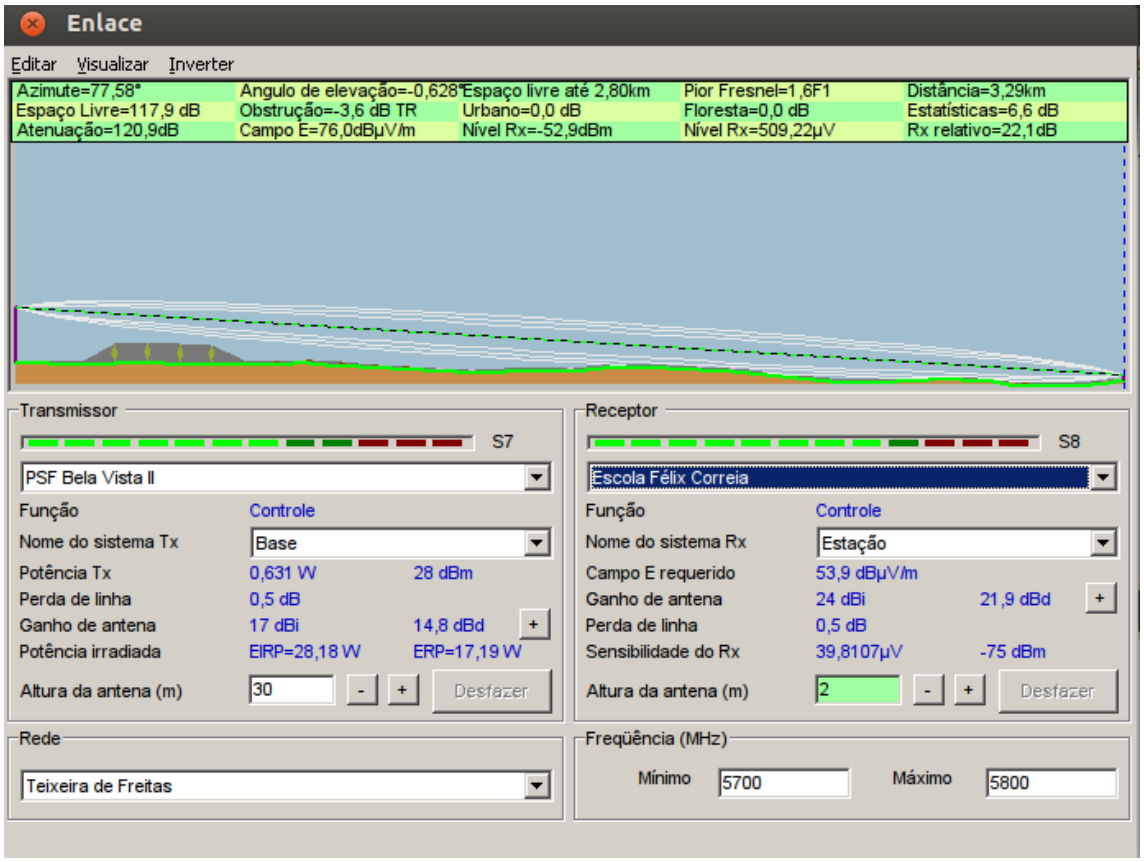
Infraestrutura:

Escola José Félix Correia: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola José Félix Correia: 17°32'03.07"S - 39°42'39.75"O

Figura 188 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola José Félix Correia.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola José Félix Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: José Félix Correia 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,29 Km

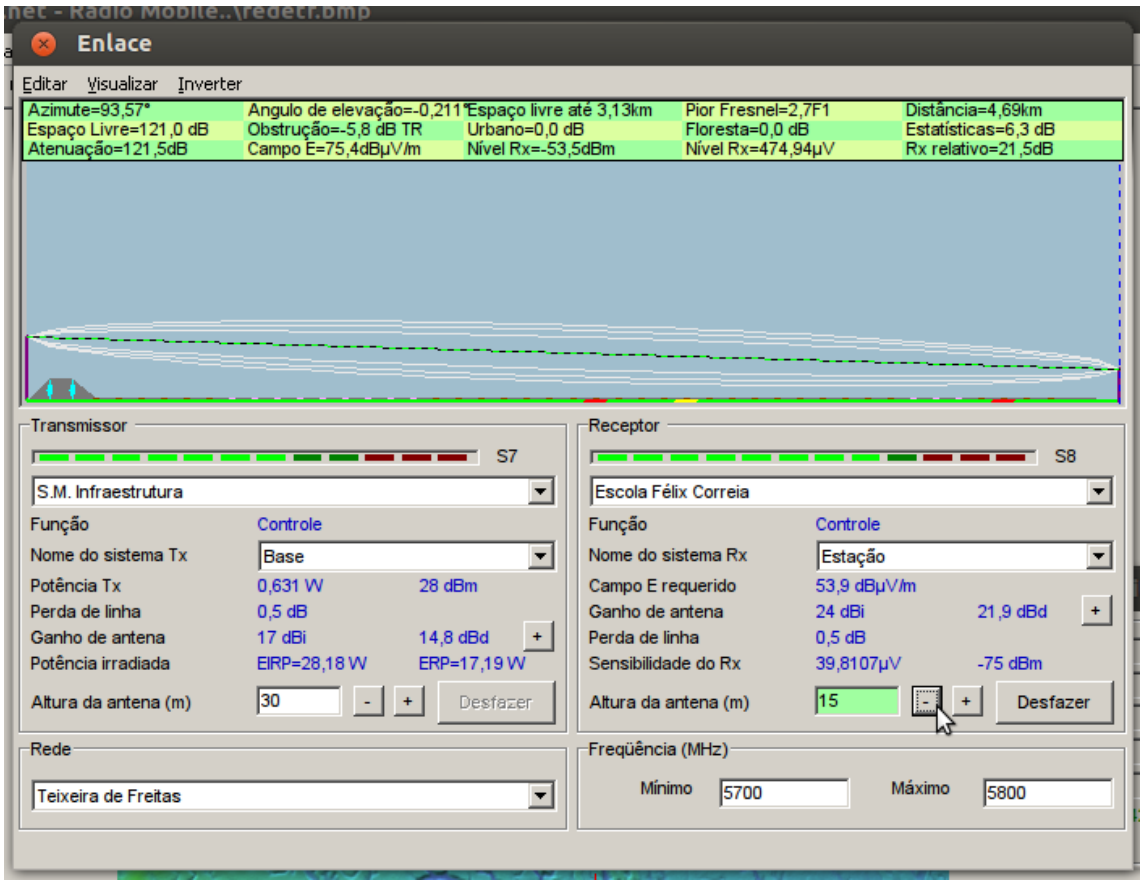
Infraestrutura:

Escola José Félix Correia: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola José Félix Correia: 17°32'03.07"S - 39°42'39.75"O

Figura 189 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola José Félix Correia.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola José Félix Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: José Félix Correia 15 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,69 Km

Infraestrutura:

Escola José Félix Correia: torre galvanizada de 15 metros de altura com suporte para o rádio.

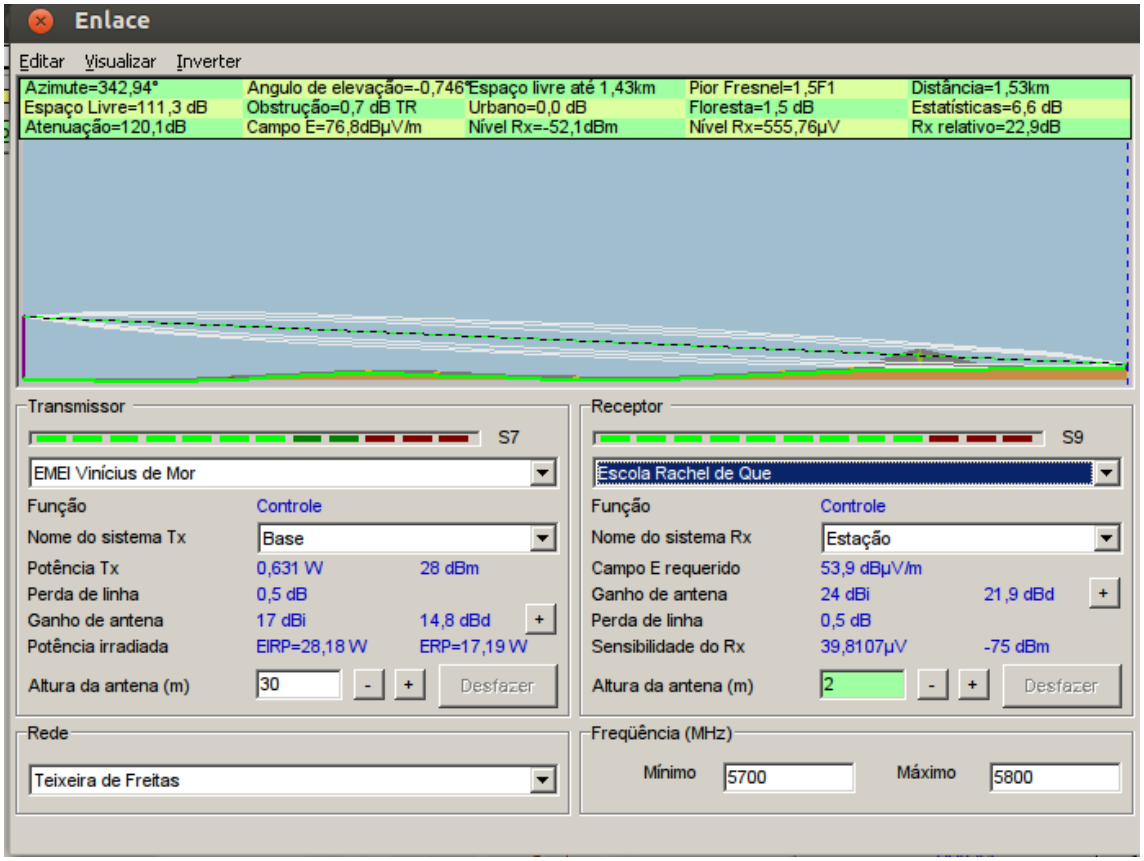
Coordenada Geográfica:

Escola José Félix Correia: 17°32'03.07"S - 39°42'39.75"O

Figura 190 - Escola José Félix Correia.

2.1.19 Escola José Félix Correia

Figura 191 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rachel de Queiroz.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rachel de Queiroz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rachel de Queiroz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,53 Km

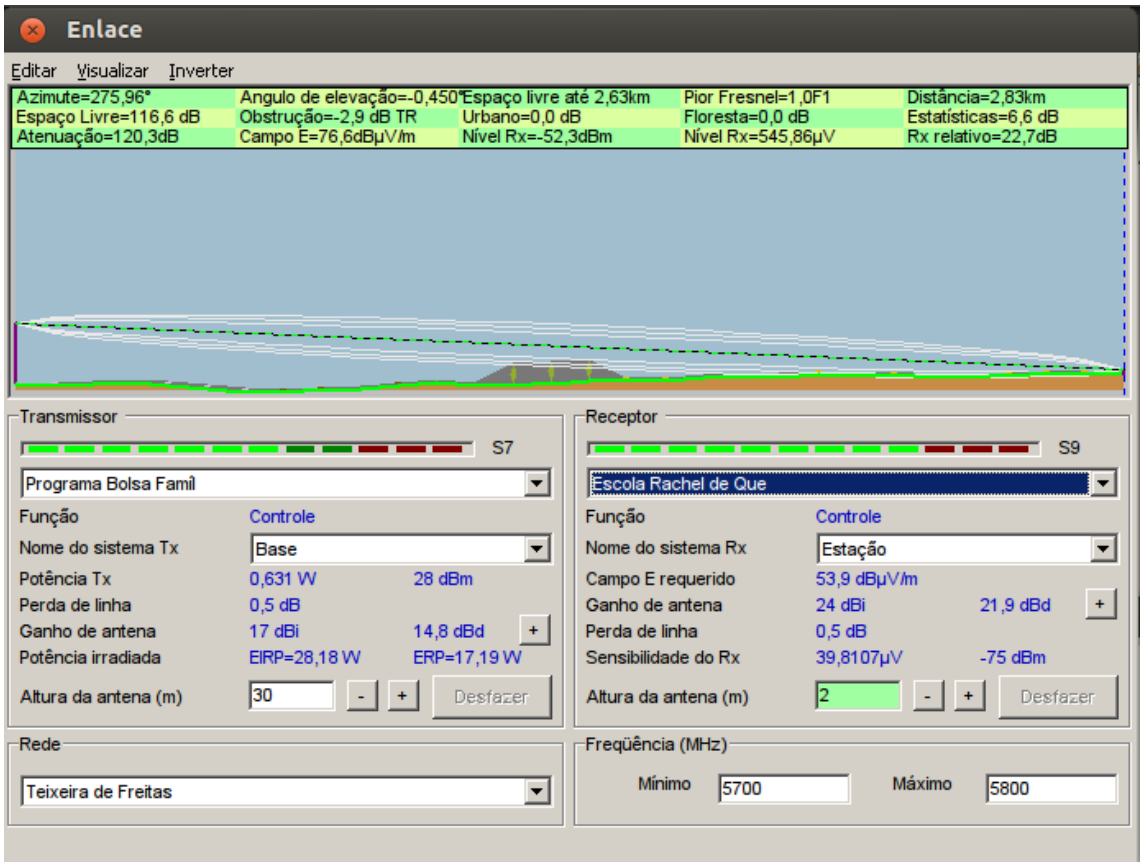
Infraestrutura:

Escola Rachel de Queiroz: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Rachel de Queiroz: 17°32'21.73"S - 39°45'02.72"O

Figura 192 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rachel de Queiroz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,83 Km

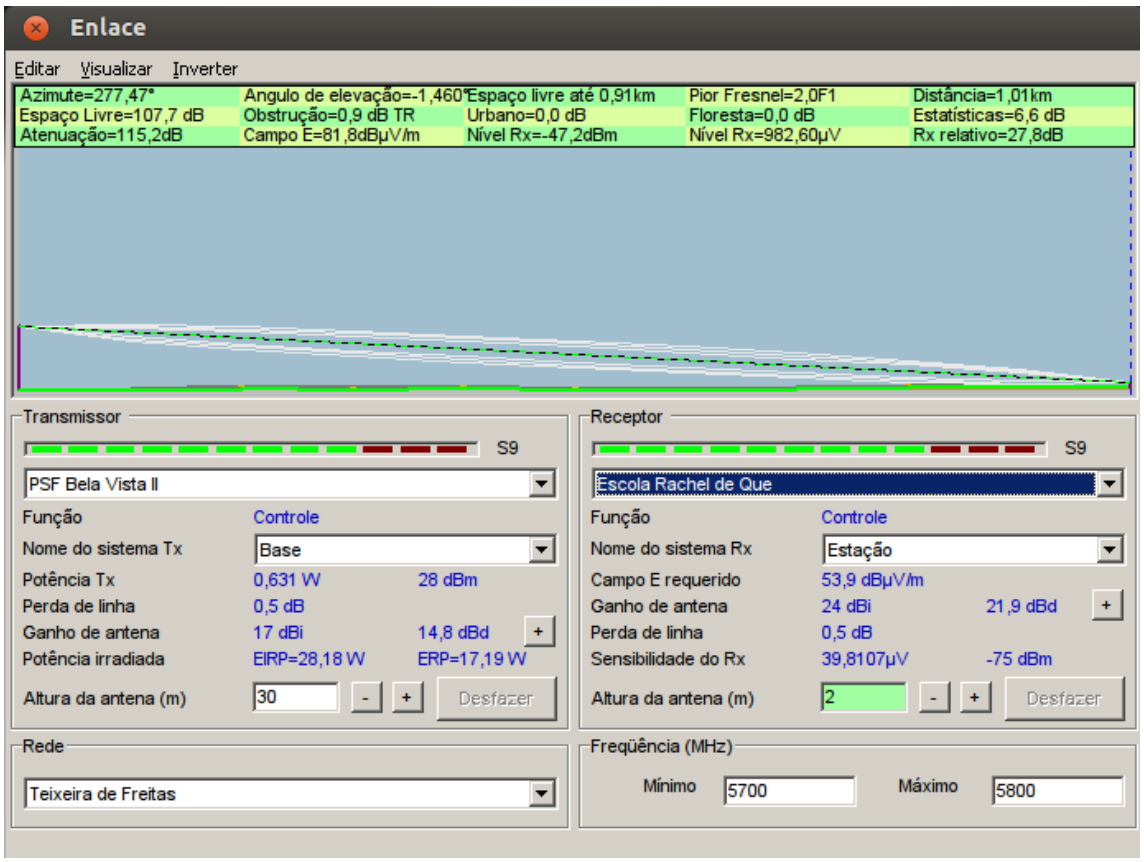
Infraestrutura:

Escola Rachel de Queiroz: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Rachel de Queiroz: 17°32'21.73"S - 39°45'02.72"O

Figura 193 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Rachel de Queiroz.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Rachel de Queiroz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rachel de Queiroz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,01 Km

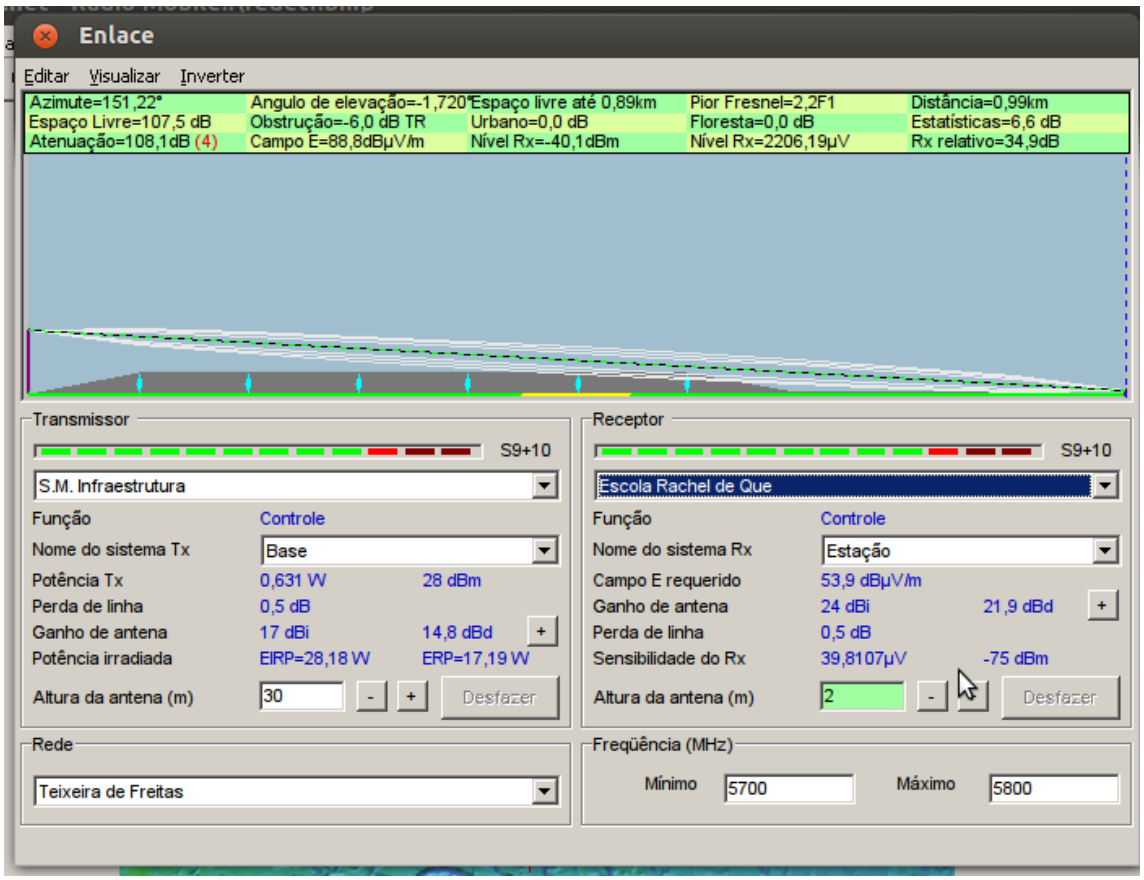
Infraestrutura:

Escola Rachel de Queiroz: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Rachel de Queiroz: 17°32'21.73"S - 39°45'02.72"O

Figura 194 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Rachel de Queiroz.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Rachel de Queiroz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rachel de Queiroz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,99 Km

Infraestrutura:

Escola Rachel de Queiroz: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

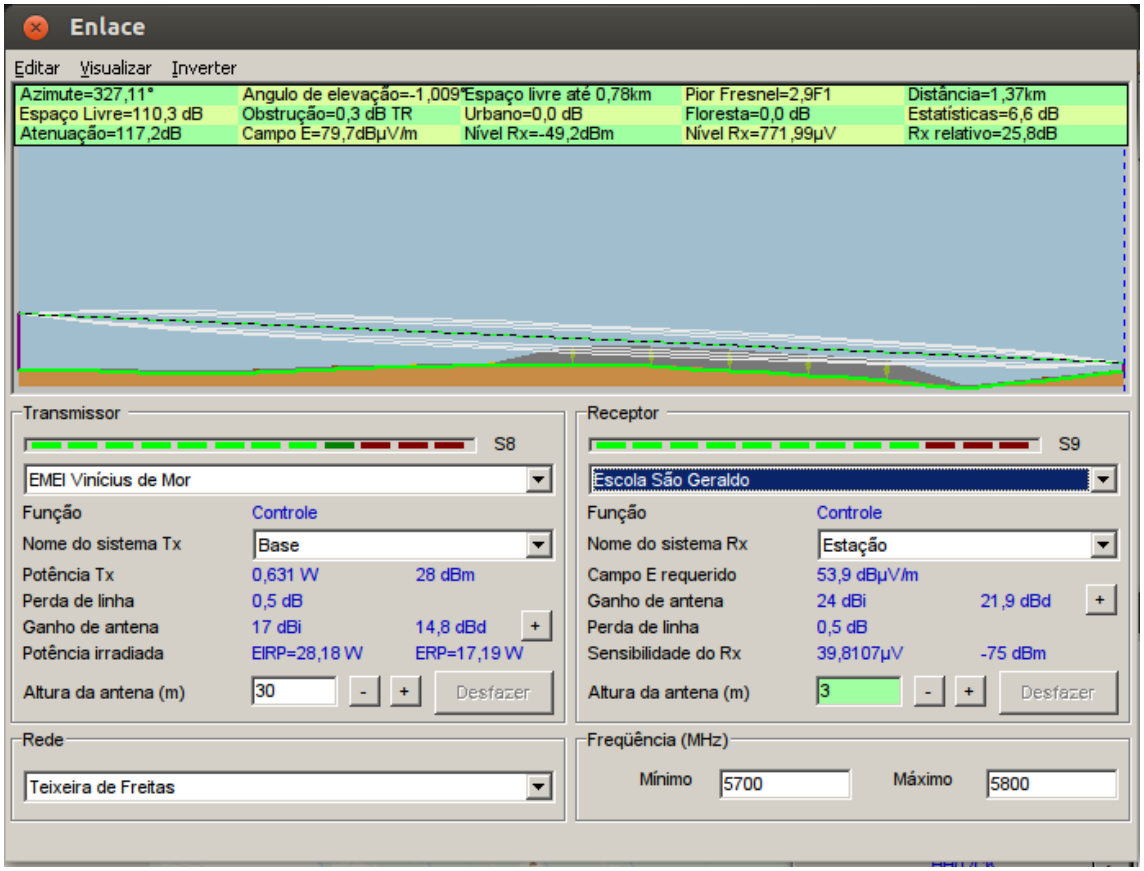
Coordenada Geográfica:

Escola Rachel de Queiroz: 17°32'21.73"S - 39°45'02.72"O

Figura 195 - Escola Rachel de Queiroz.

2.1.20 Escola São Geraldo

Figura 196 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola São Geraldo.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola São Geraldo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola São Geraldo de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,37 Km

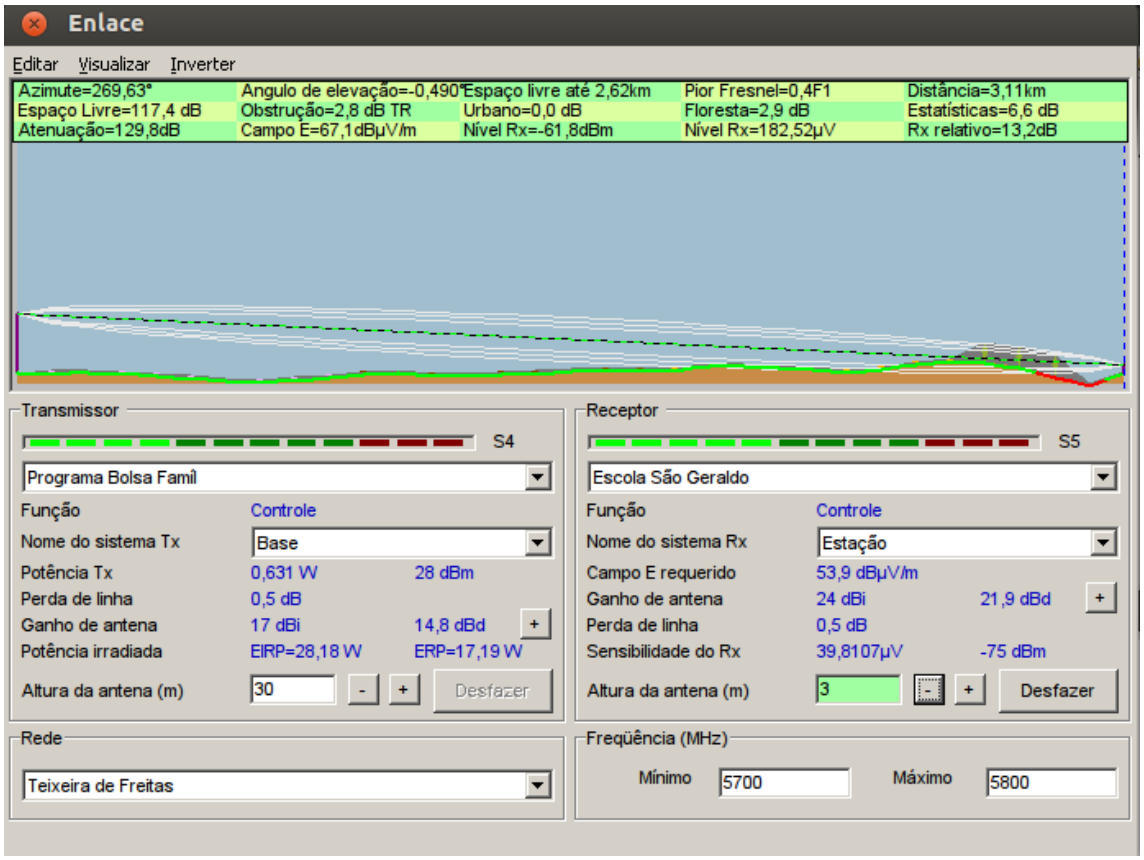
Infraestrutura:

Escola São Geraldo: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola São Geraldo: 17°32'31.88"S - 39°45'12.70"O

Figura 197 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola São Geraldo.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola São Geraldo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola São Geraldo de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,11 Km

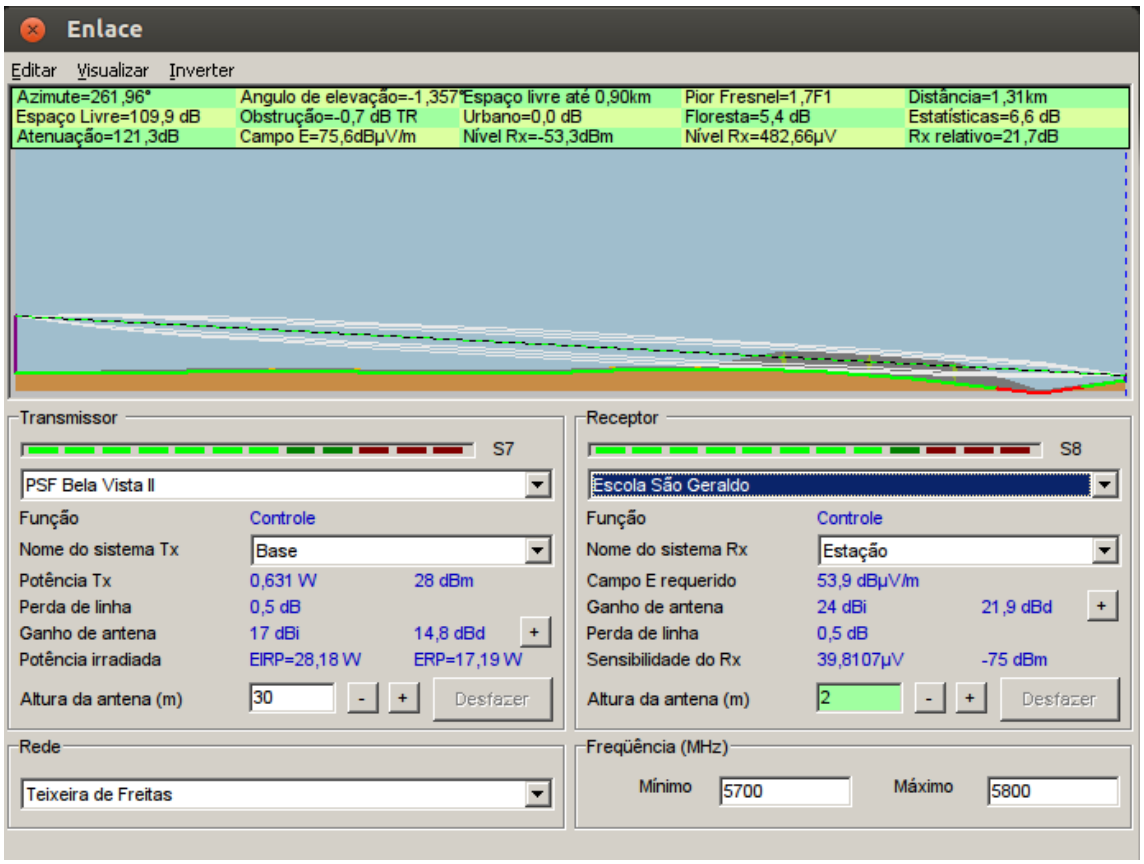
Infraestrutura:

Escola São Geraldo: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola São Geraldo: 17°32'31.88"S - 39°45'12.70"O

Figura 198 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola São Geraldo.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola São Geraldo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola São Geraldo de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,31 Km

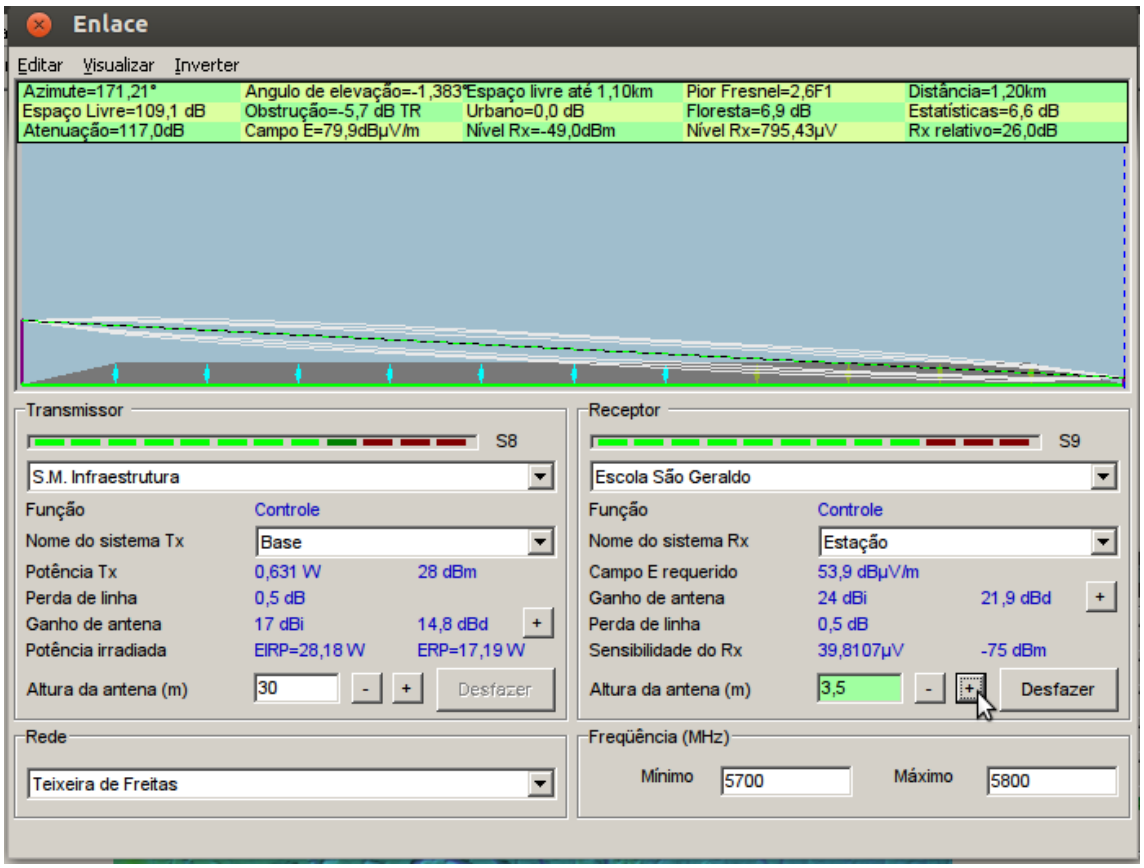
Infraestrutura:

Escola São Geraldo: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola São Geraldo: 17°32'31.88"S - 39°45'12.70"O

Figura 199 - S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola São Geraldo de 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,20 Km

Infraestrutura:

Escola São Geraldo: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

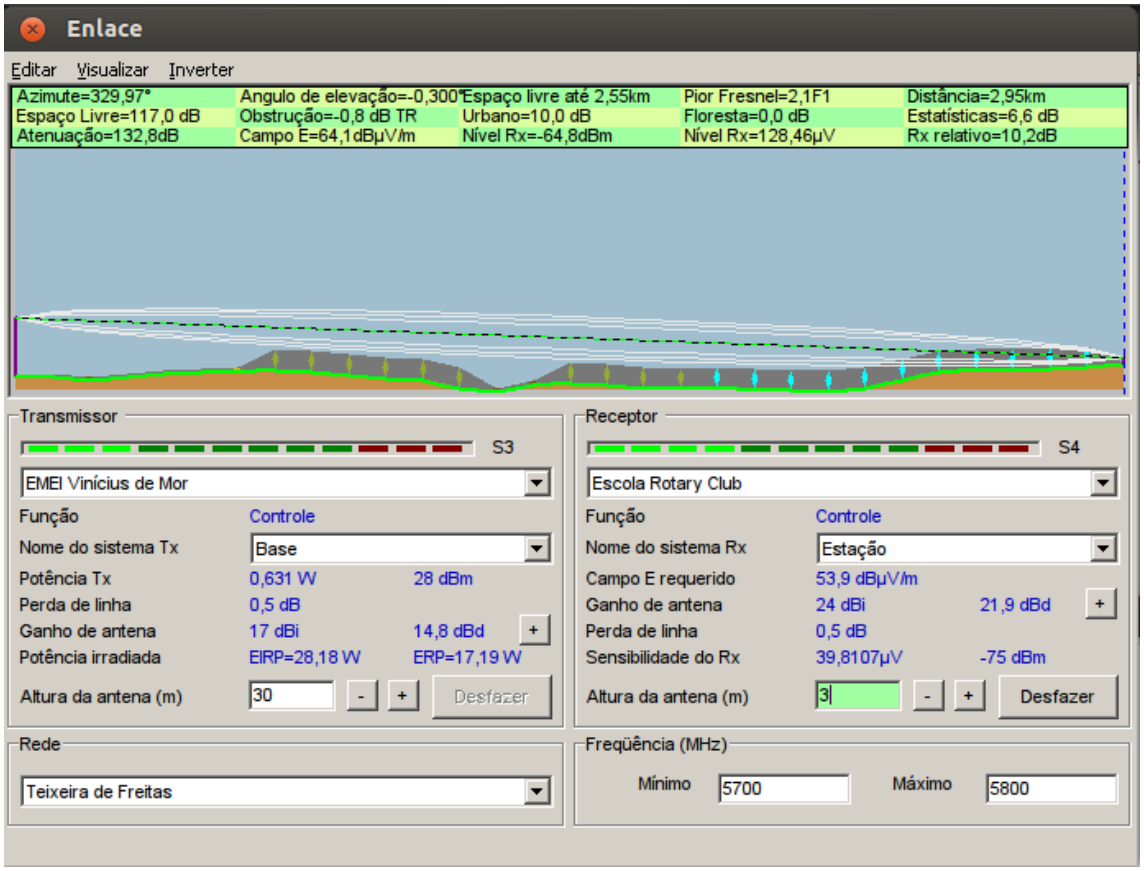
Coordenada Geográfica:

Escola São Geraldo: 17°32'31.88"S - 39°45'12.70"O

Figura 200 - Escola São Geraldo.

2.1.21 Escola Rotary Club

Figura 201 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rotary Club.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Rotary Club

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rotary Club de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,95 Km

Infraestrutura:

Escola Rotary Club: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Rotary Club: 17°31'46.46"S - 39°45'37.57"O

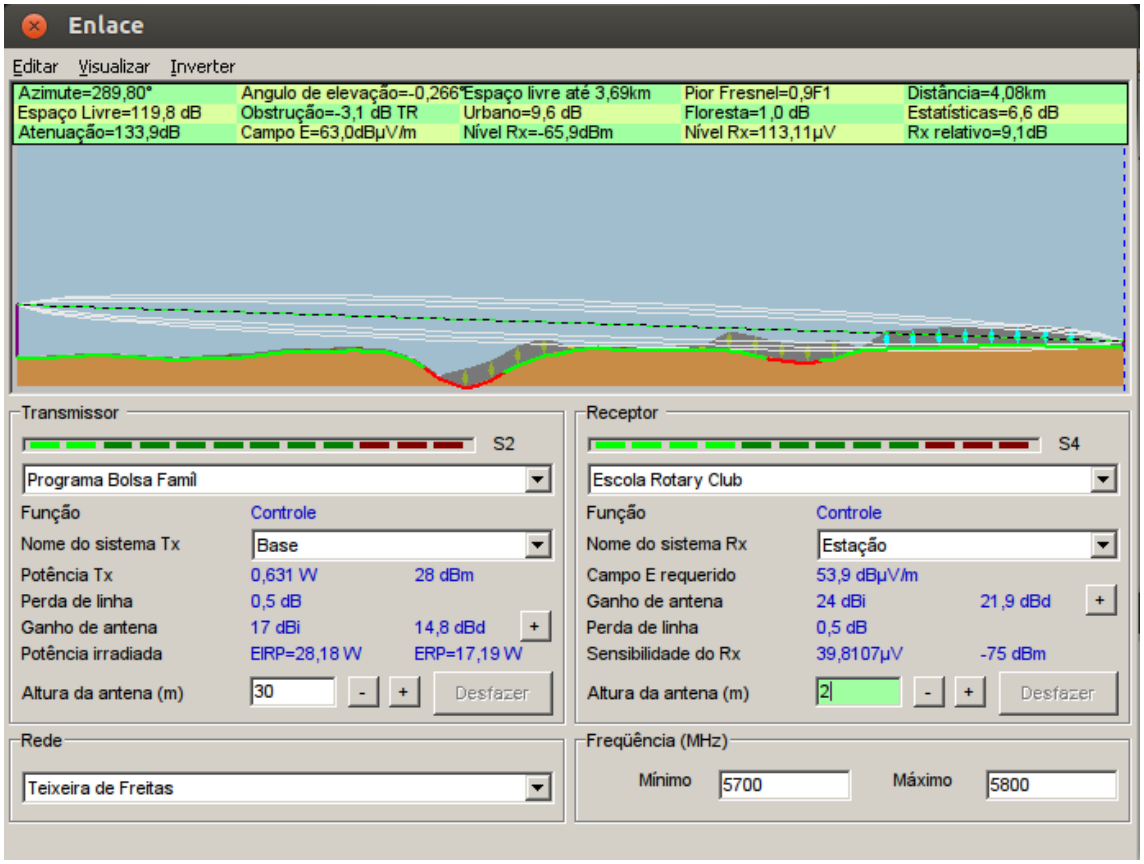


Figura 202 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz.

Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Rachel de Queiroz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rachel de Queiroz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,08 Km

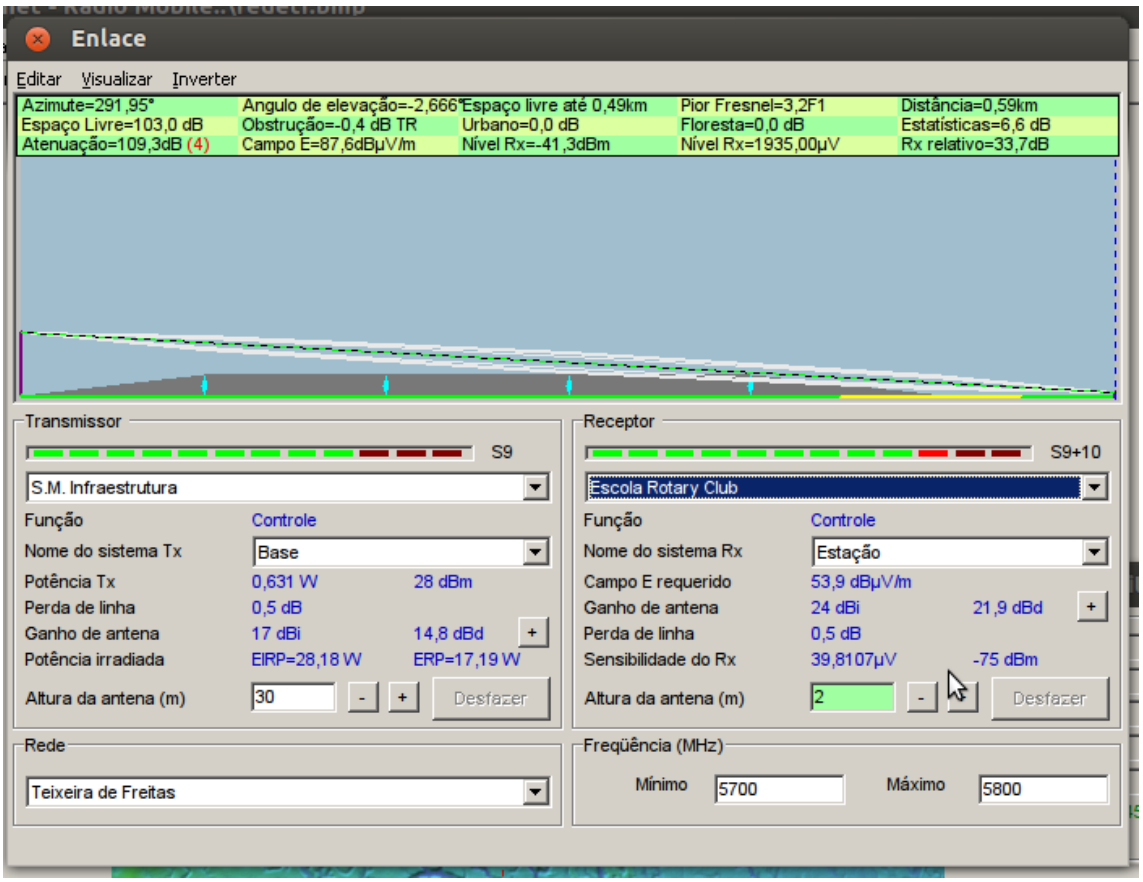
Infraestrutura:

Escola Rachel de Queiroz: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Rachel de Queiroz: 17°32'21.73"S - 39°45'02.72"O

Figura 203 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Rotary Club.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Rotary Club

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Rotary Club de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,59 Km

Infraestrutura:

Escola Rotary Club: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

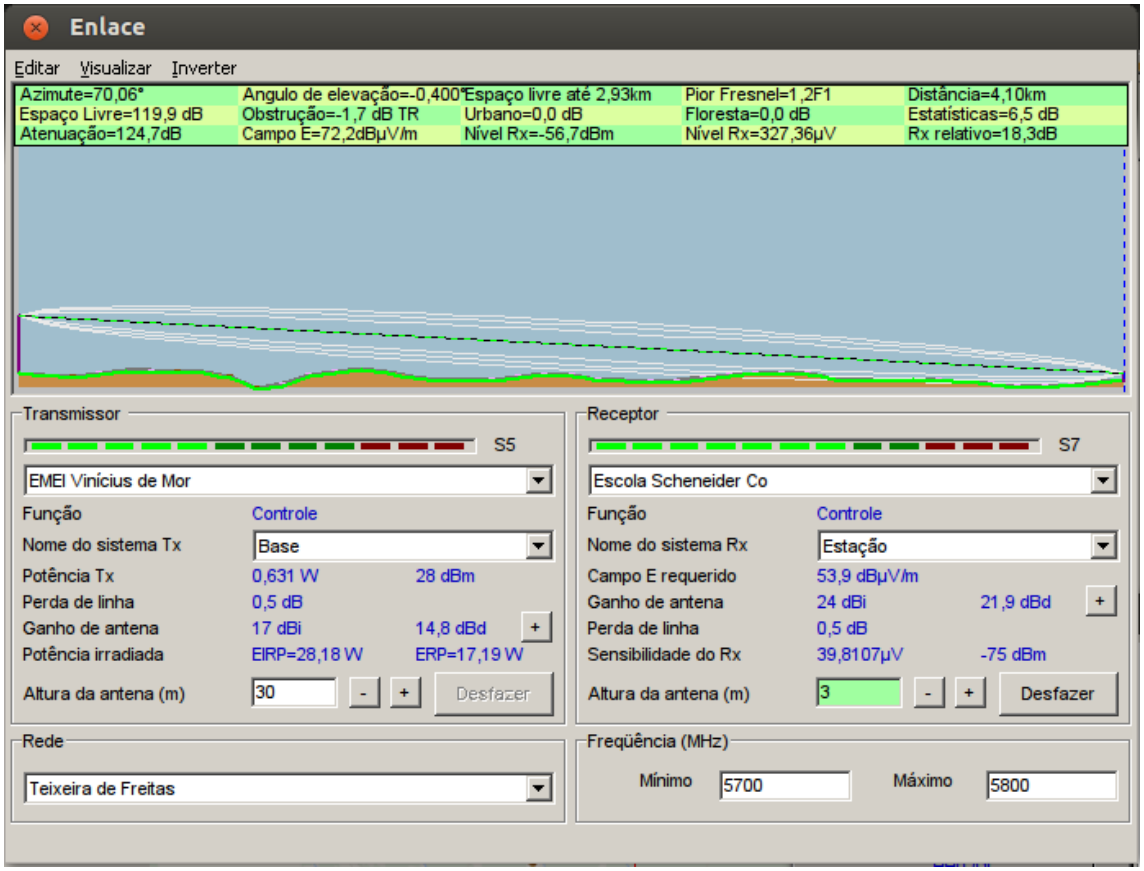
Coordenada Geográfica:

Escola Rotary Club: 17°31'46.46"S - 39°45'37.57"O

Figura 204 - Escola Rotary Club.

2.1.22 Escola Sheneider Cordeiro Correia

Figura 205 - EMEI Vinícius de Moraes x Escola Sheneider Cordeiro Correia.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Sheneider Cordeiro Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Sheneider Cordeiro Correia de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,10 Km

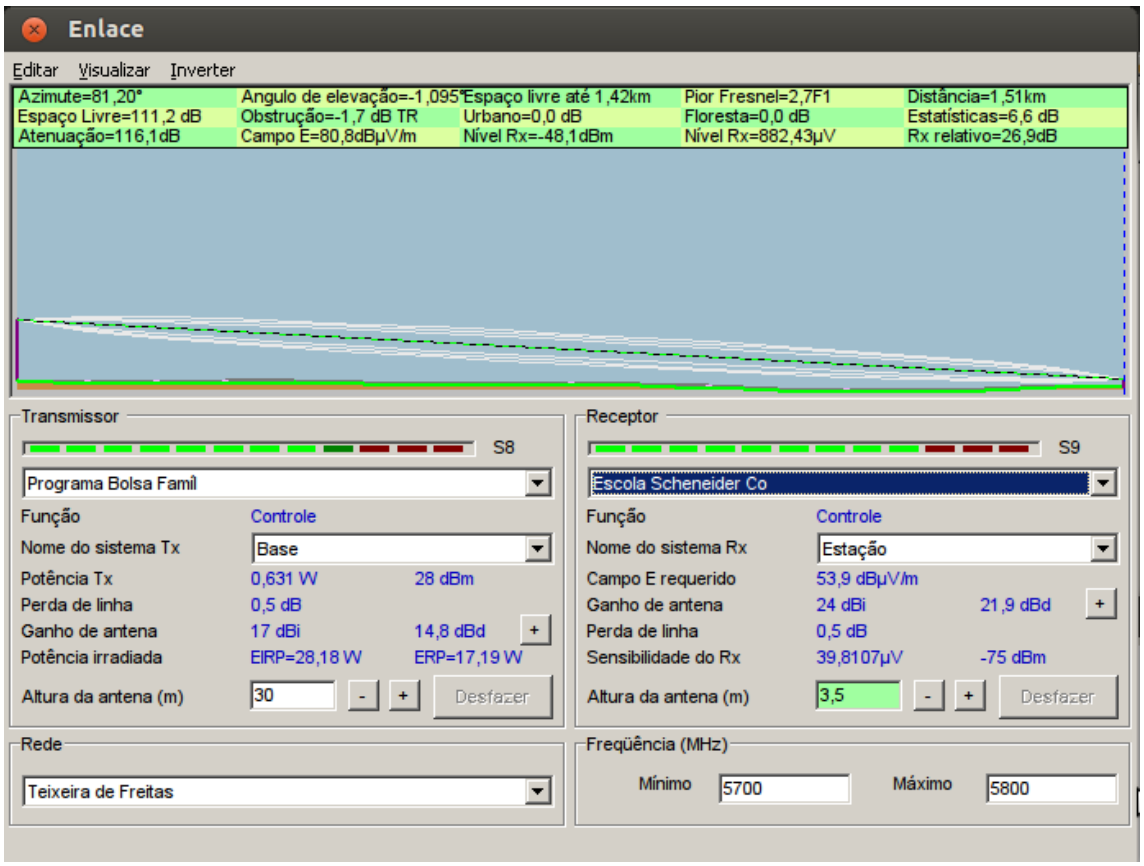
Infraestrutura:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: 17°32'23.75"S - 39°42'36.45"O

Figura 206 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Sheneider Cordeiro Correia.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Sheneider Cordeiro Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Sheneider Cordeiro Correia de 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,51 Km

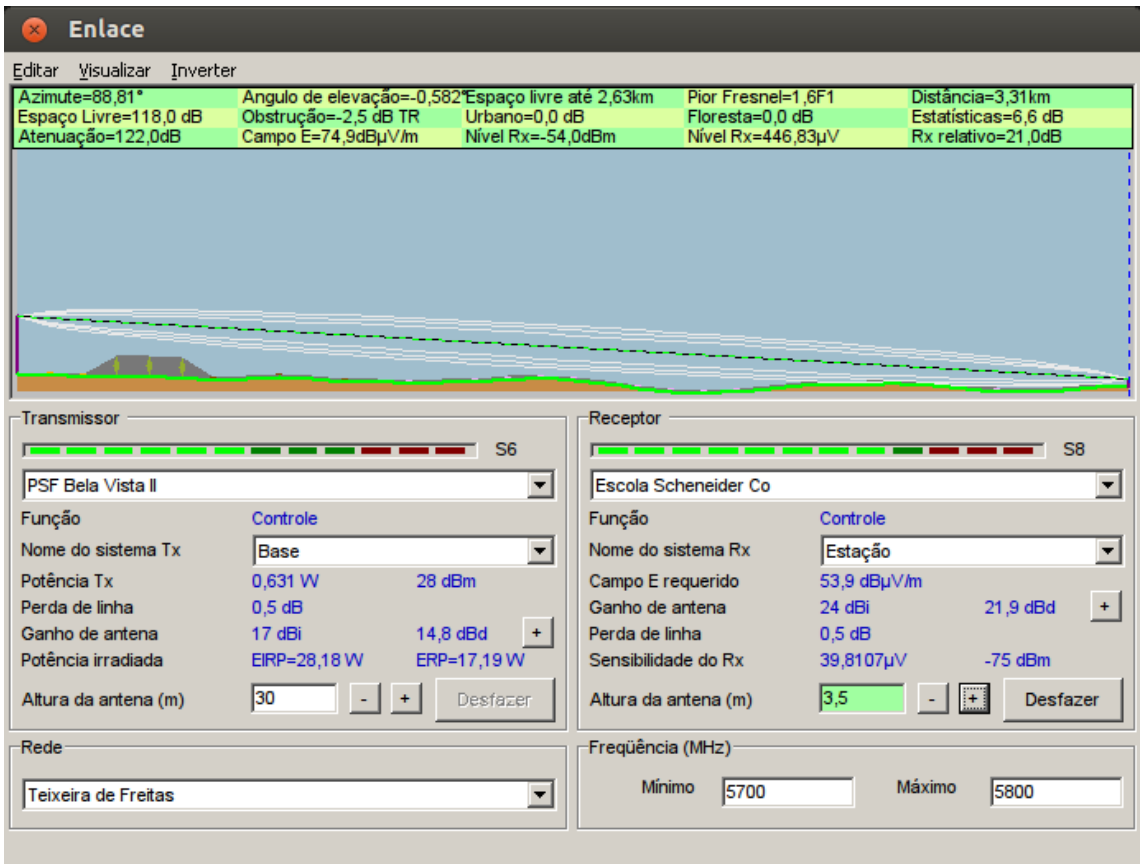
Infraestrutura:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: 17°32'23.75"S - 39°42'36.45"O

Figura 207 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Sheneider Cordeiro Correia.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Sheneider Cordeiro Correia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Sheneider Cordeiro Correia de 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,31 Km

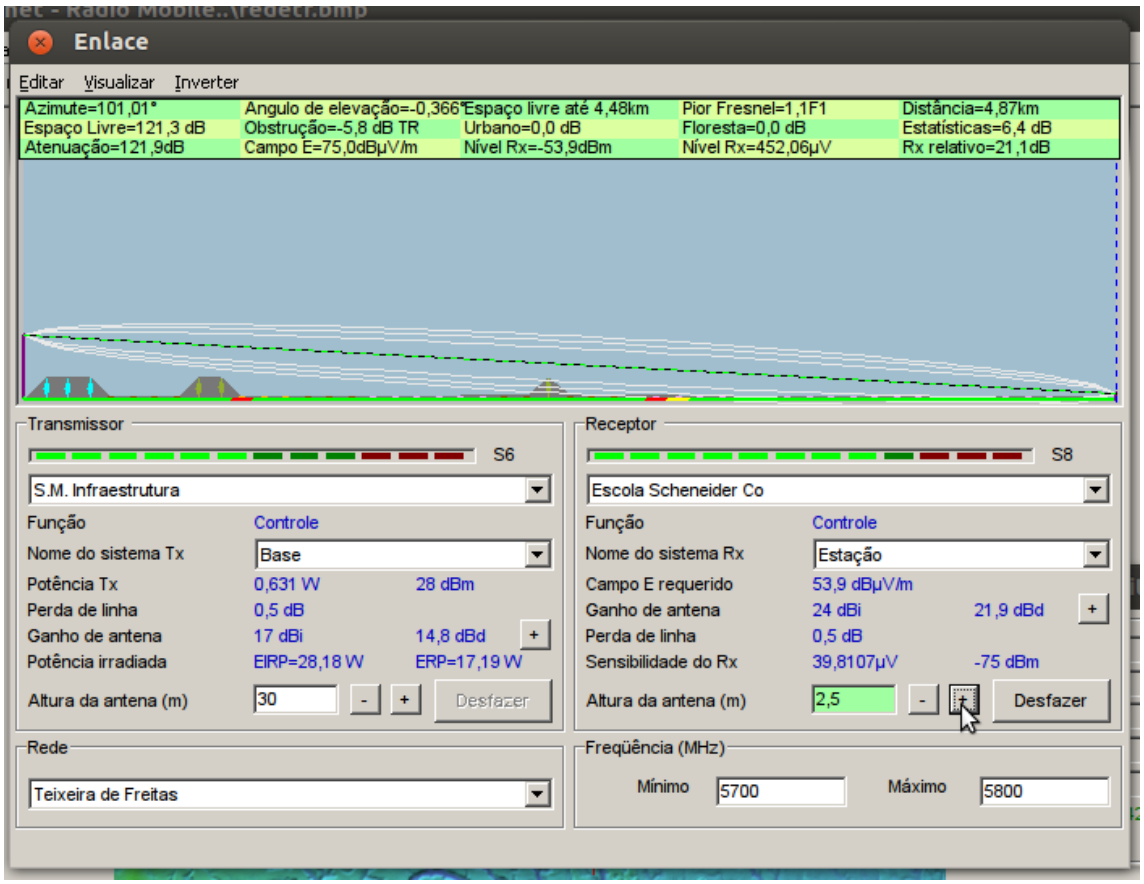
Infraestrutura:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Sheneider Cordeiro Correia: 17°32'23.75"S - 39°42'36.45"O

Figura 208 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola São Geraldo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola São Geraldo de 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,87 Km

Infraestrutura:

Escola São Geraldo: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

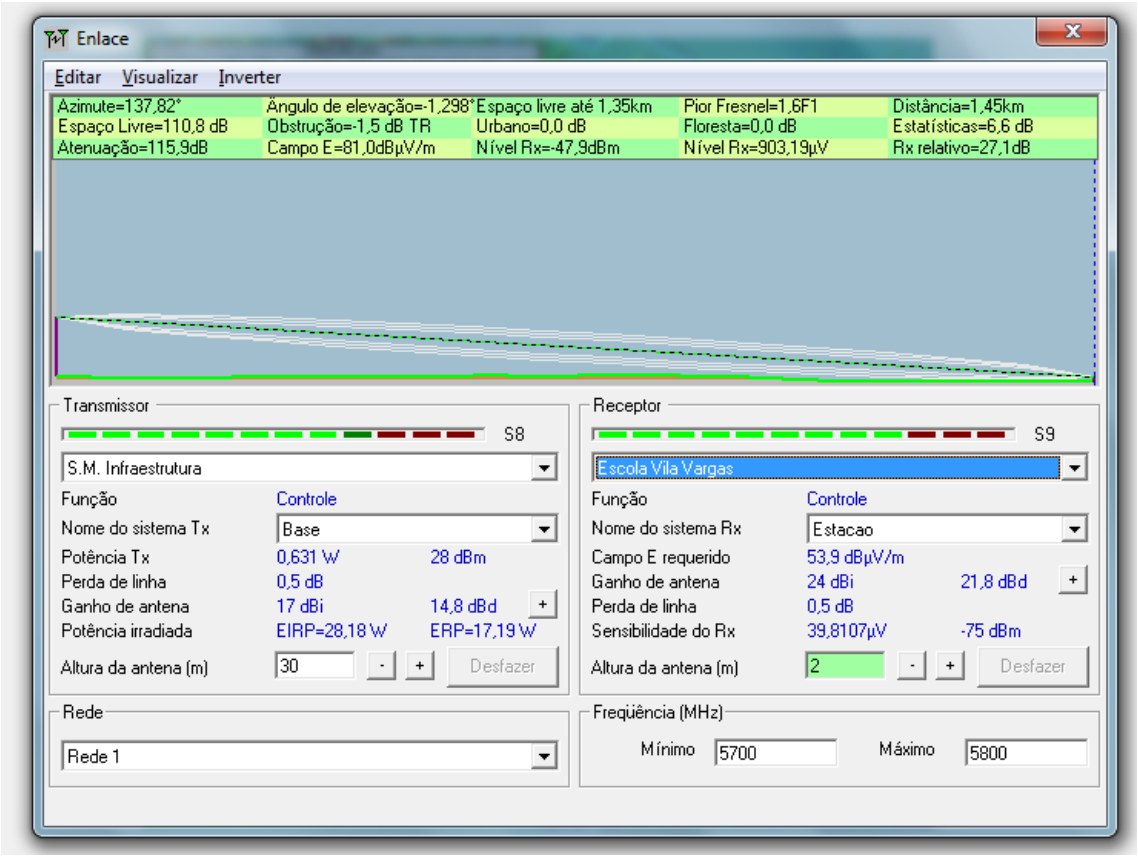
Coordenada Geográfica:

Escola São Geraldo: 17°32'31.88"S - 39°45'12.70"O

Figura 209 - Escola Sheneider Cordeiro Correia.

2.1.23 Escola Vila Vargas

Figura 210 – Simulação S.M. Infra. X Escola Vila Vargas.



Enlace:S.M. Infra. X Escola Vila Vargas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vila Vargas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

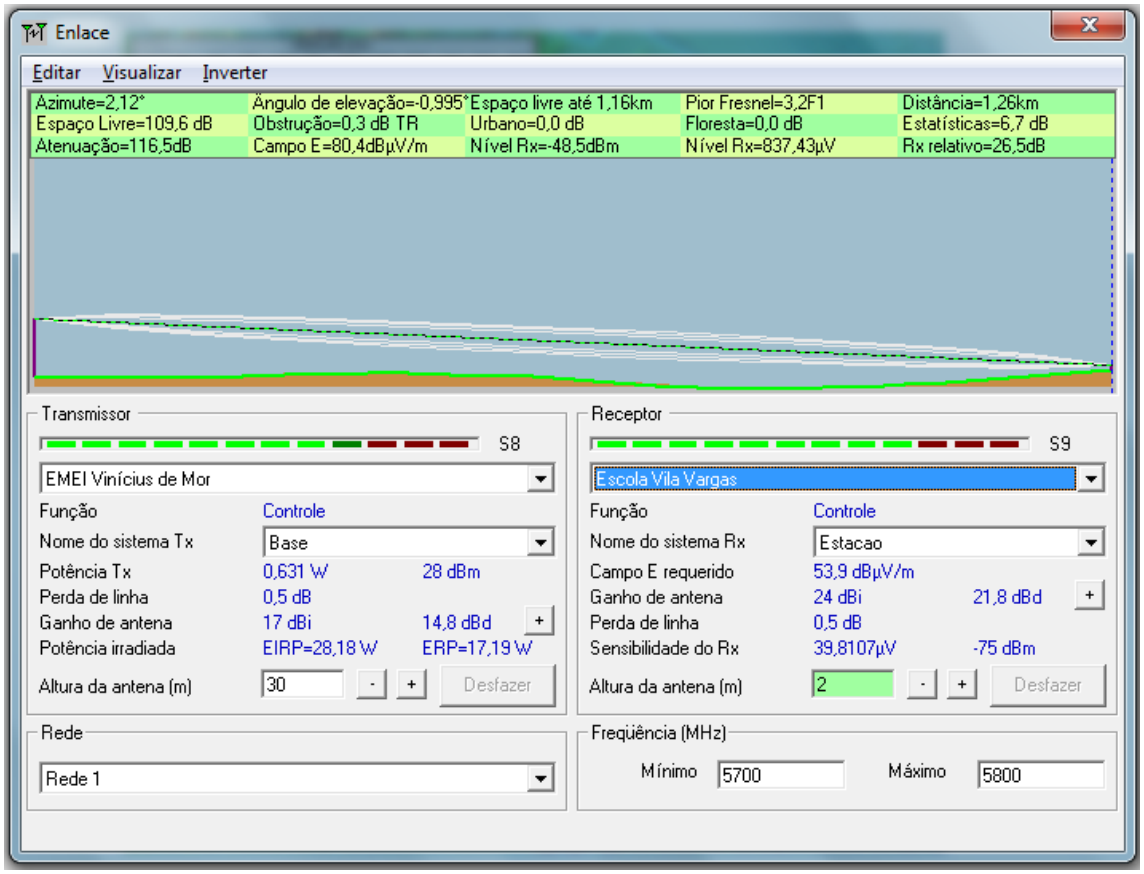
Distância da torre: 1,45Km

Infraestrutura:

Escola Vila Vargas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Vila Vargas: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

Figura 211 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Vila Vargas.



Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Escola Vila Vargas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vila Vargas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

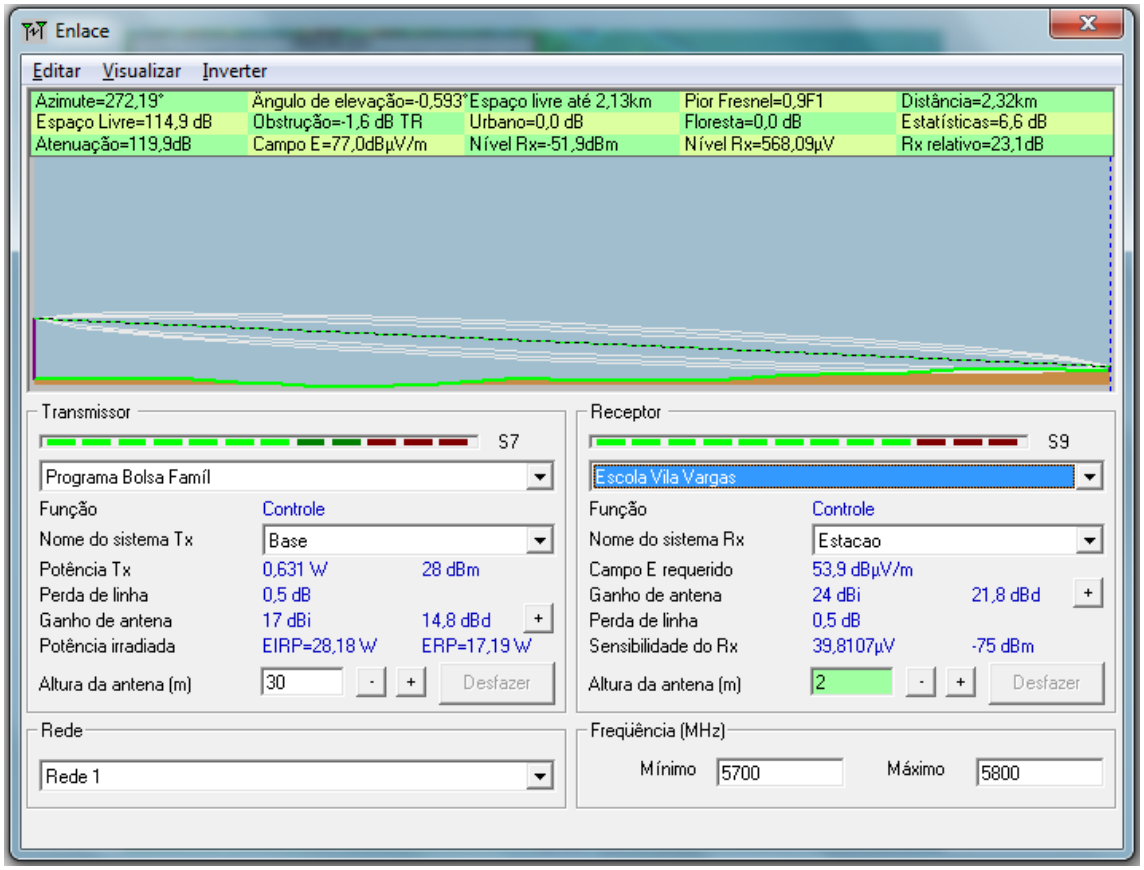
Distância da torre: 1,26Km

Infraestrutura:

Escola Vila Vargas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Vila Vargas: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

Figura 212 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Vila Vargas.



Enlace: Programa Bolsa Família X Escola Vila Vargas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vila Vargas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

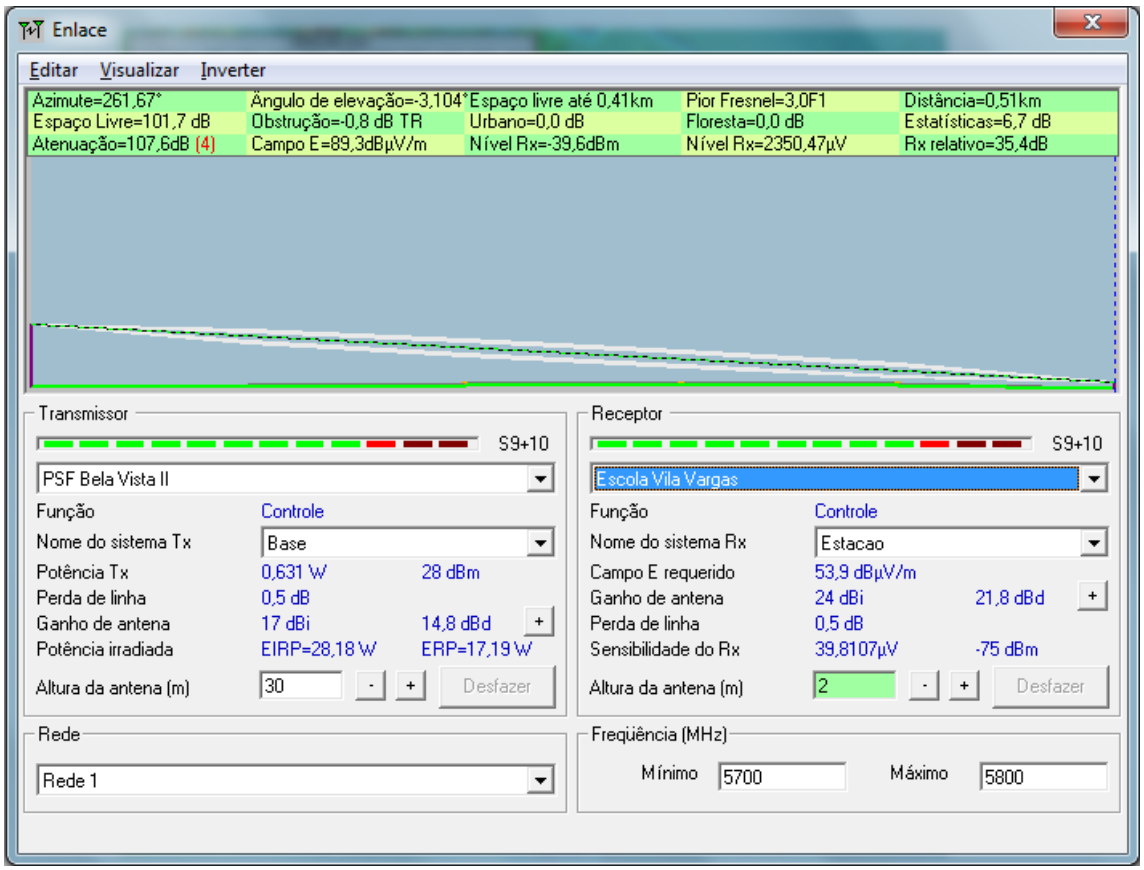
Distância da torre: 2,32Km

Infraestrutura:

Escola Vila Vargas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Vila Vargas: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

Figura 213 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Vila Vargas.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Vila Vargas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vila Vargas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,51Km

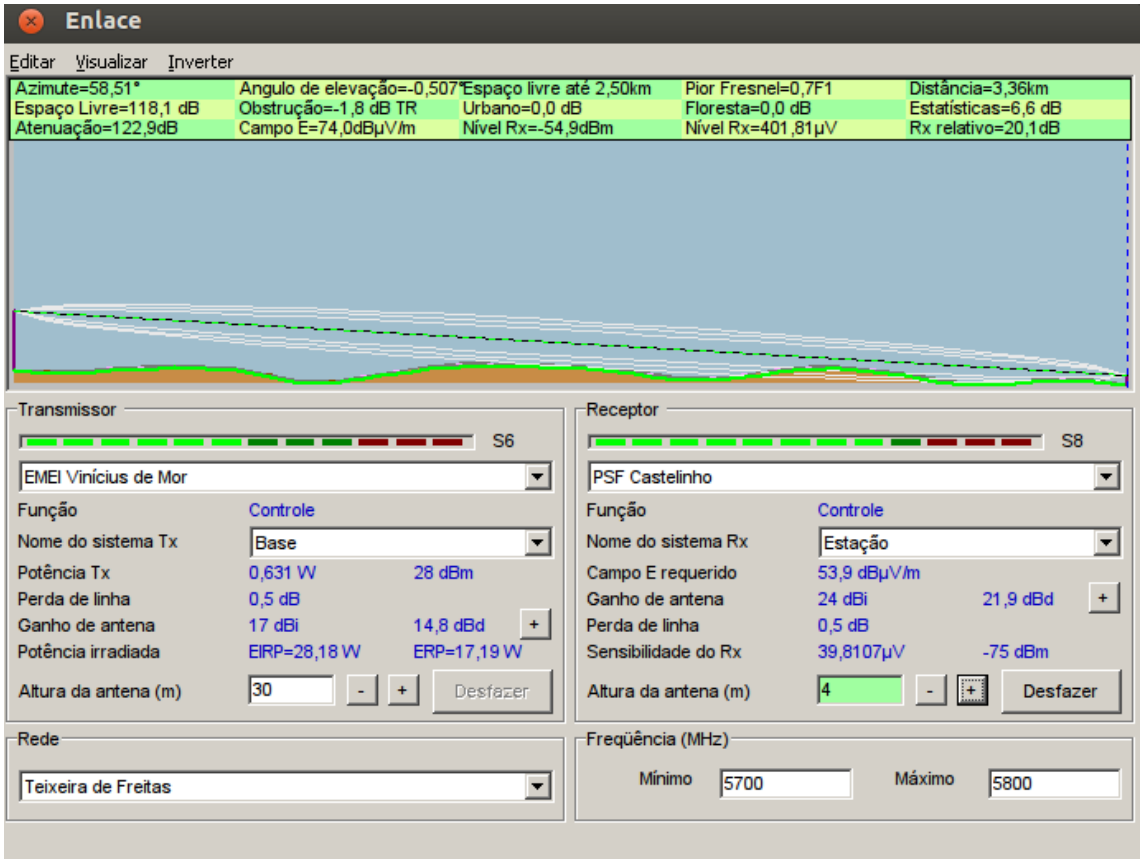
Infraestrutura:

Escola Vila Vargas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Vila Vargas: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

2.1.24 ESF - Castelinho

Figura 214 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Castelinho.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Castelinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Castelinho 4 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,36 Km

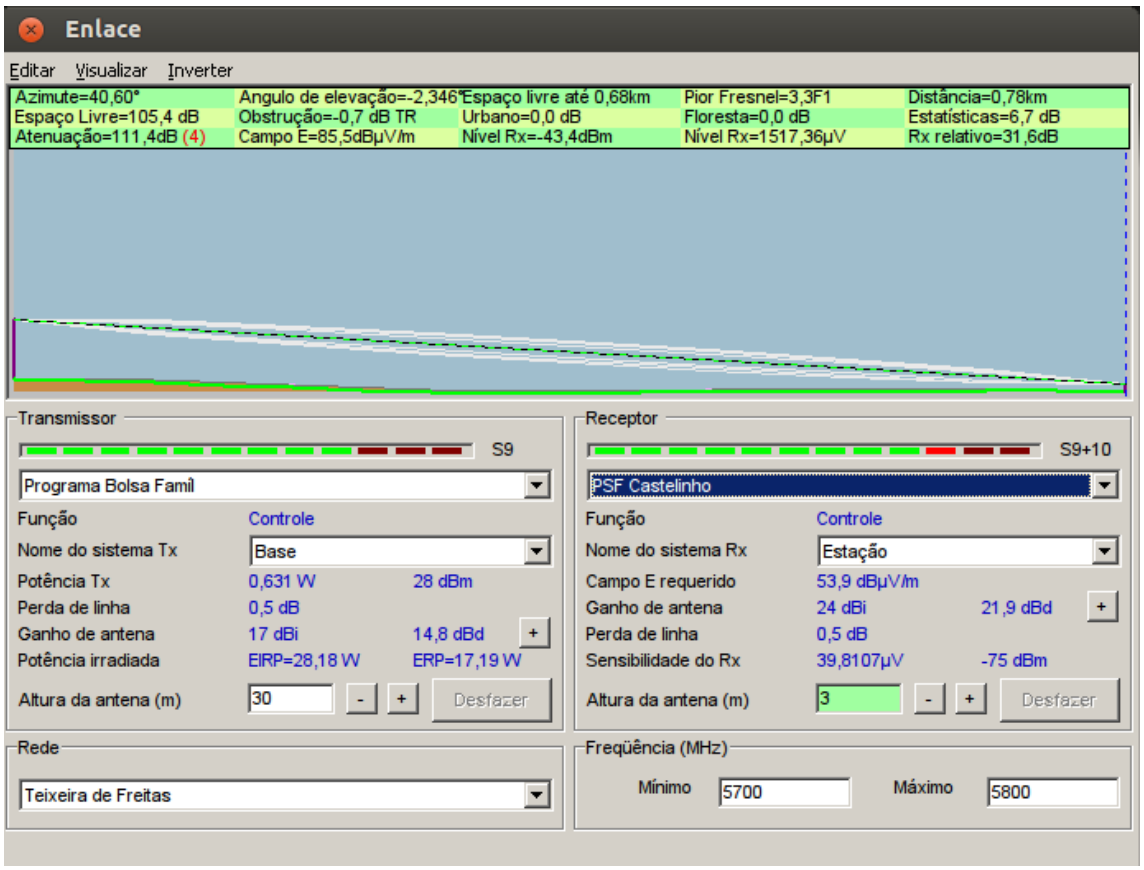
Infraestrutura:

ESF Castelinho: torre galvanizada de 04 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Castelinho: 17°32'12.17"S - 39°43'10.04"O

Figura 215 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Castelinho.



Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Castelinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Castelinho 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre:0,78 Km

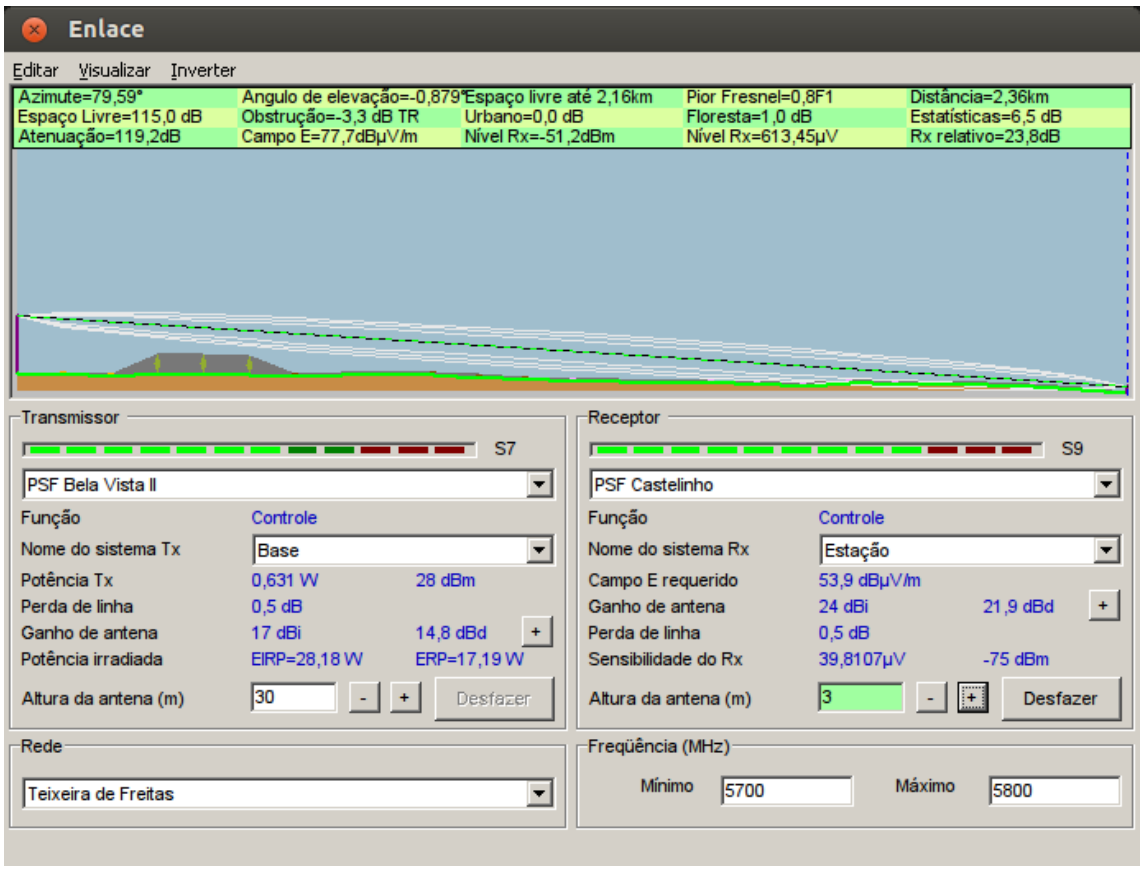
Infraestrutura:

ESF Castelinho: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Castelinho: 17°32'12.17"S - 39°43'10.04"O

Figura 216 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Castelinho.



Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Castelinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Castelinho 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,36 Km

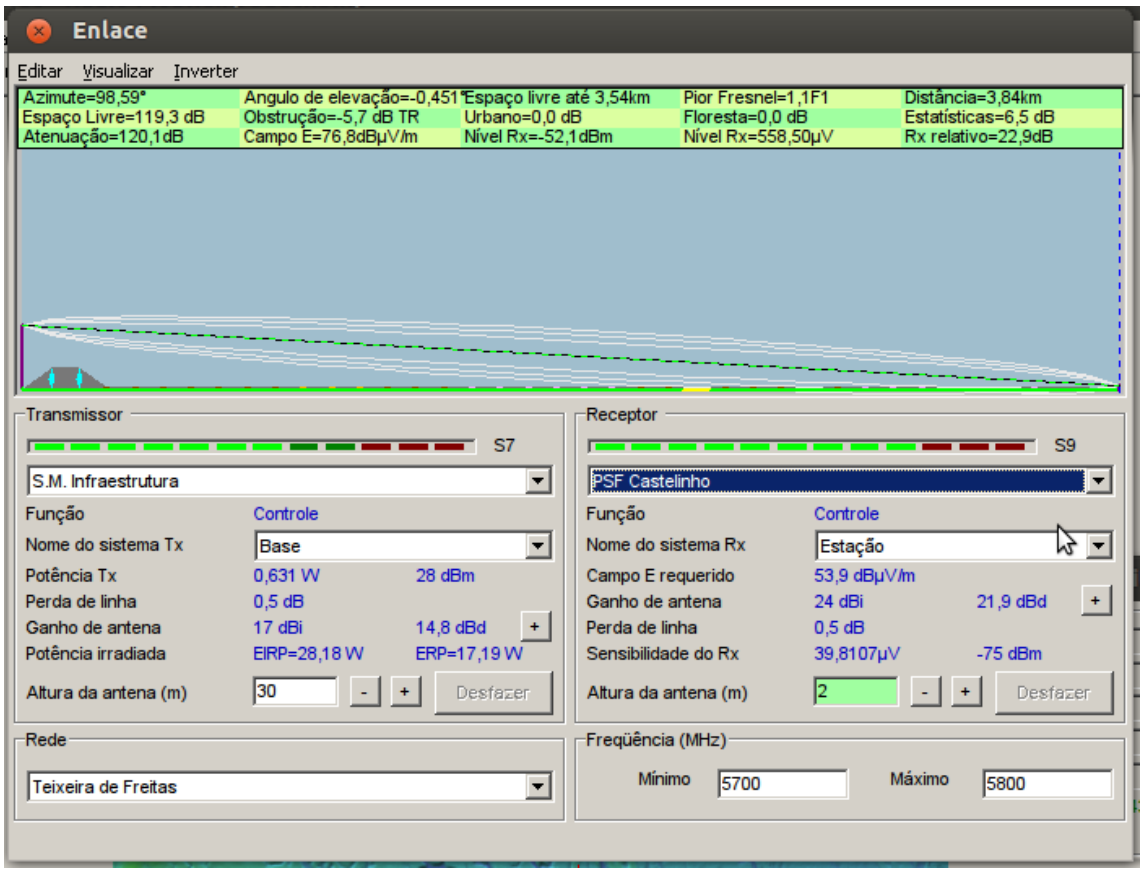
Infraestrutura:

ESF Castelinho: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Castelinho: 17°32'12.17"S - 39°43'10.04"O

Figura 217 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Castelinho.



Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Castelinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Castelinho 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,84 Km

Infraestrutura:

ESF Castelinho: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

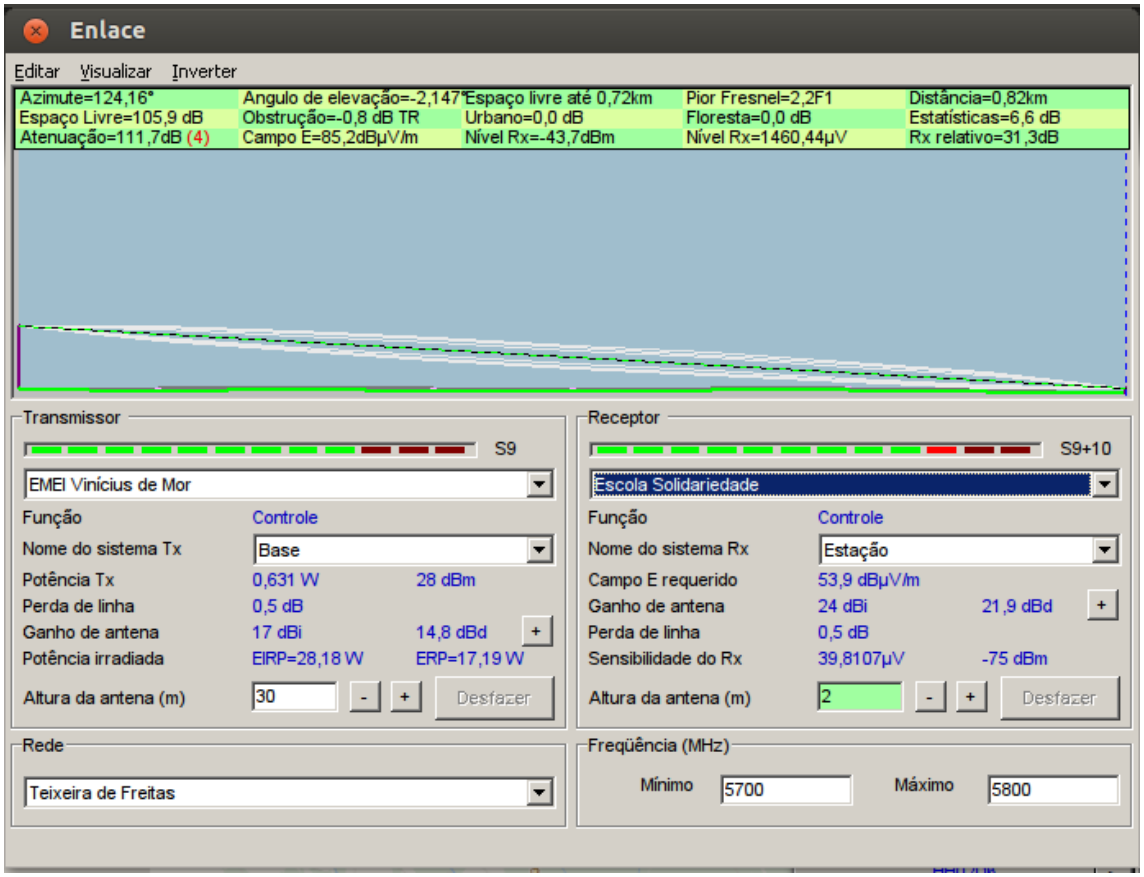
Coordenada geográfica:

ESF Castelinho: 17°32'12.17"S - 39°43'10.04"O

Figura 218 - ESF Castelinho.

2.1.25 Escola Solidariedade

Figura 219 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,82 Km

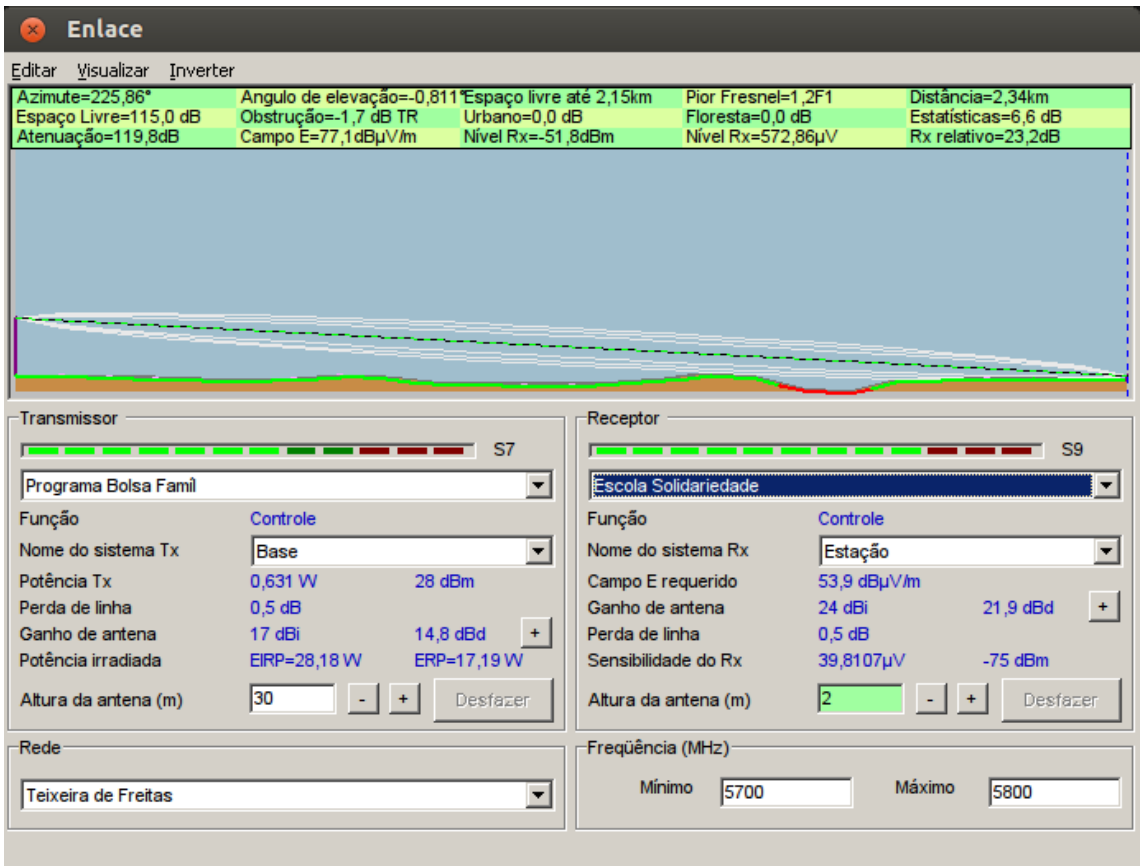
Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 220 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Solidariedade.



Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,34 Km

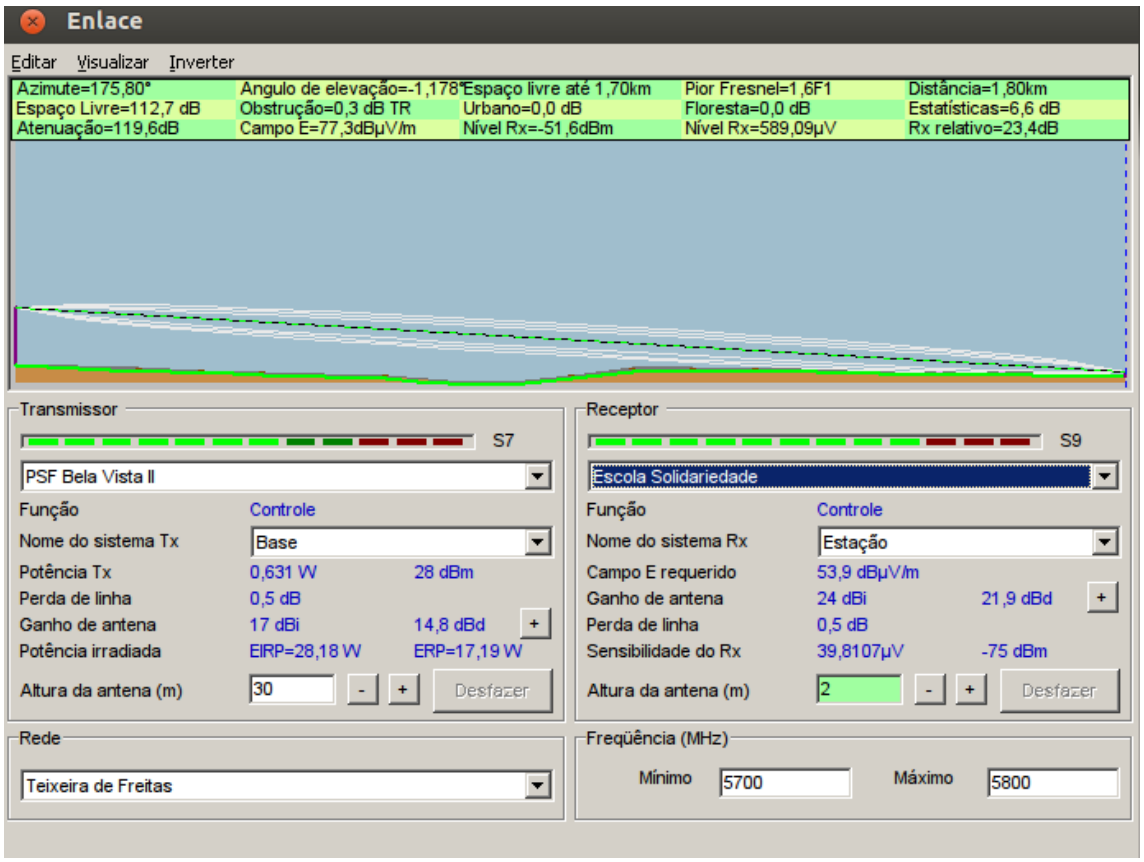
Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 221 - PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade.



Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,80 Km

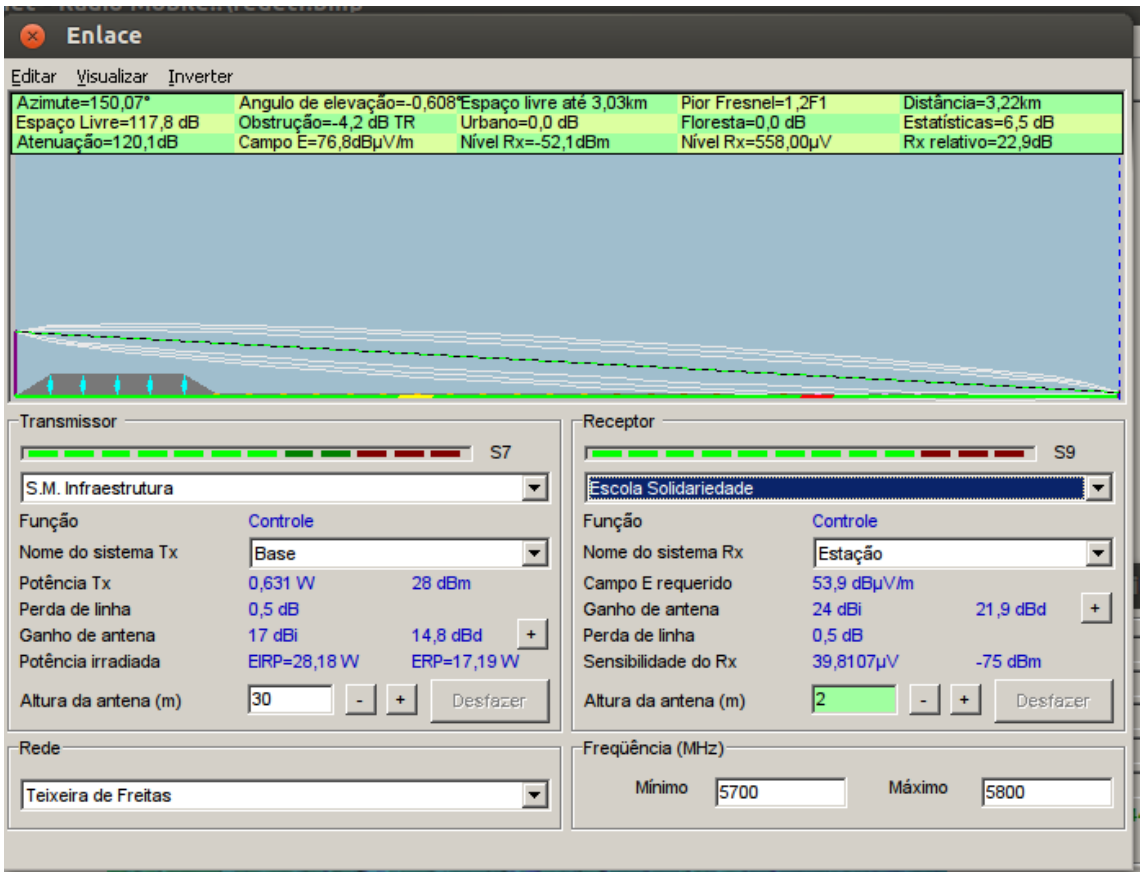
Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 222 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Solidariedade.



Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Solidariedade

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Solidariedade de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,22 Km

Infraestrutura:

Escola Solidariedade: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

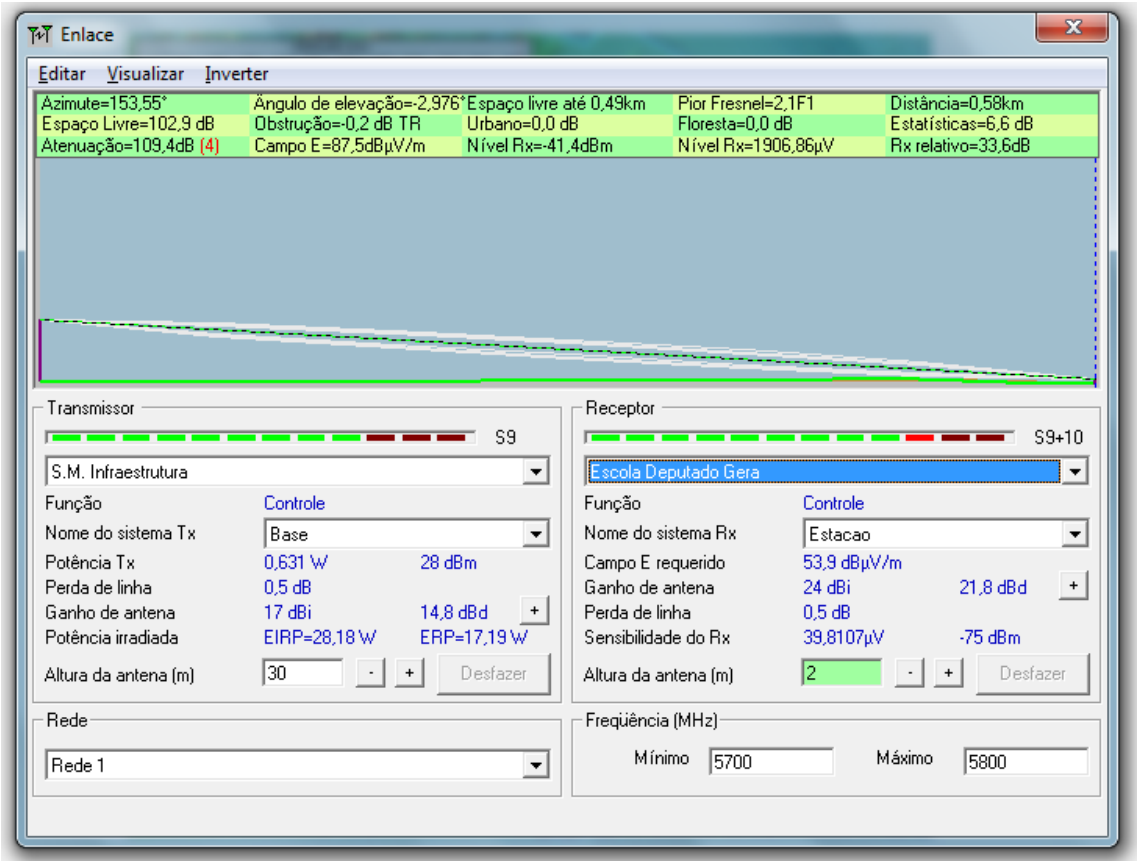
Coordenada geográfica:

Escola Solidariedade: 17°33'24.09"S - 39°44'24.30"O

Figura 223 - Escola Solidariedade.

2.1.26 Escola Deputado Geraldo Ramos

Figura 224 – Simulação S. M. de Infra. X Escola Deputado Geraldo Ramos.



Enlace: S. M. de Infraestrutura X Escola Deputado Geraldo Ramos

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Deputado Geraldo Ramos 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

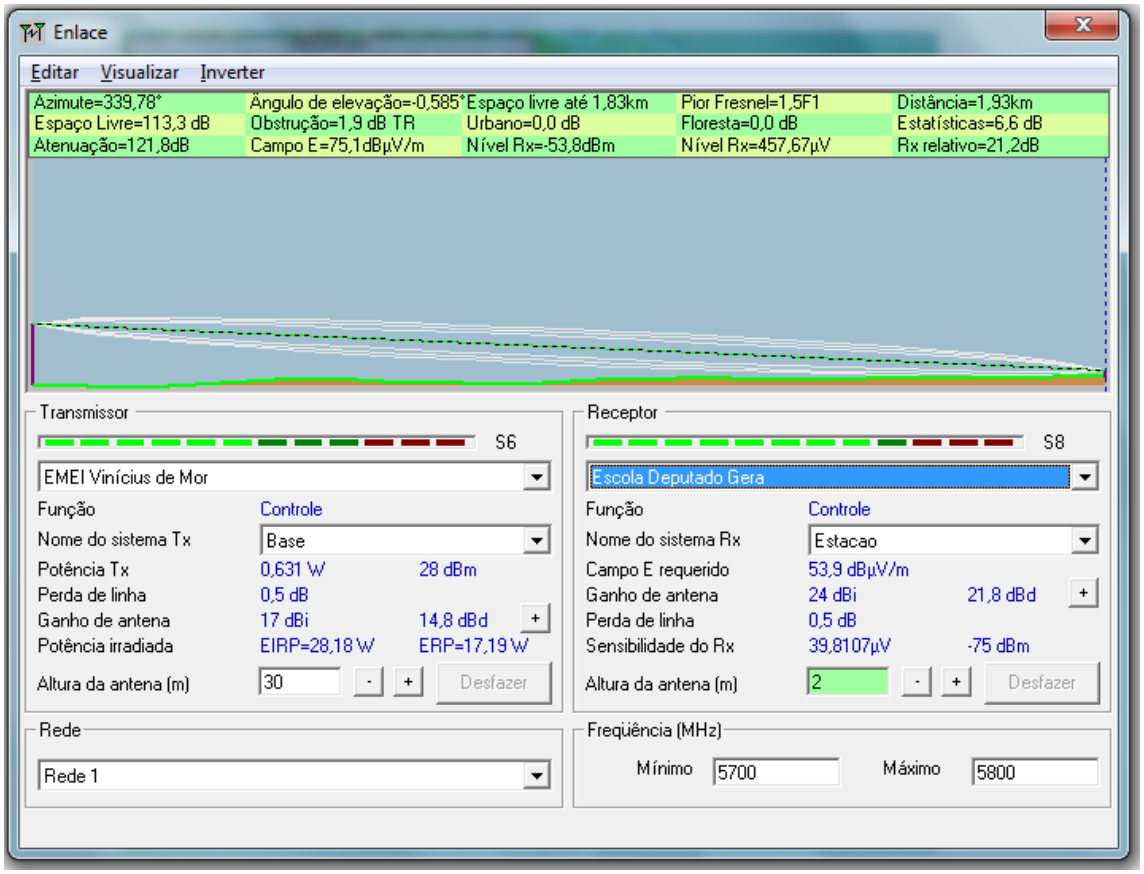
Distância da torre: 0,58Km

Infraestrutura:

Escola Deputado Geraldo Ramos: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Deputado Geraldo Ramos17°32'10.52"S - 39°45'10.09"O

Figura 225 - EMEI Vinícius de Morais X Escola Deputado Geraldo Ramos.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Escola Deputado Geraldo Ramos

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Deputado Geraldo Ramos 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

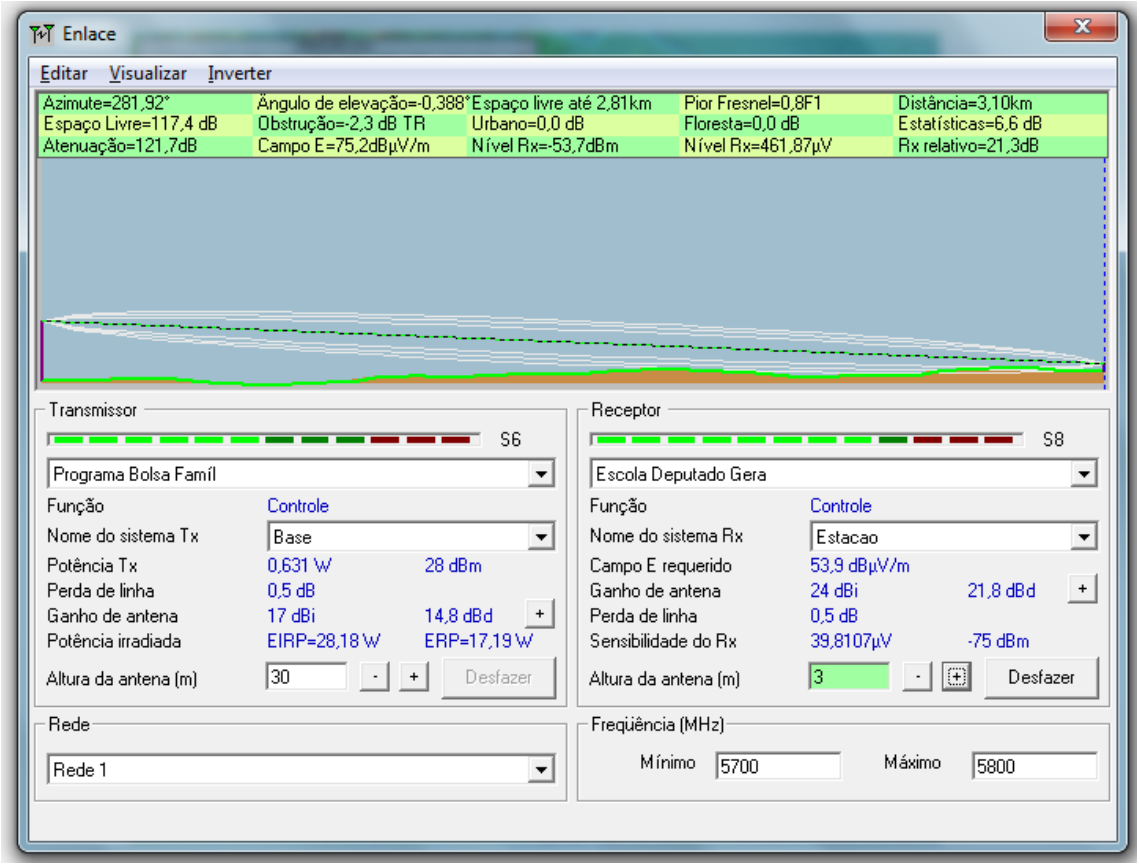
Distância da torre: 1,93Km

Infraestrutura:

Escola Deputado Geraldo Ramos: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Deputado Geraldo Ramos17°32'10.52"S - 39°45'10.09"O

Figura 226 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Deputado Geraldo Ramos.



Enlace: Programa Bolsa Família X Escola Deputado Geraldo Ramos

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Deputado Geraldo Ramos 3m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

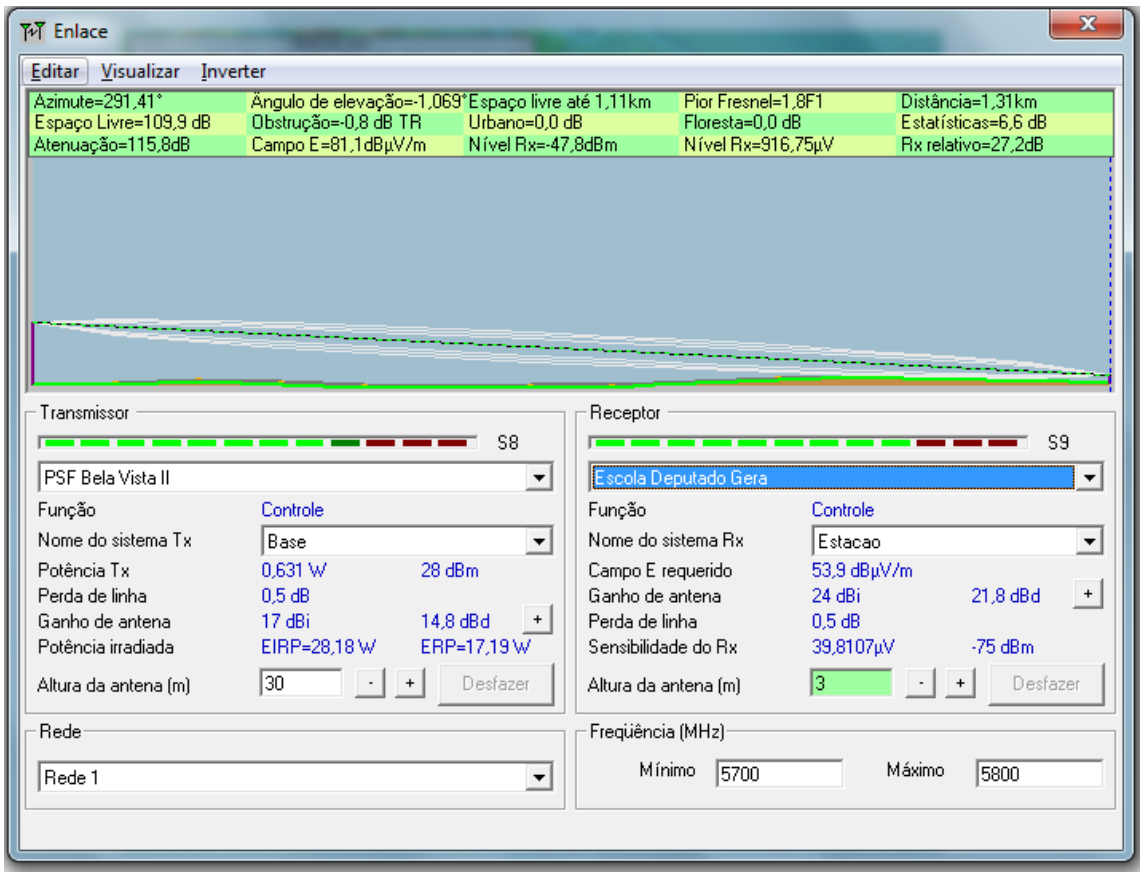
Distância da torre: 3,10Km

Infraestrutura:

Escola Deputado Geraldo Ramos: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Deputado Geraldo Ramos17°32'10.52"S - 39°45'10.09"O

Figura 227 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Deputado Geraldo Ramos.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Deputado Geraldo Ramos

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Deputado Geraldo Ramos 3m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,31Km

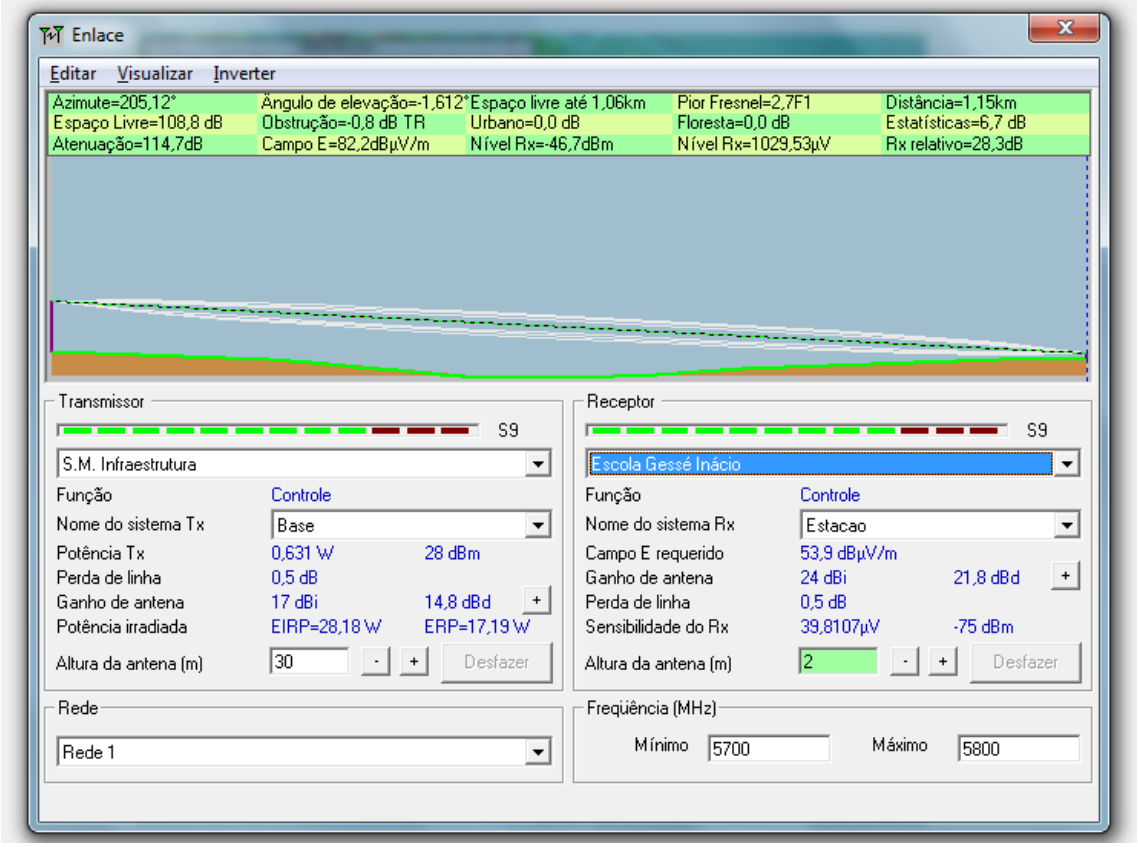
Infraestrutura:

Escola Deputado Geraldo Ramos: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Deputado Geraldo Ramos17°32'10.52"S - 39°45'10.09"O

2.1.27 Escola Gessé Inácio do Nascimento

Figura 228 – Simulação S. M. de Infra. X Escola Gessé Inácio do Nascimento.



Enlace: S.M. Infra. X Escola Gessé Inácio do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gessé Inácio do Nascimento 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

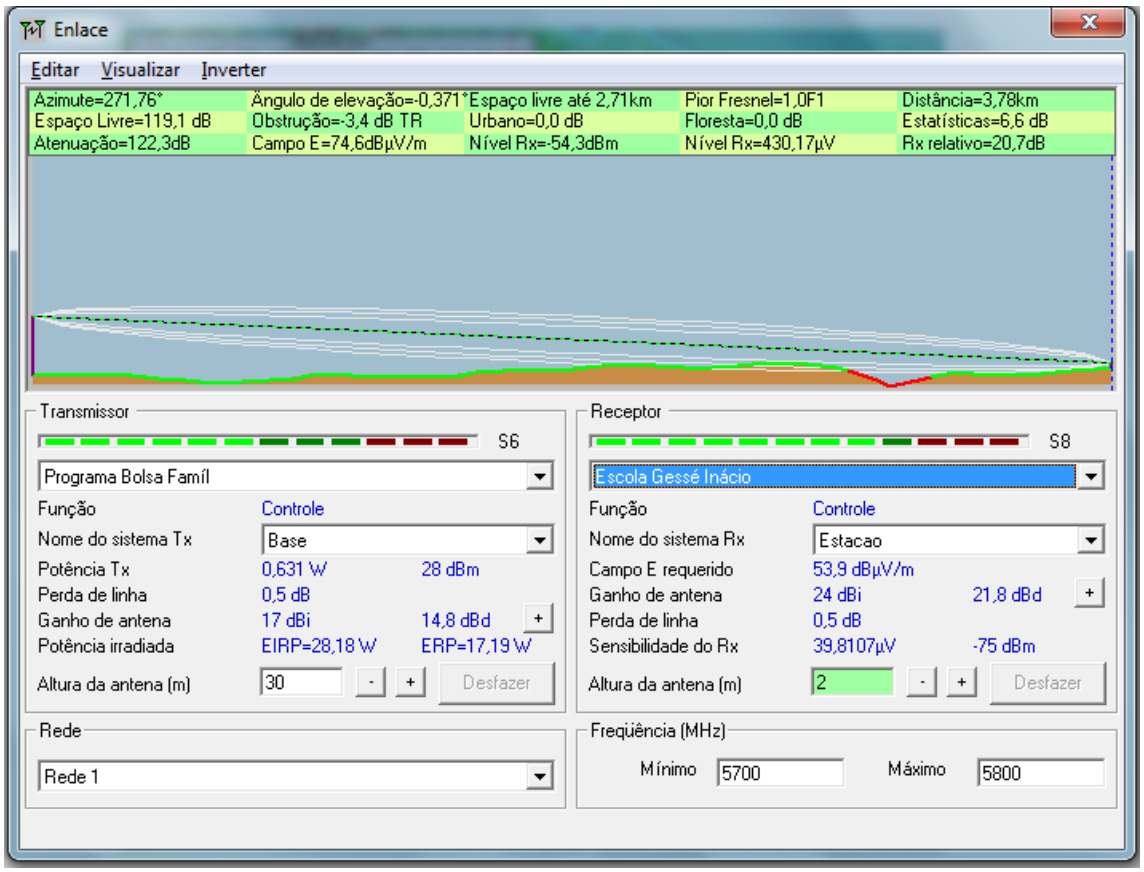
Distância da torre: 1,15Km

Infraestrutura:

Escola Gessé Inácio do Nascimento: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Gessé Inácio do Nascimento: 17°32'02.07”S 39°45'22.92”O

Figura 229 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Gessé Inácio do Nascimento.



Enlace: Programa Bolsa Família X Escola Gessé Inácio do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gessé Inácio do Nascimento 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

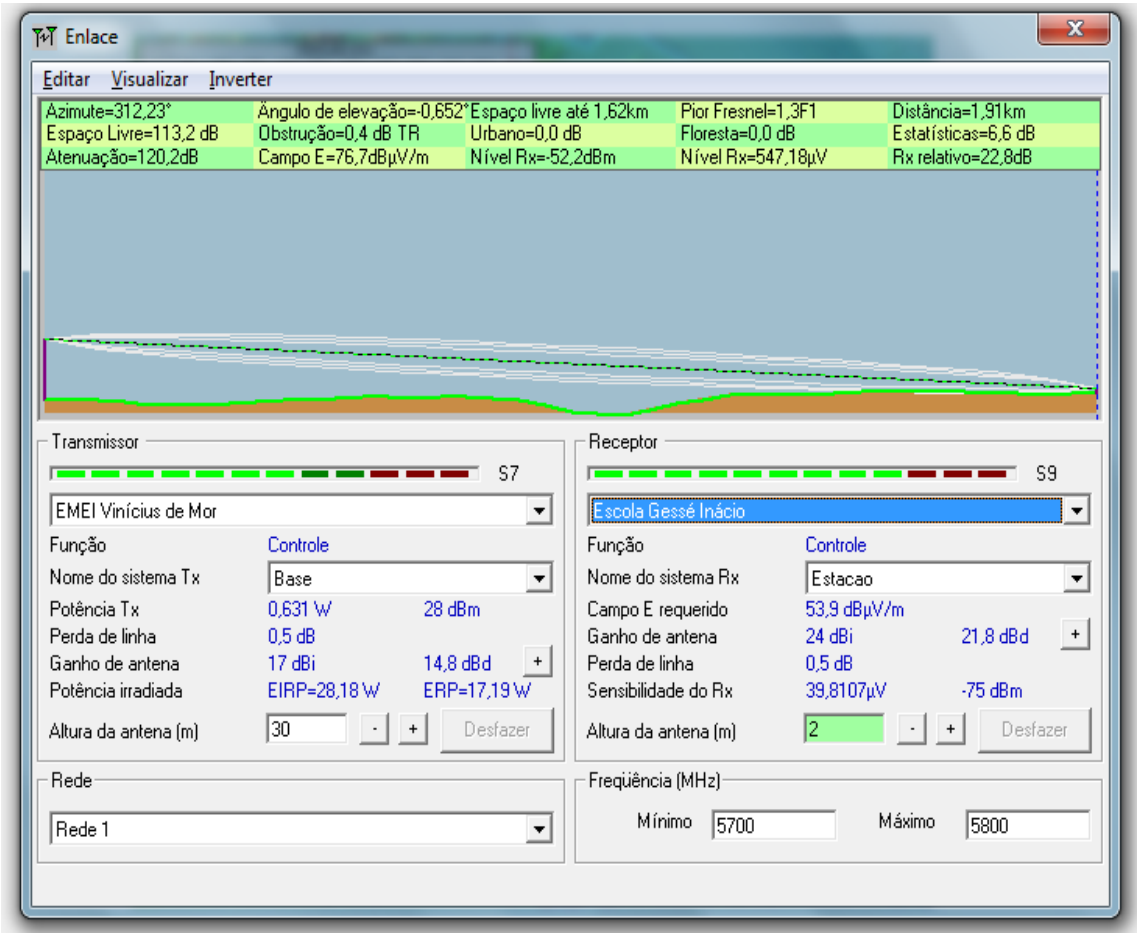
Distância da torre: 3,78Km

Infraestrutura:

Escola Gessé Inácio do Nascimento: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Gessé Inácio do Nascimento: 17°32'02.07"S 39°45'22.92"O

Figura 230 – Simulação EME Vinícius de Moraes X Escola Gessé Inácio do Nascimento.



Enlace: EME Vinícius de Moraes X Escola Gessé Inácio do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gessé Inácio do Nascimento 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

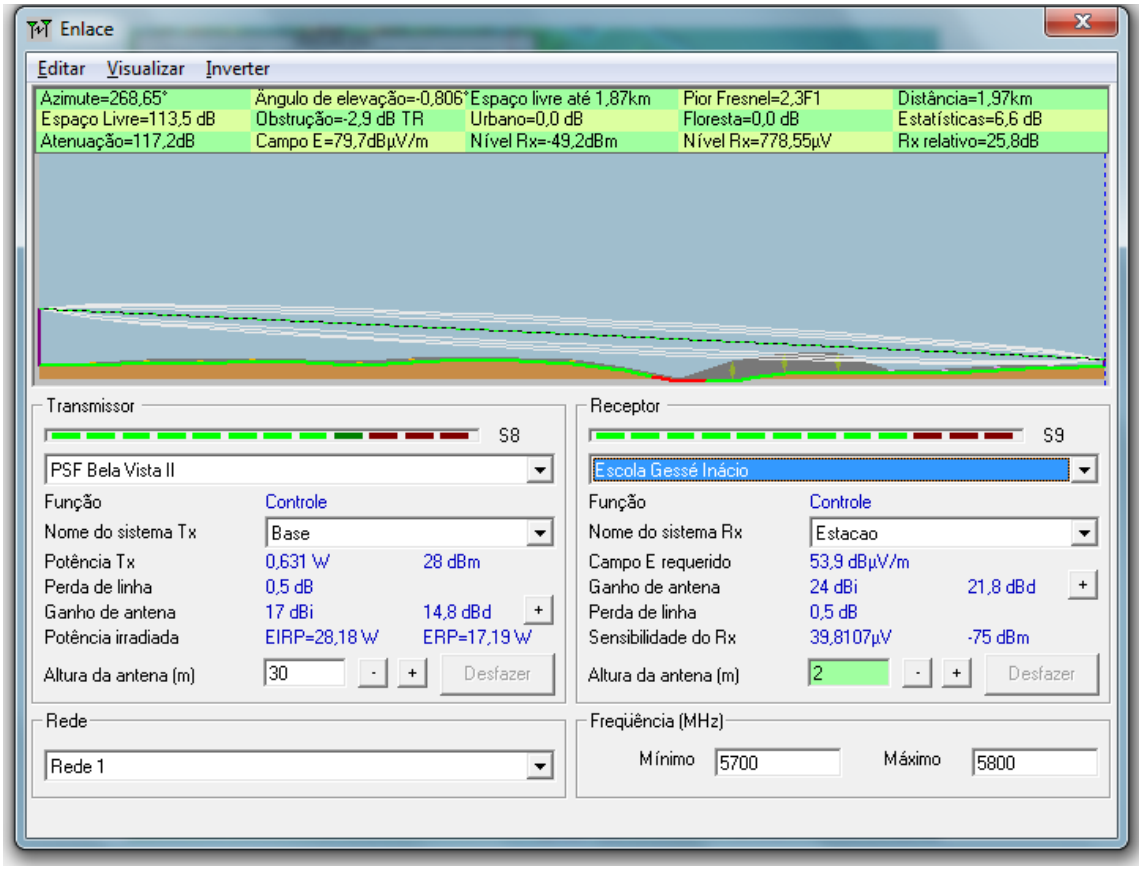
Distância da torre: 1,91Km

Infraestrutura:

Escola Gessé Inácio do Nascimento: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Gessé Inácio do Nascimento: 17°32'02.07"S 39°45'22.92"O

Figura 231 - PSF Bela Vista II X Escola Gessé Inácio do Nascimento.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Gessé Inácio do Nascimento

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Gessé Inácio do Nascimento 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,97Km

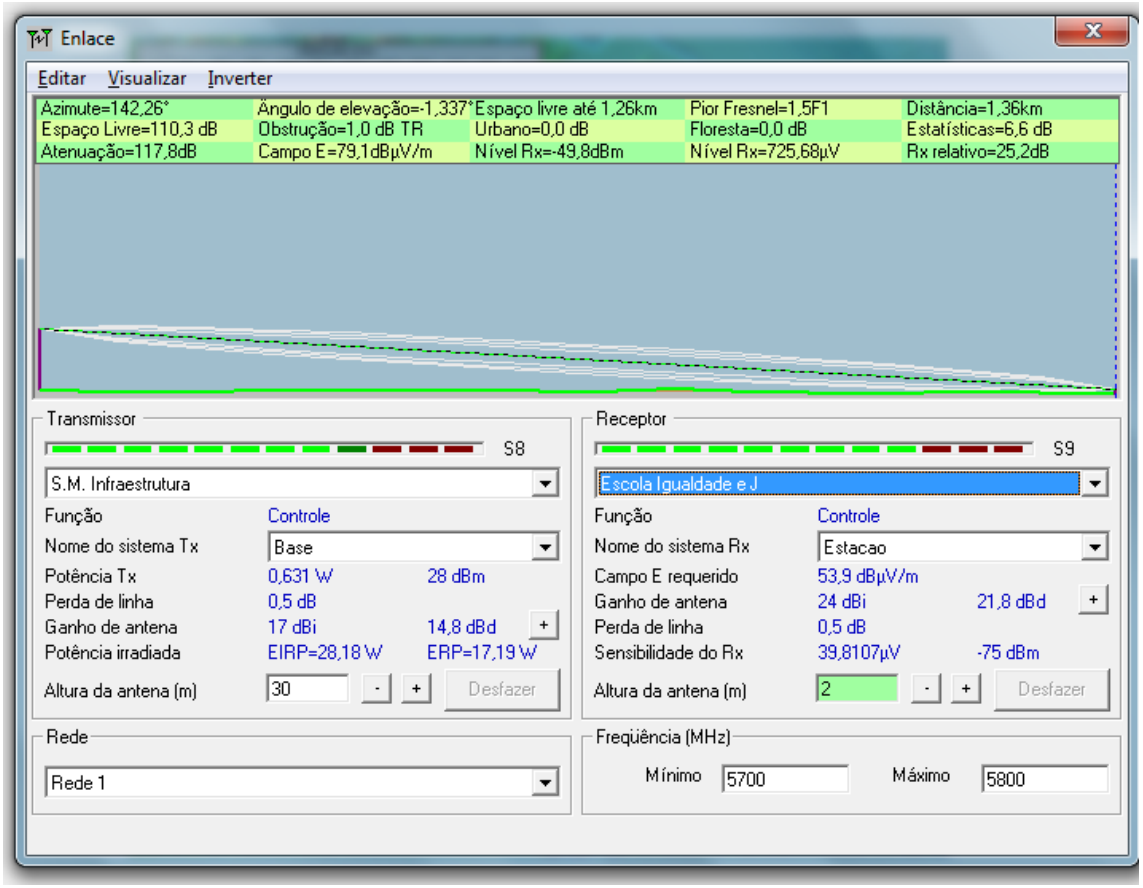
Infraestrutura:

Ambulatório Central: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Gessé Inácio do Nascimento: 17°32'02.07"S 39°45'22.92"O

2.1.28 Escola Igualdade e Justiça

Figura 232 – S. M. de Infraestrutura X Escola Igualdade e Justiça.



Enlace: S.M. Infra. X Escola Igualdade e Justiça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Igualdade e Justiça 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

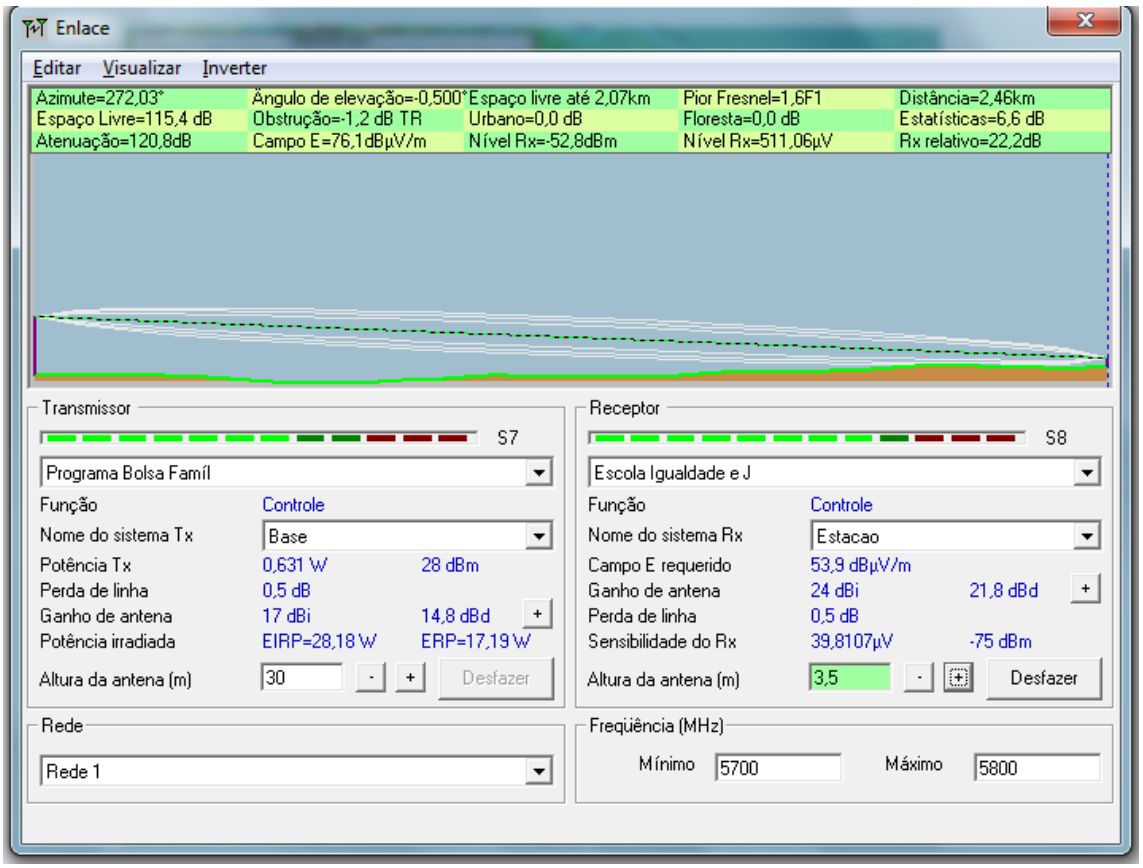
Distância da torre: 1,36Km

Infraestrutura:

Escola Igualdade e Justiça: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Igualdade e Justiça: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

Figura 233 - Programa Bolsa Família X Ambulatório Central.



Enlace: Programa Bolsa Família X Ambulatório Central

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Igualdade e Justiça 3,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

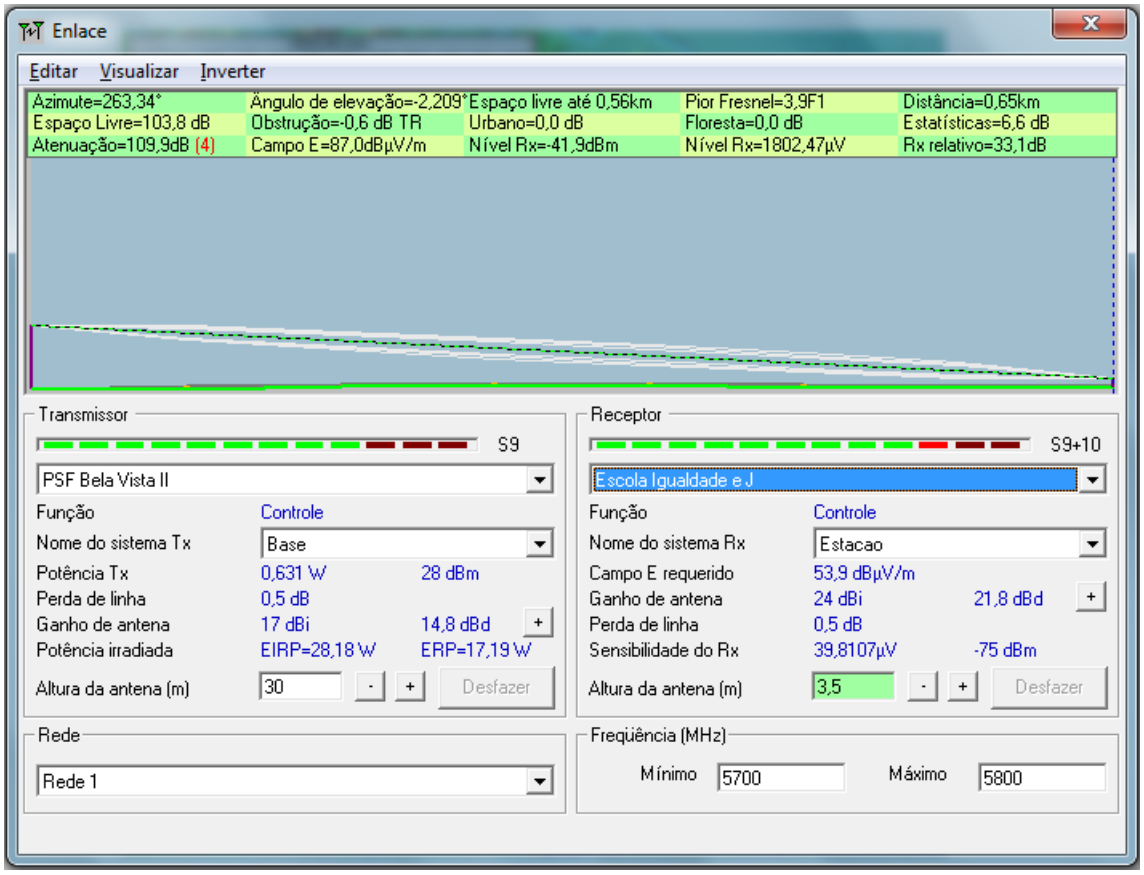
Distância da torre: 2,46Km

Infraestrutura:

Escola Igualdade e Justiça: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Igualdade e Justiça: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

Figura 234 - PSF Bela Vista II X Escola Igualdade e Justiça.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Igualdade e Justiça

Tipo: Ponto Multiponto

Altura Escola Igualdade e Justiça 3,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,65Km

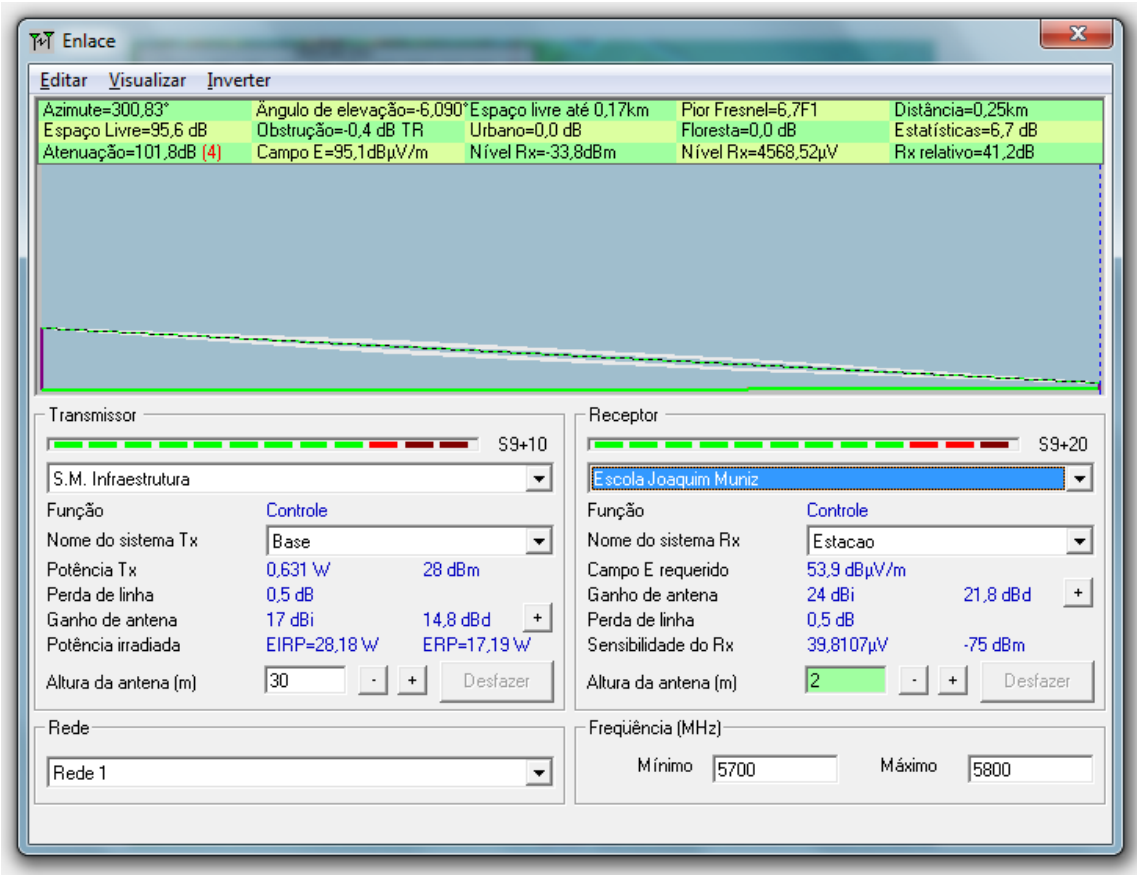
Infraestrutura:

Escola Igualdade e Justiça: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Igualdade e Justiça: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

2.1.29 Escola Joaquim Muniz

Figura 235 - S.M. Infra. X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto.



Enlace: S.M. Infra. X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

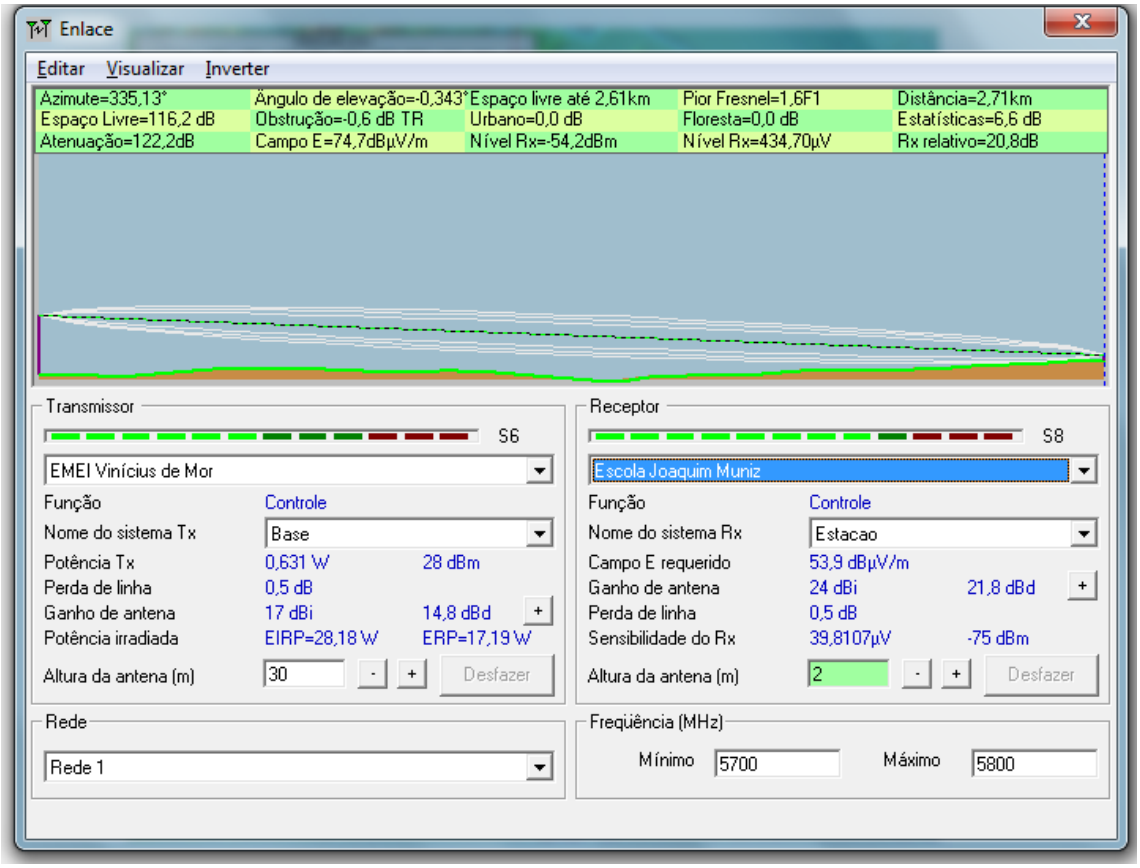
Distância da torre: 0,25Km

Infraestrutura:

Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 236 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

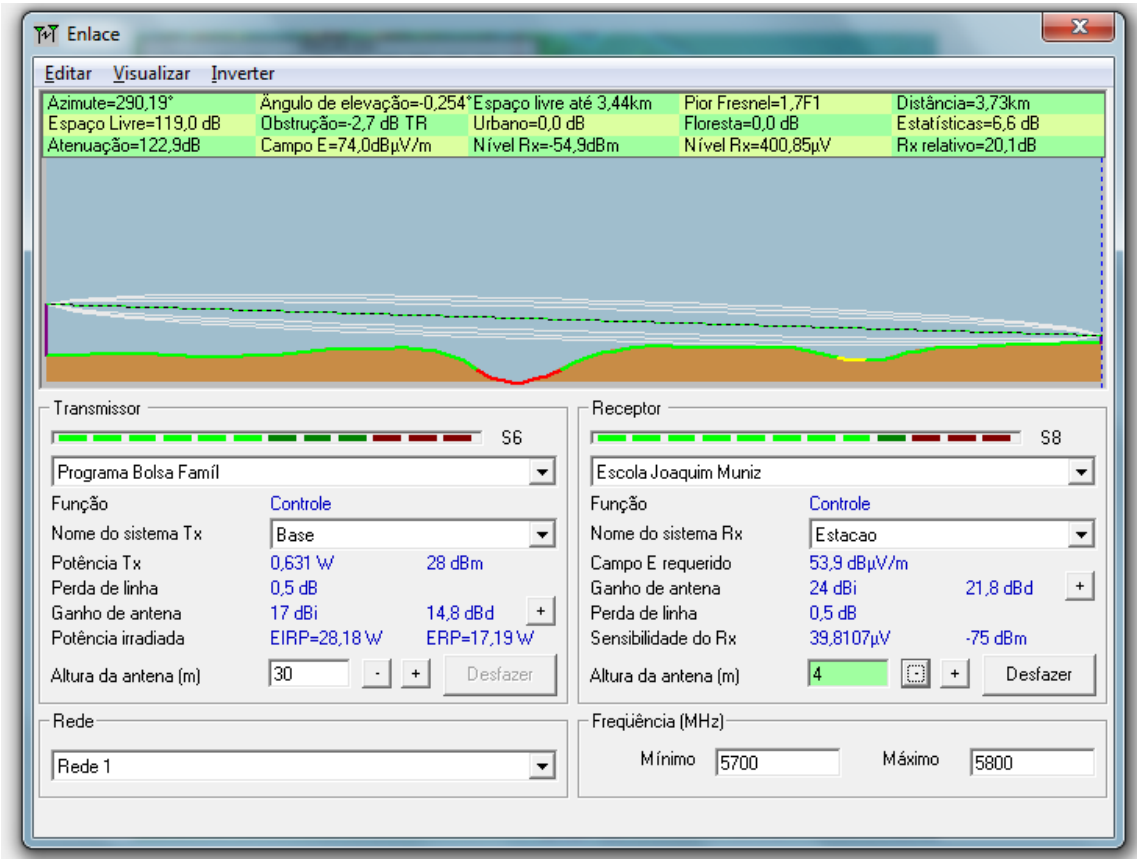
Distância da torre: 2,71Km

Infraestrutura:

Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 237 - Programa Bolsa Família X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto.



Enlace: Programa Bolsa Família X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 4m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

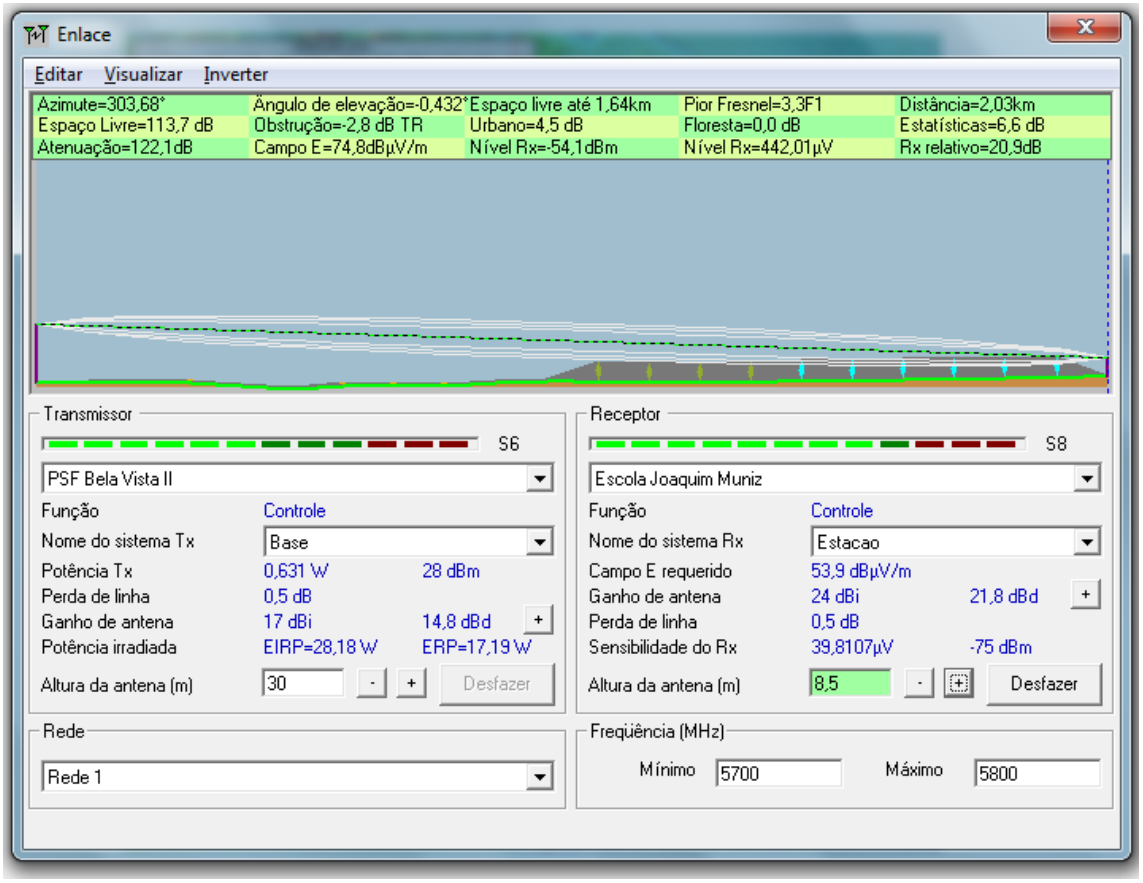
Distância da torre: 3,73Km

Infraestrutura:

Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: torre galvanizada de 4 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 238 - PSF Bela Vista II X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto 8,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,03Km

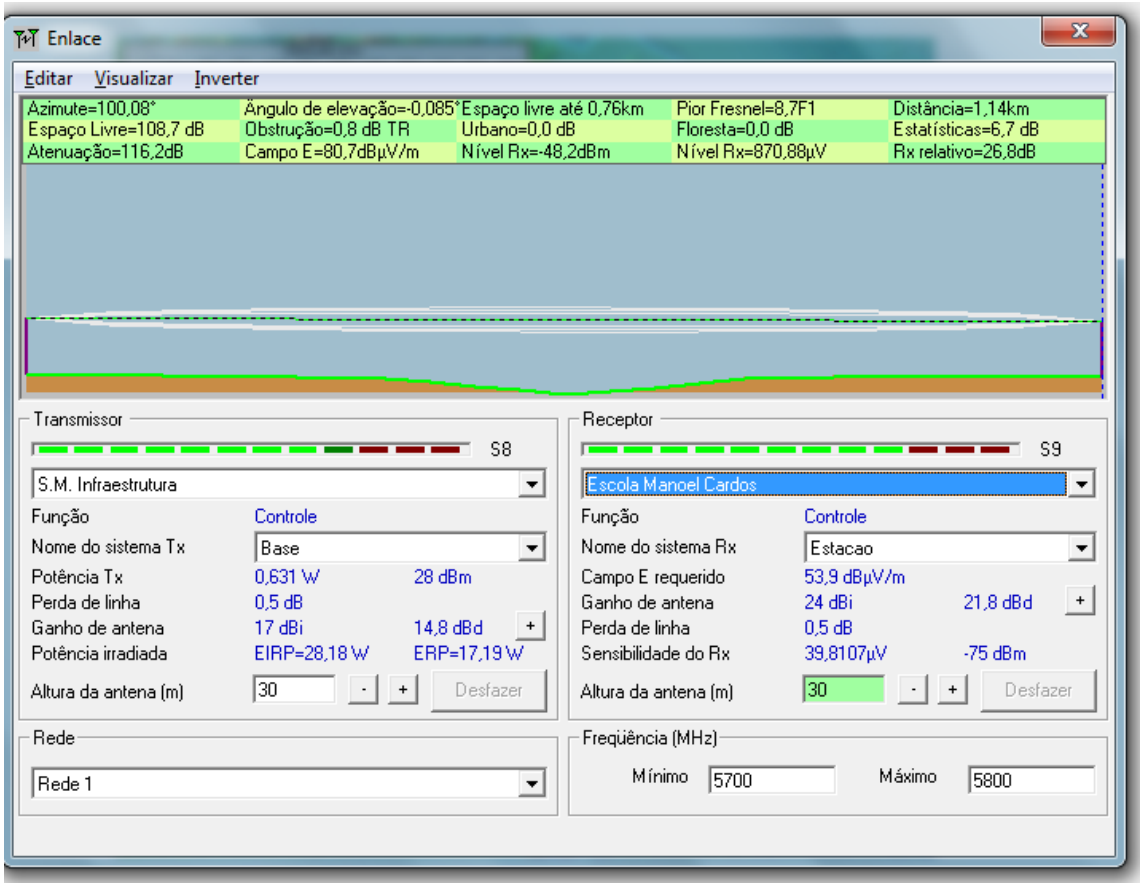
Infraestrutura:

Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: torre galvanizada de 8,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

2.1.30 Escola Manoel Cardoso Neto

Figura 239 - S.M. Infra. X Escola Manoel Cardoso Neto.



Enlace: S.M. Infra. X Escola Manoel Cardoso Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Manoel Cardoso Neto 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

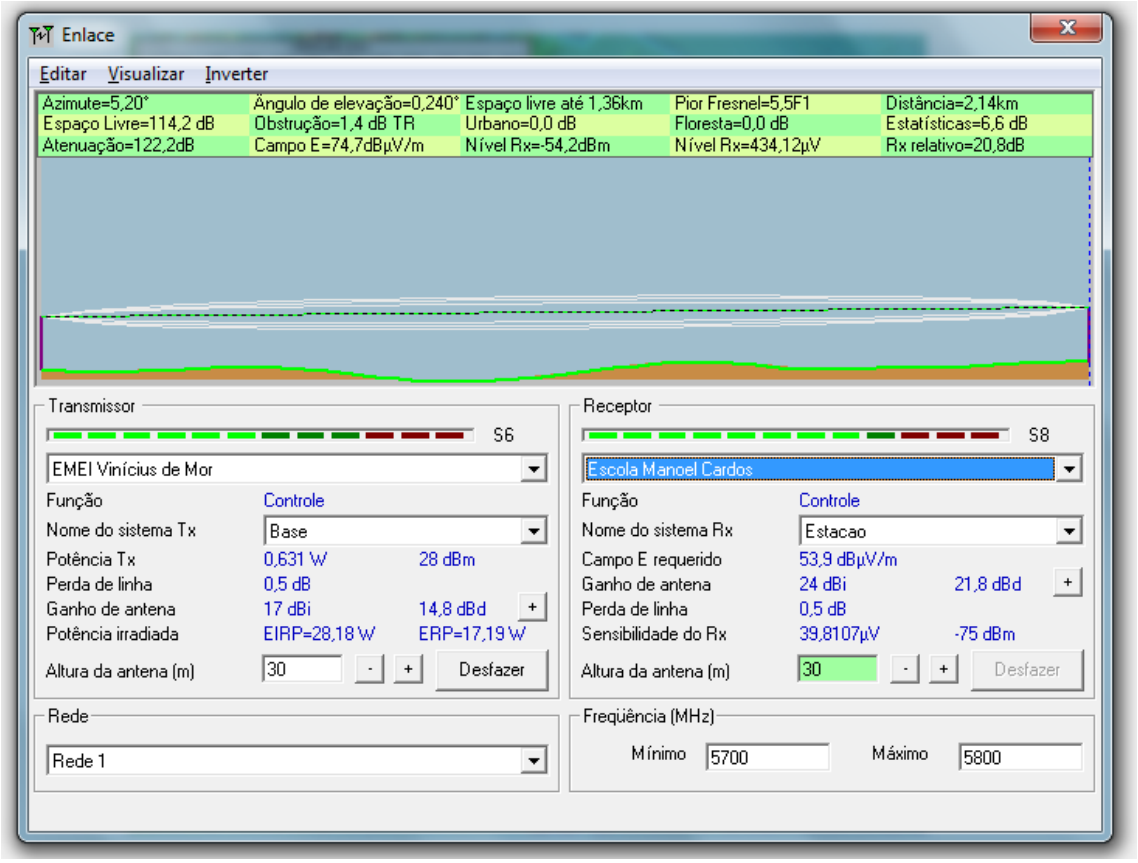
Distância da torre: 1,14Km

Infraestrutura:

Escola Manoel Cardoso Neto: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Manoel Cardoso Neto 17°32'03.69"S 39°44'39.32"O

Figura 240 – Simulação EMEI Vinicius de Morais X Escola Manoel Cardoso Neto.



Enlace: EMEI Vinicius de Morais X Escola Manoel Cardoso Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Manoel Cardoso Neto 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

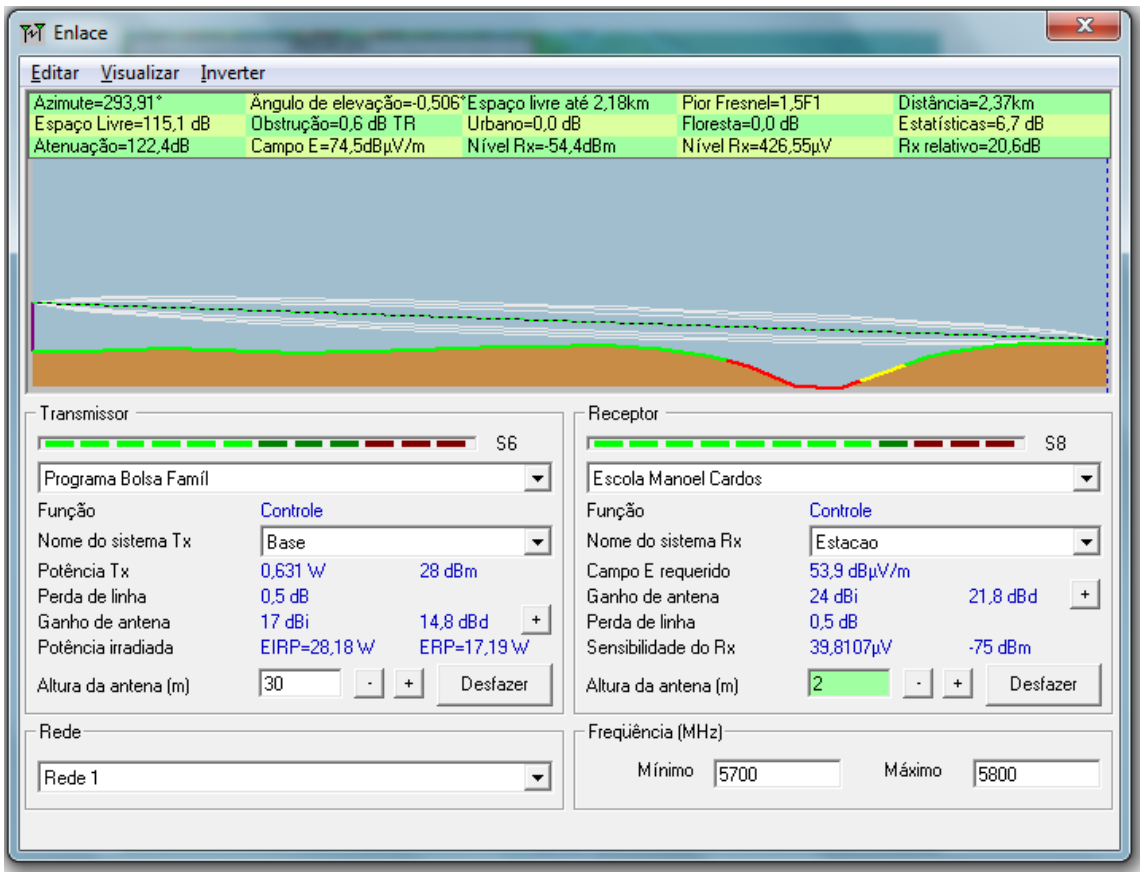
Distância da torre: 2,14Km

Infraestrutura:

Escola Manoel Cardoso Neto: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Manoel Cardoso Neto 17°32'03.69"S 39°44'39.32"O

Figura 241 – Simulação Programa Bolsa Familia X Escola Manoel Cardoso Neto.



Enlace: Programa Bolsa Familia X Escola Manoel Cardoso Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Manoel Cardoso Neto 2m (a partir do nível do mar)

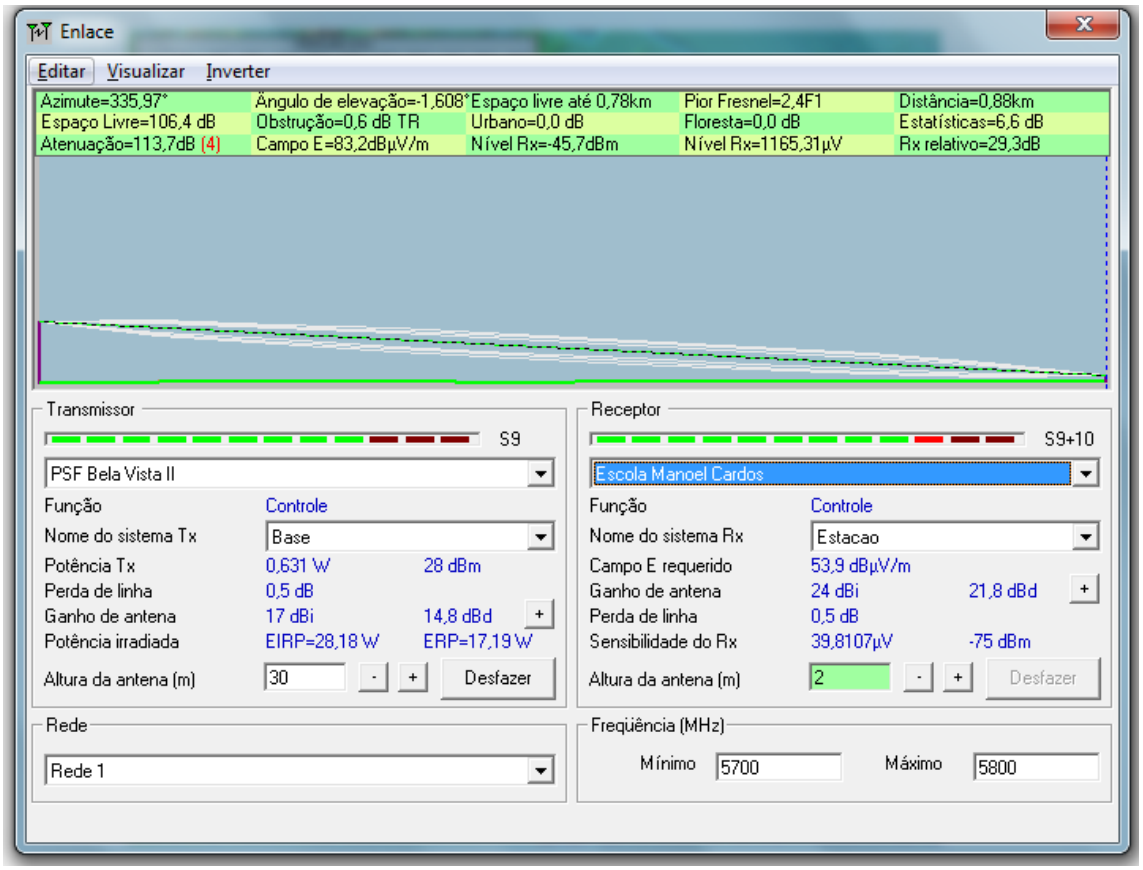
Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,37Km

Infraestrutura:

Escola Manoel Cardoso Neto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Figura 242 – Simulação PSF Bela Vista II X Escola Manoel Cardoso Neto.



Enlace: PSF Bela Vista II X Escola Manoel Cardoso Neto

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Manoel Cardoso Neto 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,88Km

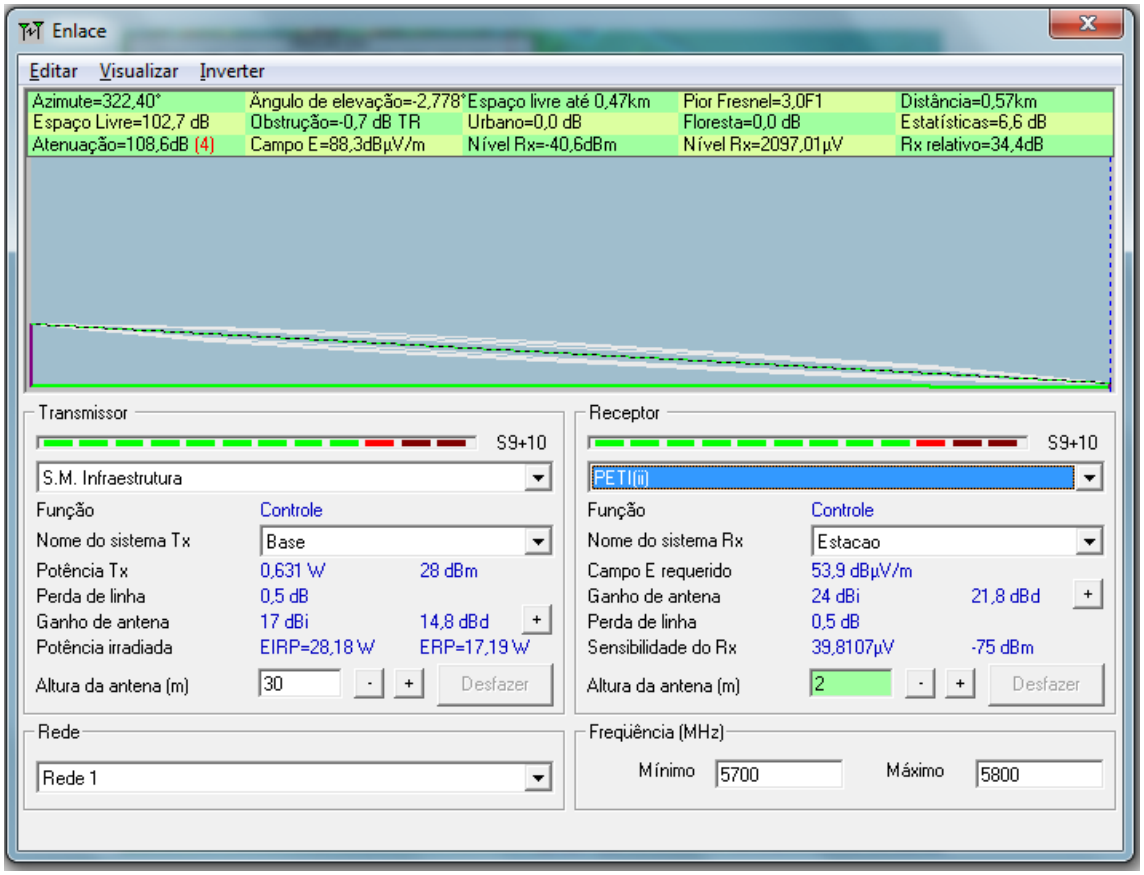
Infraestrutura:

Escola Manoel Cardoso Neto: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Escola Manoel Cardoso Neto 17°32'03.69"S 39°44'39.32"O

2.1.31 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

Figura 243 - S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.



Enlace: S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

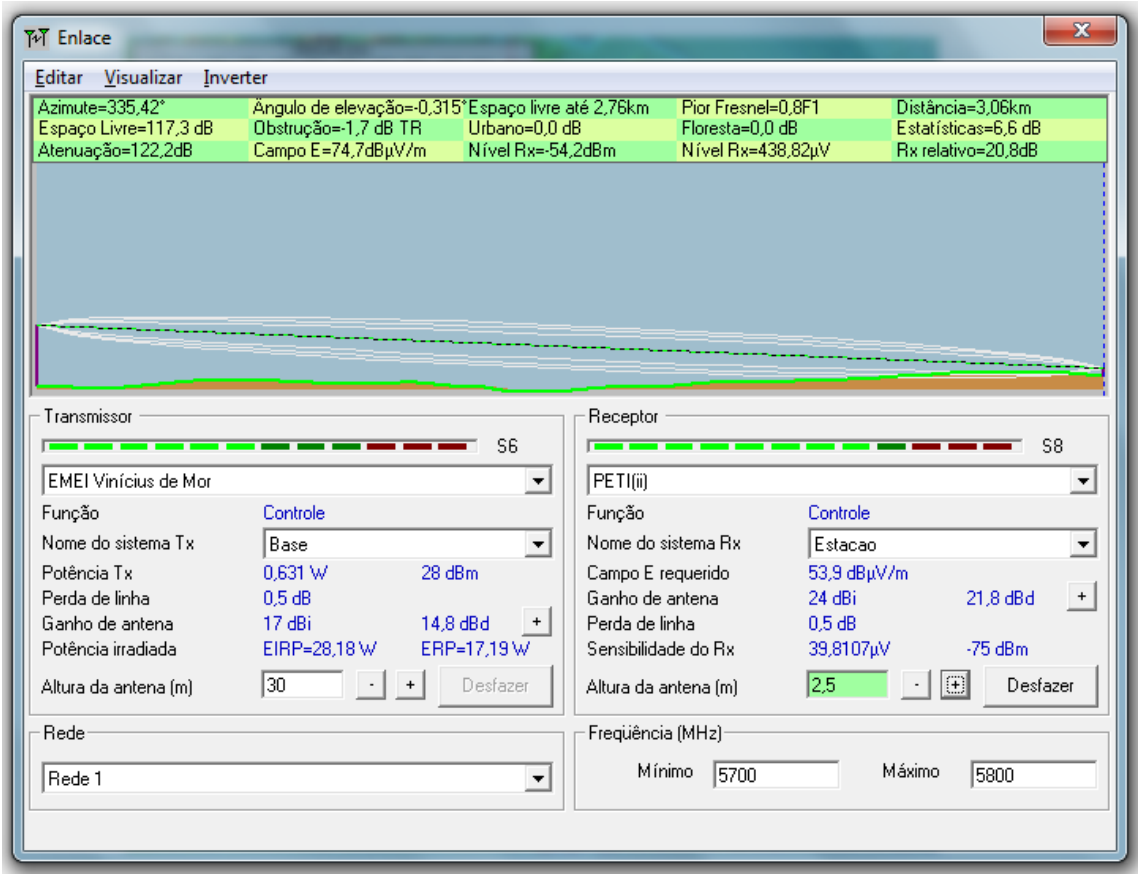
Distância da torre: 0,57Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'42.68"S 39°45'25.68"O

Figura 244 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 2,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

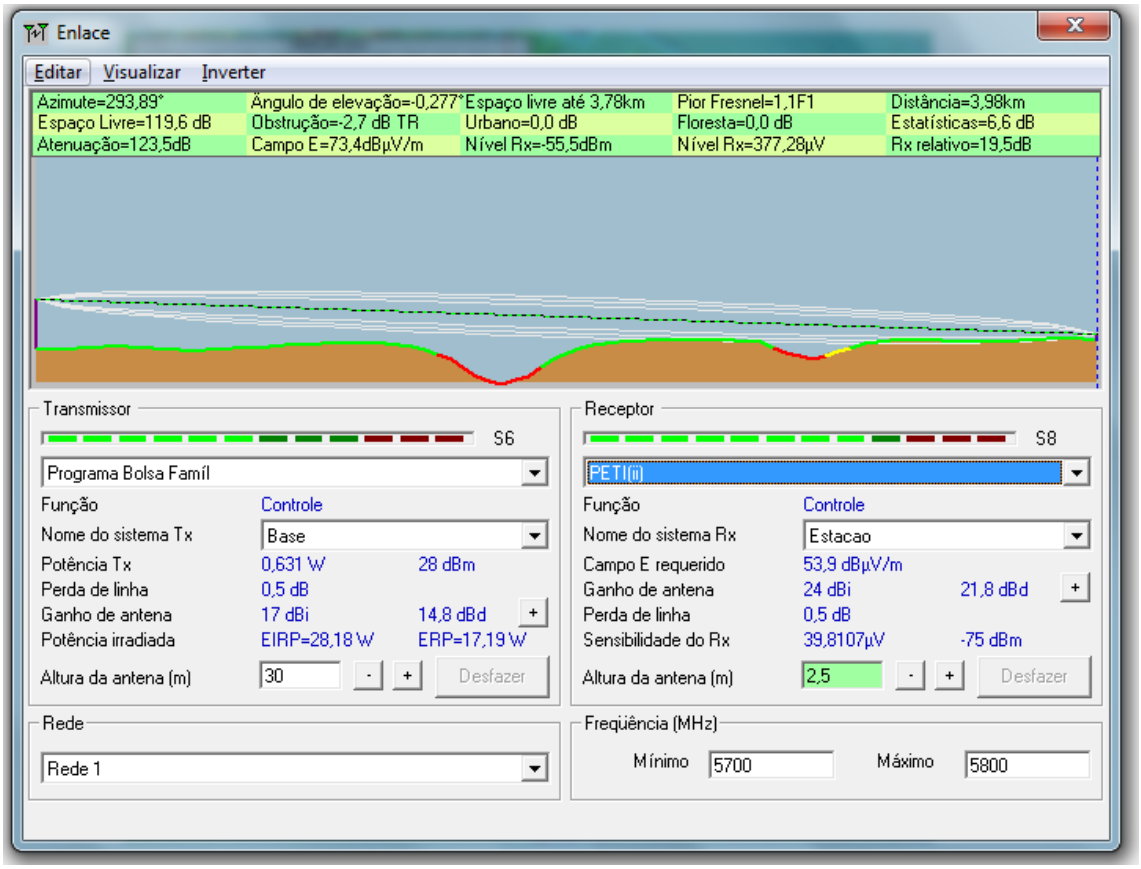
Distância da torre: 3,06Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'42.68"S 39°45'25.68"O

Figura 245 – Simulação Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 2,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

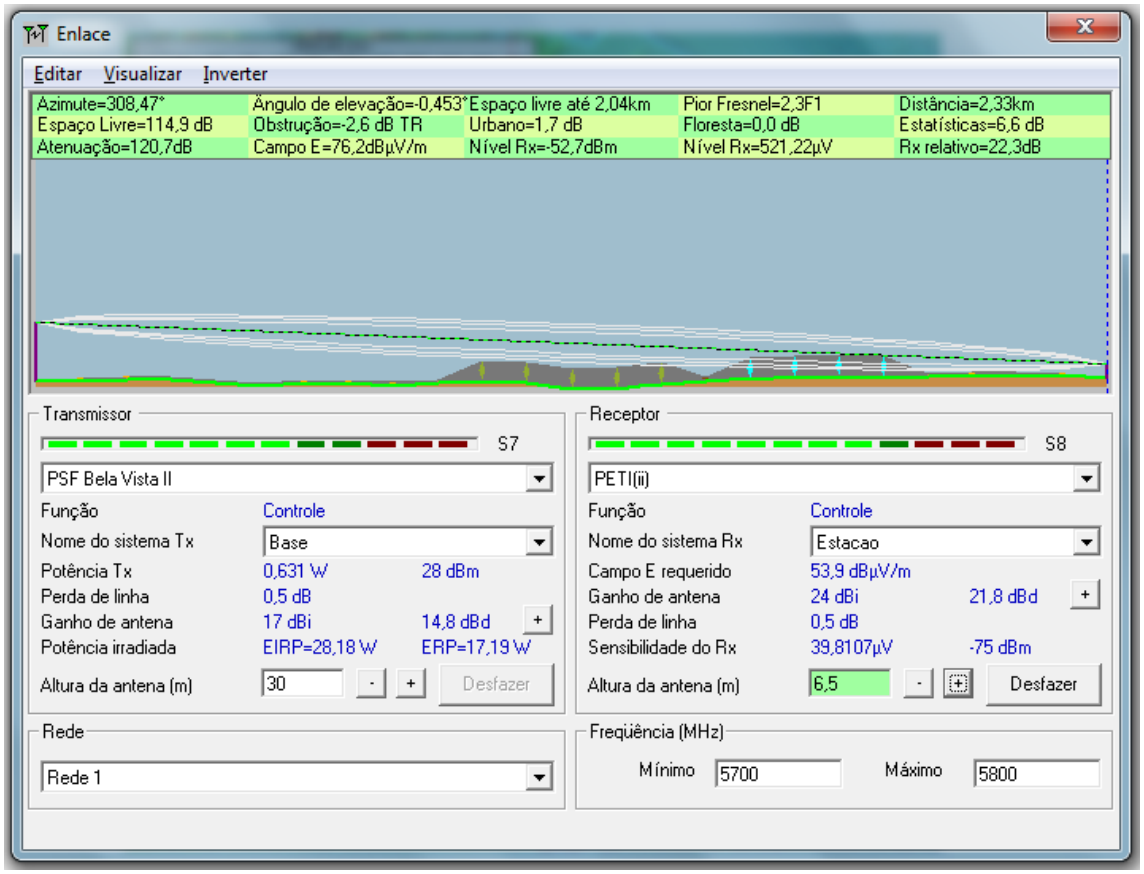
Distância da torre: 3,98Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'42.68"S 39°45'25.68"O

Figura 246 - PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 6,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,21Km

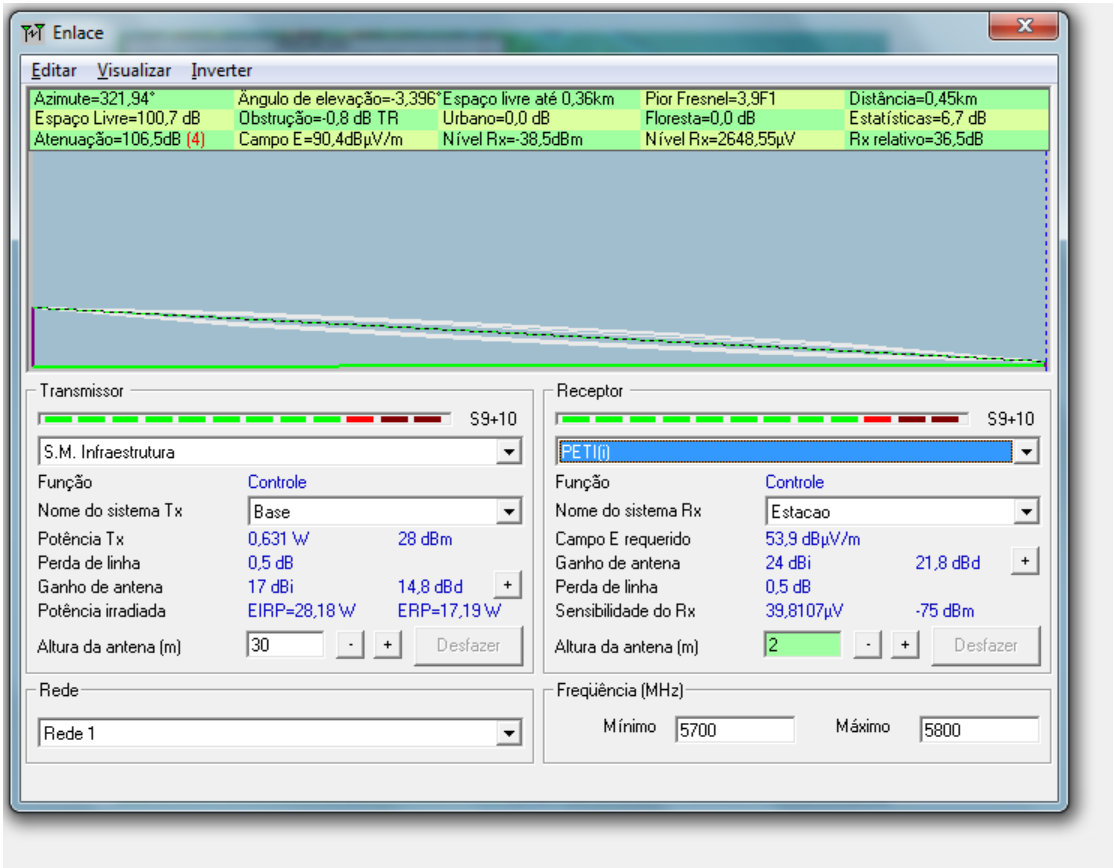
Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 6,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'42.68"S 39°45'25.68"O

2.1.32 Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

Figura 247 – Simulação S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: S.M. Infra. X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura:– PETI 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

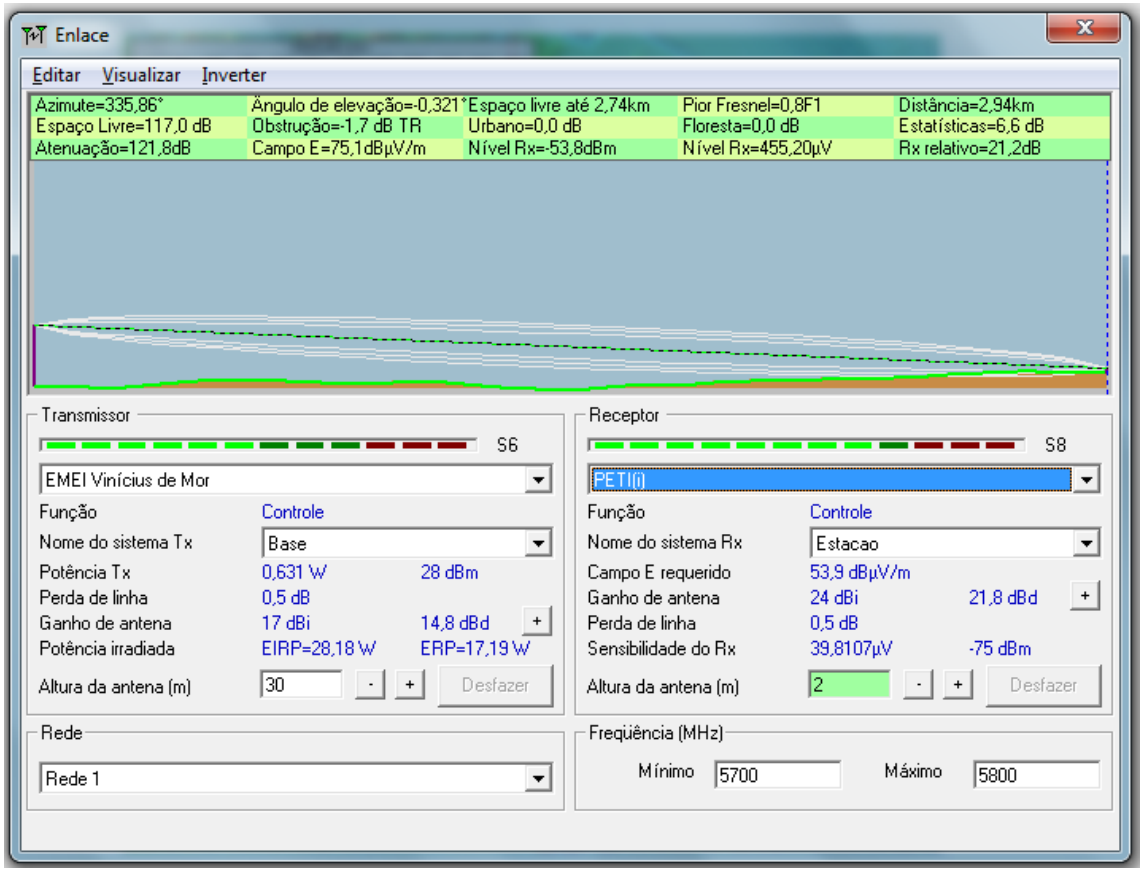
Distância da torre: 0,45Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 248 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

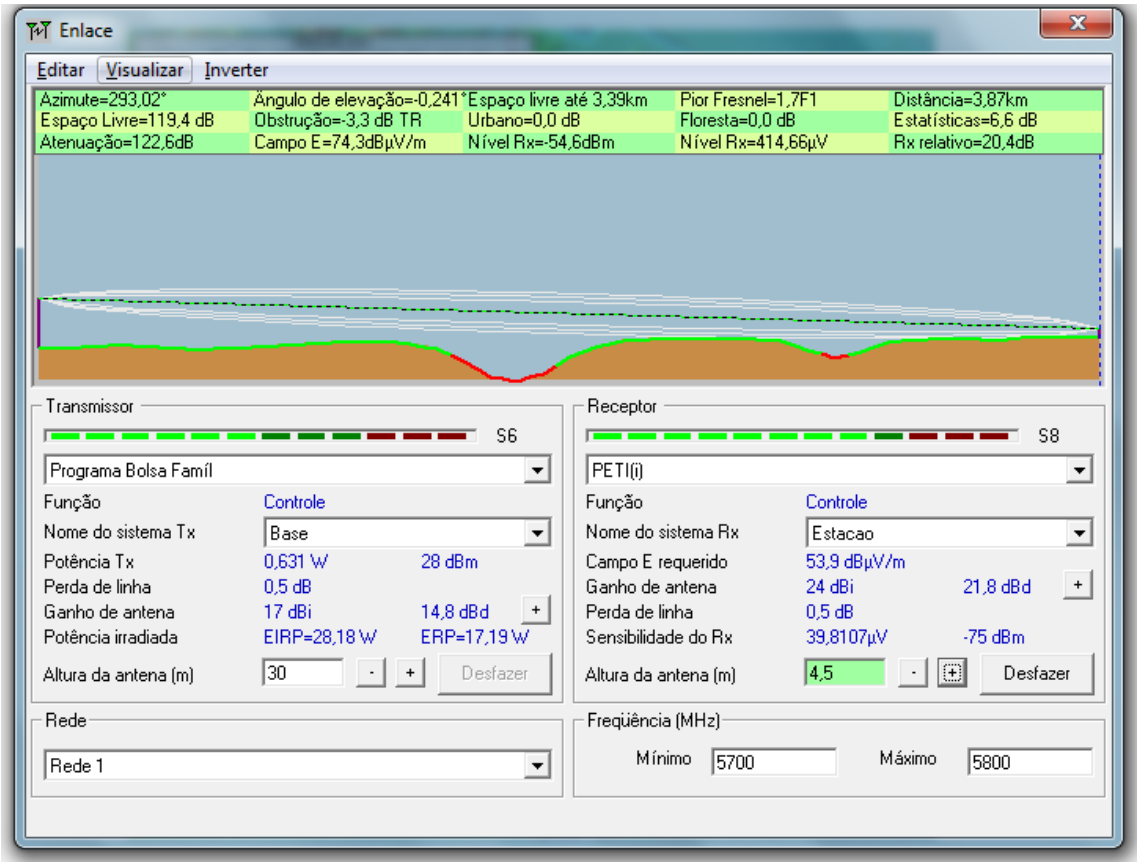
Distância da torre: 2,94Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 249 - Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: Programa Bolsa Família X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 4,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

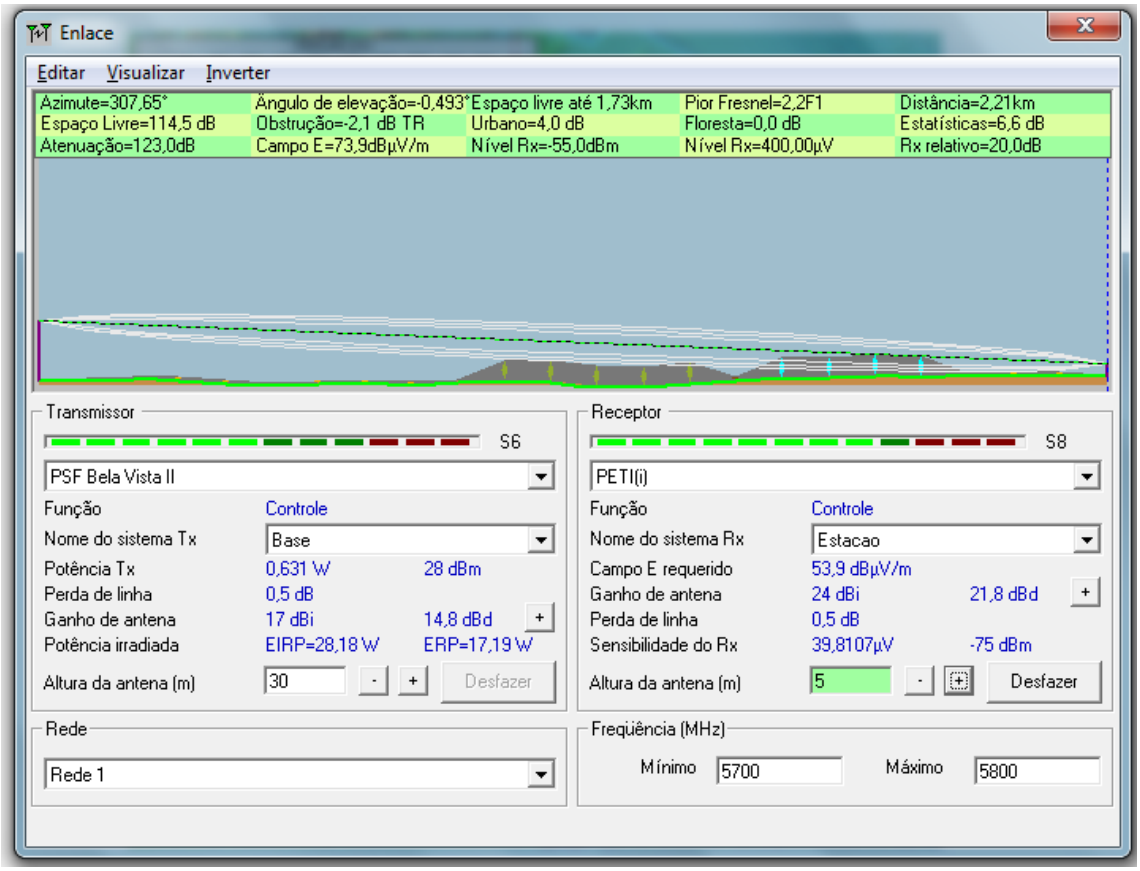
Distância da torre: 3,87Km

Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 4,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

Figura 250 – Simulação PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI.



Enlace: PSF Bela Vista II X Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PETI 5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,21Km

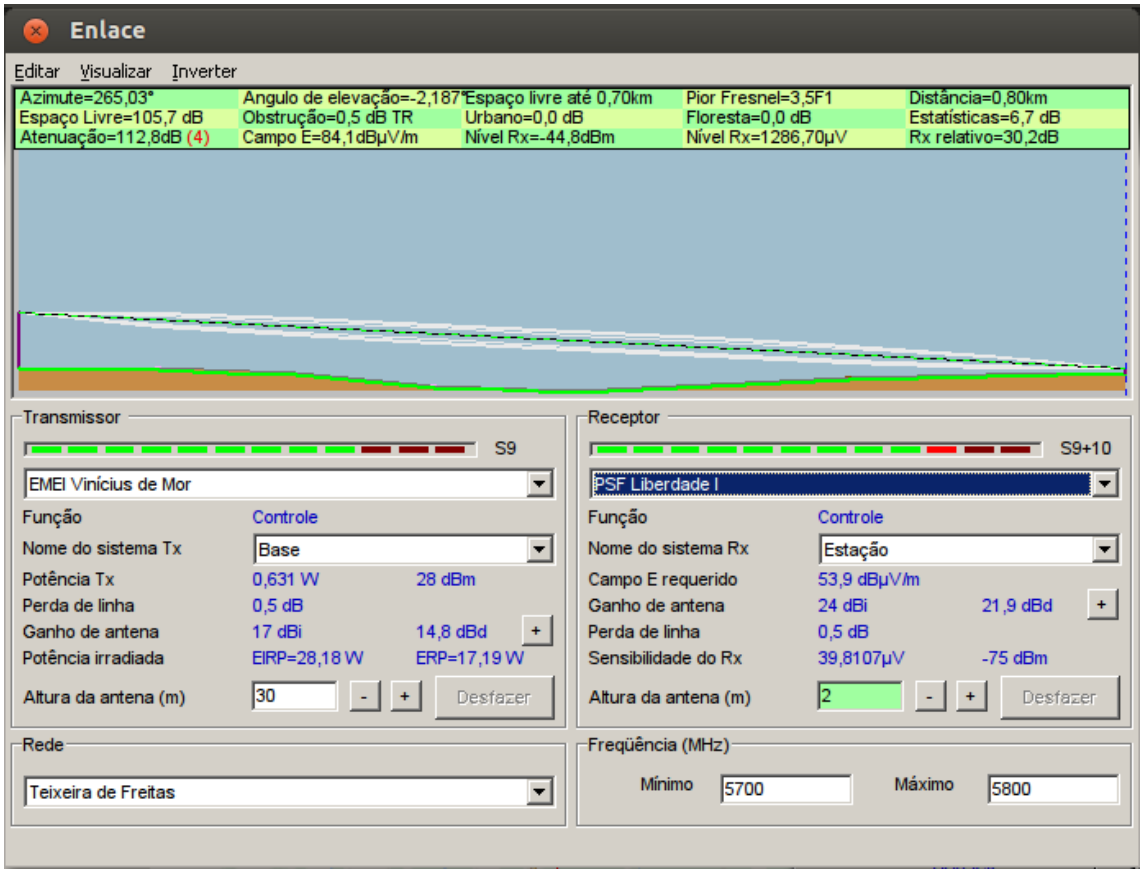
Infraestrutura:

Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: torre galvanizada de 5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI: 17°31'56.70"S 39°44'52.58"O

2.1.33 ESF – Liberdade I

Figura 251 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade I.



Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade I

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade I 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,80 Km

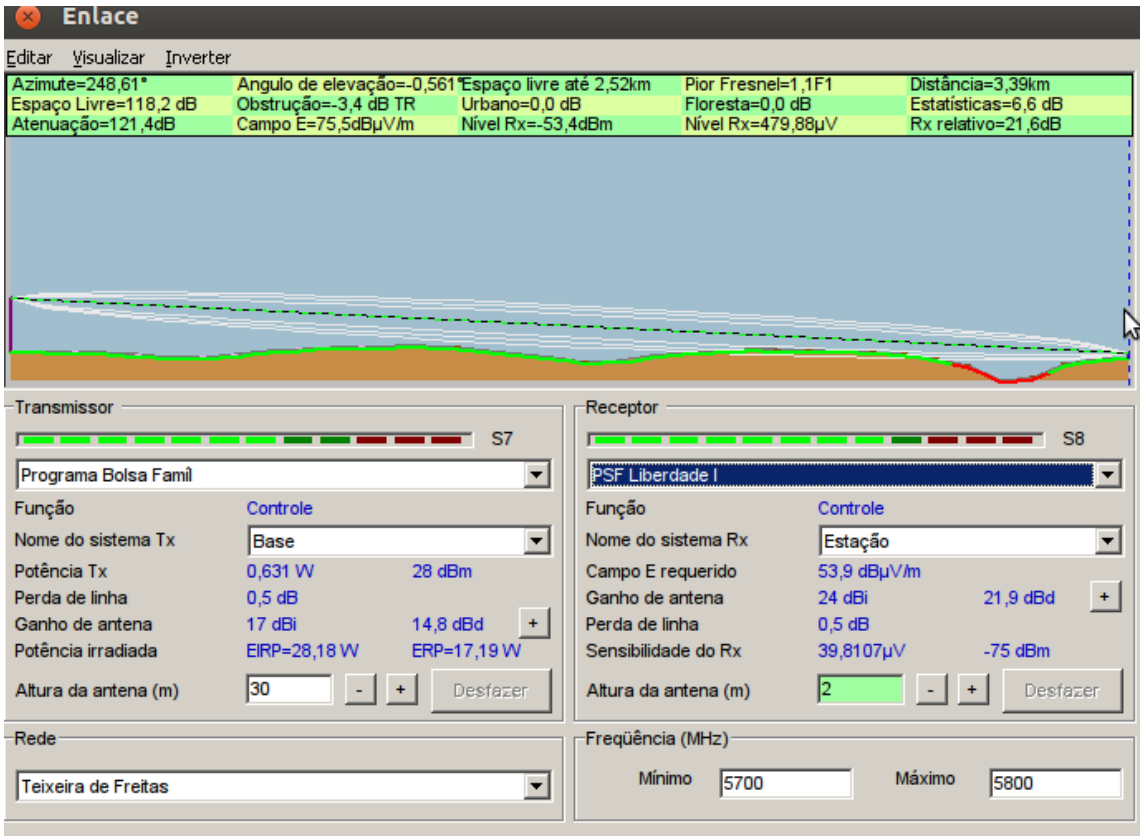
Infraestrutura:

ESF Liberdade I: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Liberdade I: 17°33'11.33"S - 39°45'14.55"O

Figura 252 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Liberdade I.



Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Liberdade I

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade I 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,39 Km

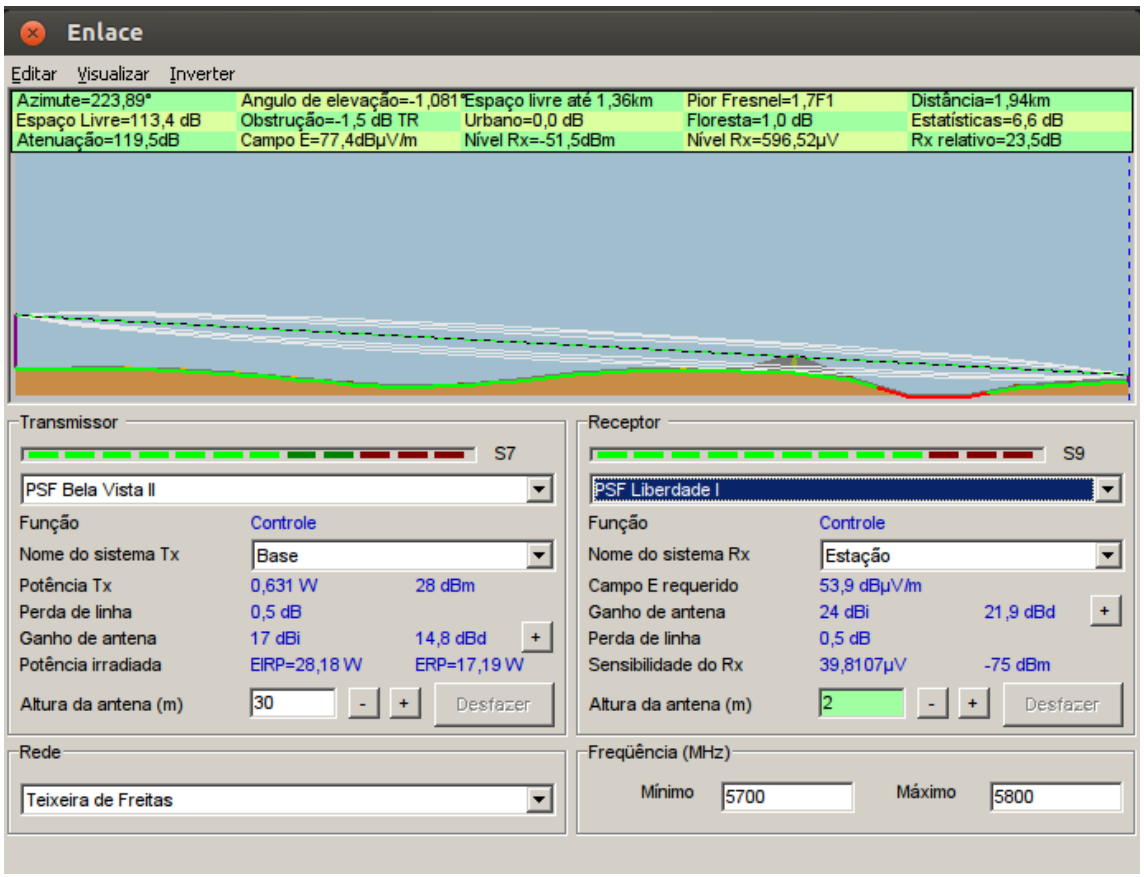
Infraestrutura:

ESF Liberdade I: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Liberdade I: 17°33'11.33"S - 39°45'14.55"O

Figura 253 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Liberdade I.



Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Liberdade I

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade I 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,94 Km

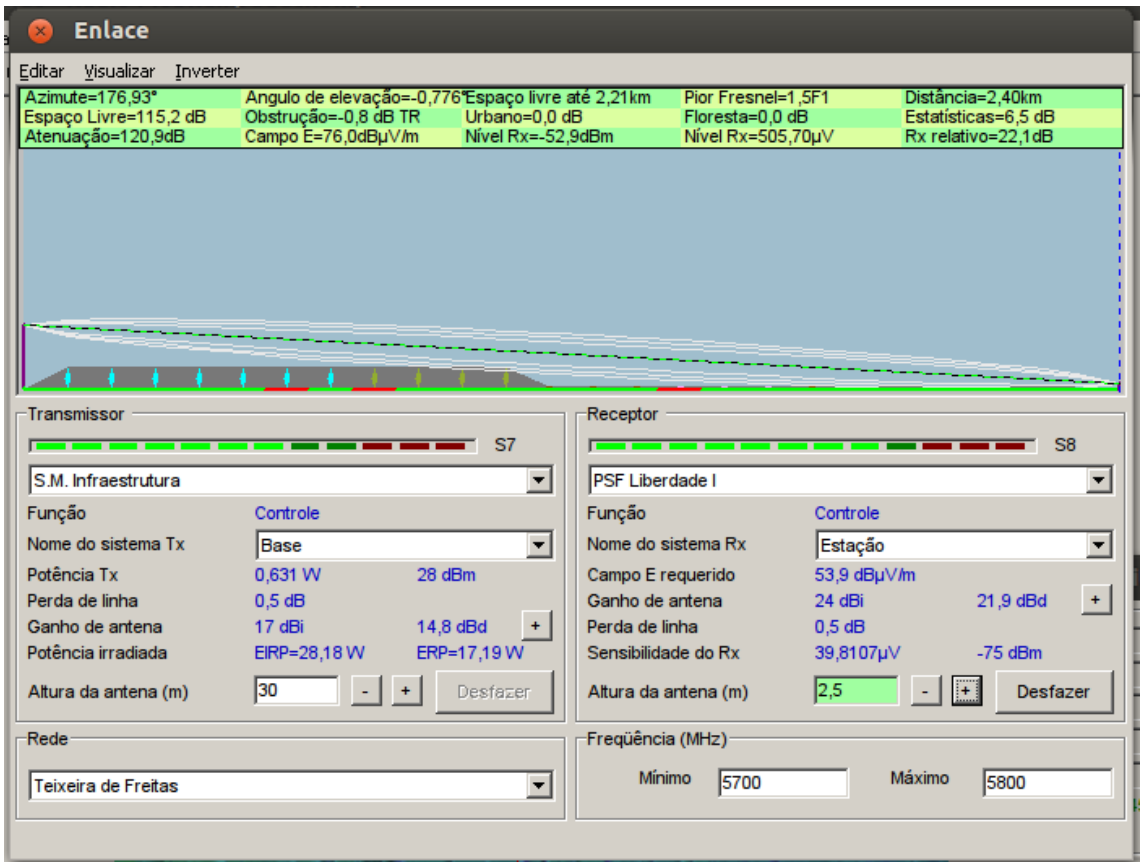
Infraestrutura:

ESF Liberdade I: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Liberdade I: 17°33'11.33"S - 39°45'14.55"O

Figura 254 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade I.



Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade I

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade I 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,40 Km

Infraestrutura:

ESF Liberdade I: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada geográfica:

ESF Liberdade I: 17°33'11.33"S - 39°45'14.55"O

Figura 255 - ESF Liberdade I.

2.1.34 ESF – Liberdade II

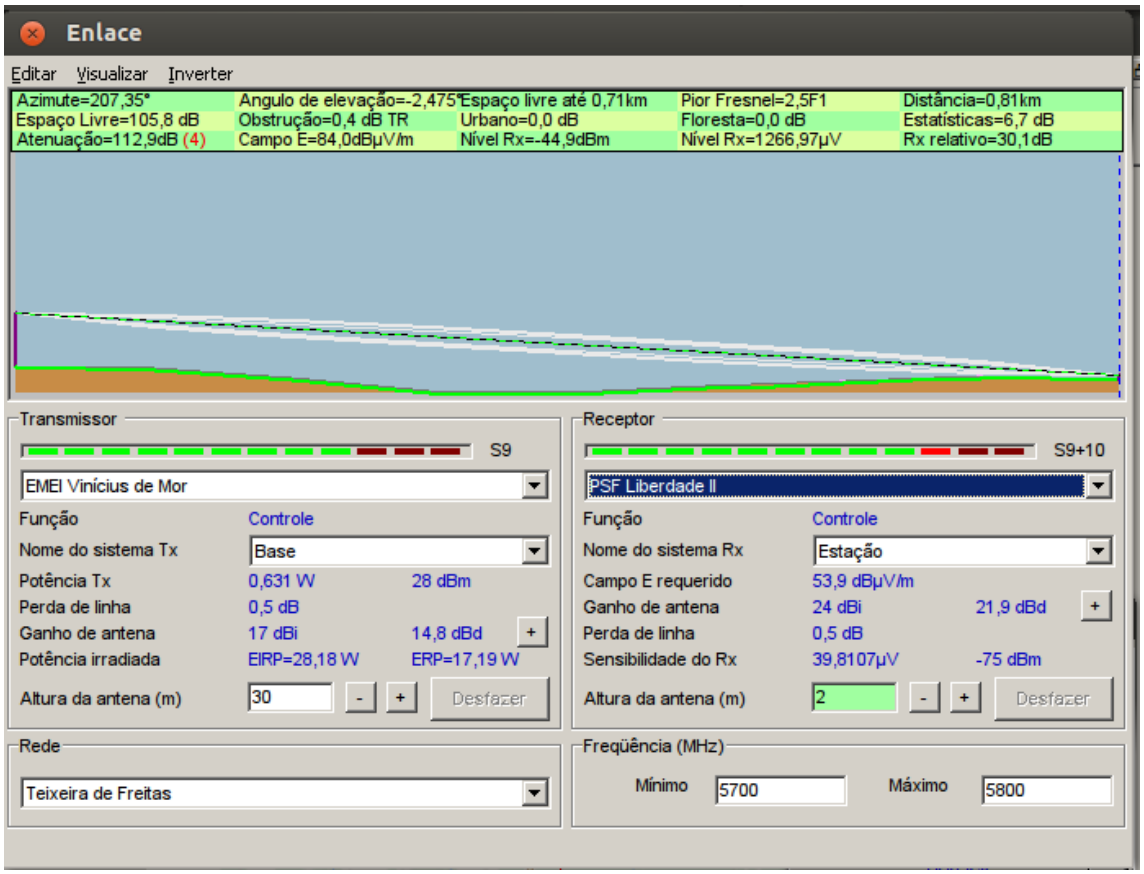


Figura 256 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade II

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Liberdade II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade II 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,81 Km

Infraestrutura:

ESF Liberdade II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Liberdade II: 17°33'32.53"S - 39°45'00.19"O

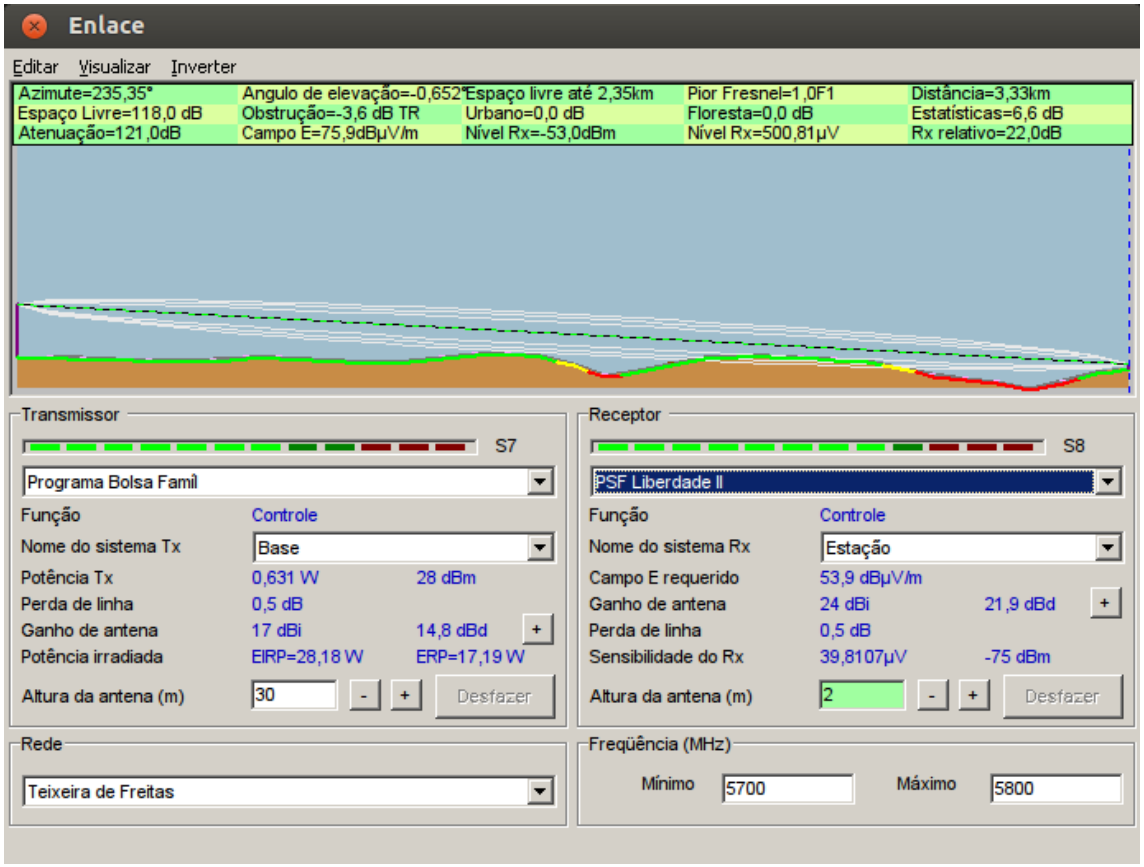


Figura 257 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Liberdade II

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Liberdade II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade II 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,33 Km

Infraestrutura:

ESF Liberdade II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Liberdade II: 17°33'32.53"S - 39°45'00.19"O

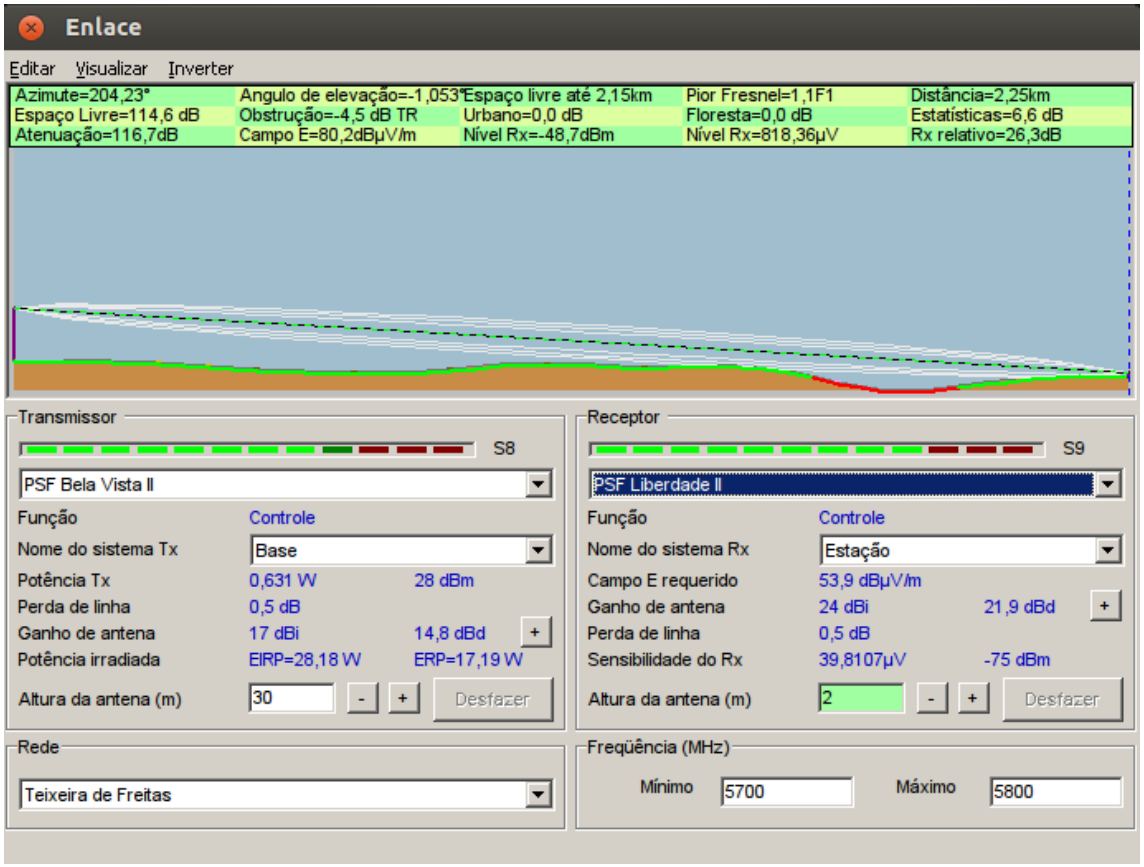


Figura 258 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Liberdade II

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Liberdade II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade II 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,25 Km

Infraestrutura:

ESF Liberdade II: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Liberdade II: 17°33'32.53"S - 39°45'00.19"O

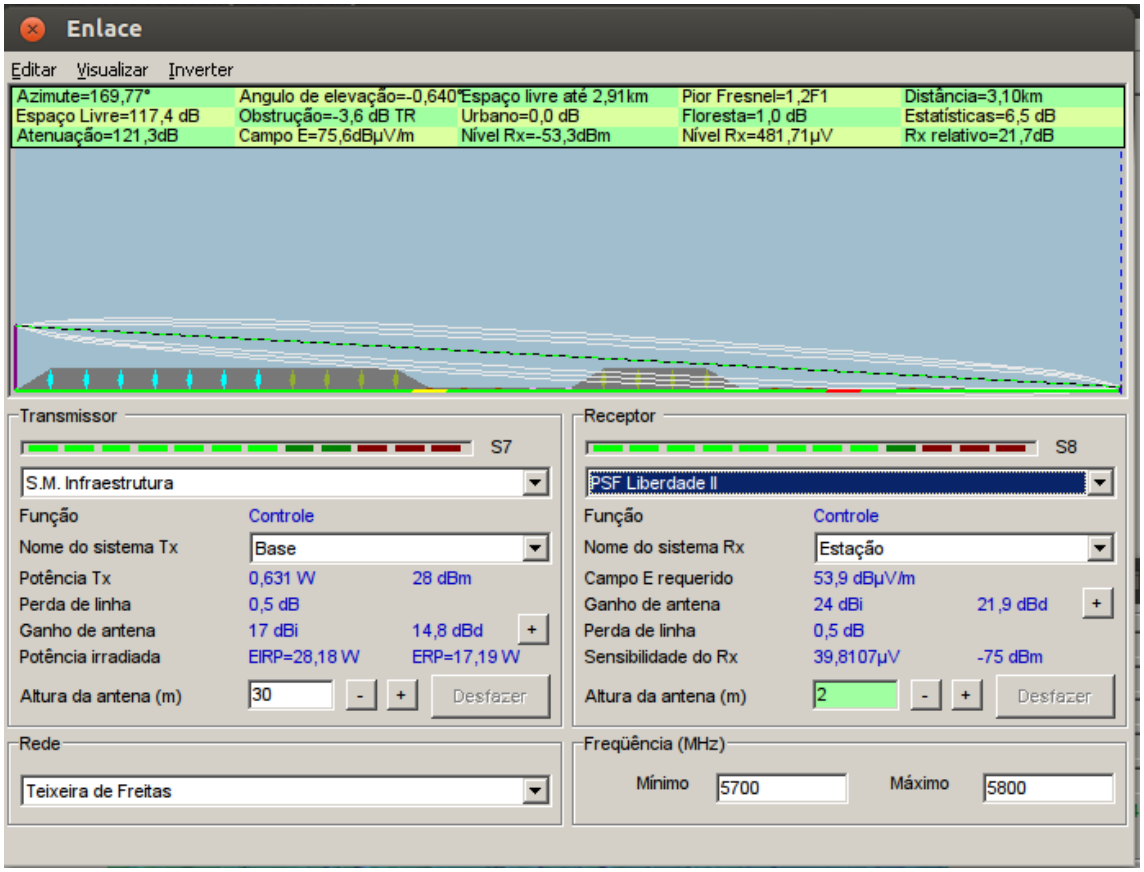


Figura 259 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade II

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Liberdade II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Liberdade II 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10 Km

Infraestrutura:

ESF Liberdade II: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Liberdade II: 17°33'32.53"S - 39°45'00.19"O

Figura 260 - ESF Liberdade II

2.1.35 ESF – Nova América

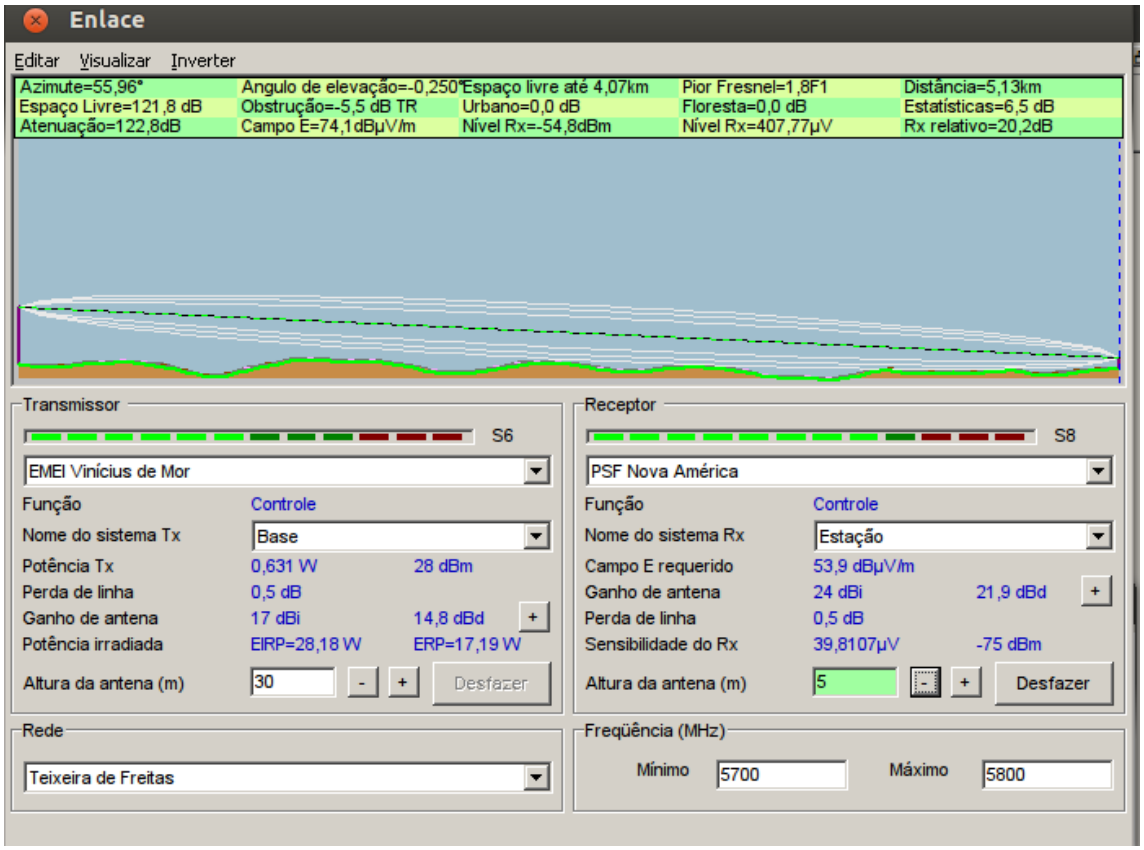


Figura 261 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Nova América

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Nova América

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Nova América 5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 5,13 Km

Infraestrutura:

ESF Nova América: torre galvanizada de 05 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Nova América: 17°31'35.95"S - 39°42'22.94"O

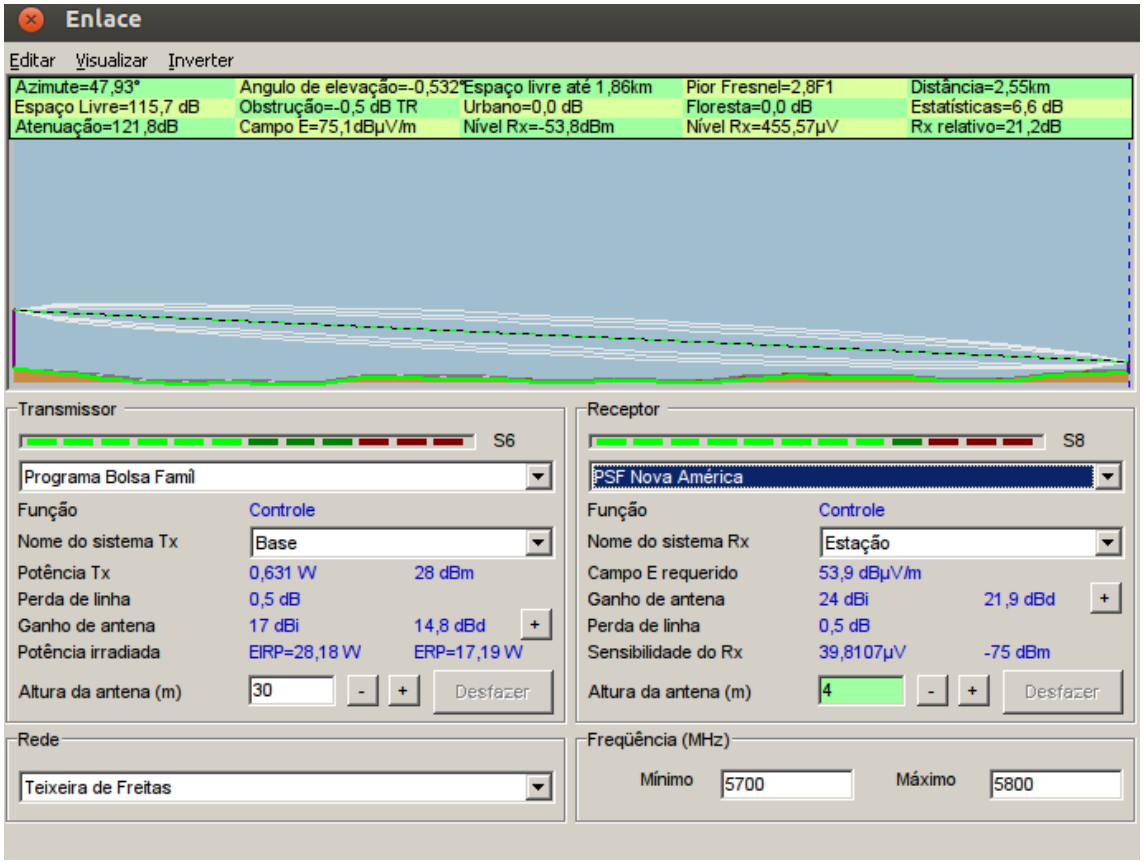


Figura 262 – Simulação Programa Bolsa Família ESF Nova América

Enlace: Programa Bolsa Família ESF Nova América

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Nova América 4 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,55 Km

Infraestrutura:

ESF Nova América: torre galvanizada de 04 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Nova América: 17°31'35.95"S - 39°42'22.94"O

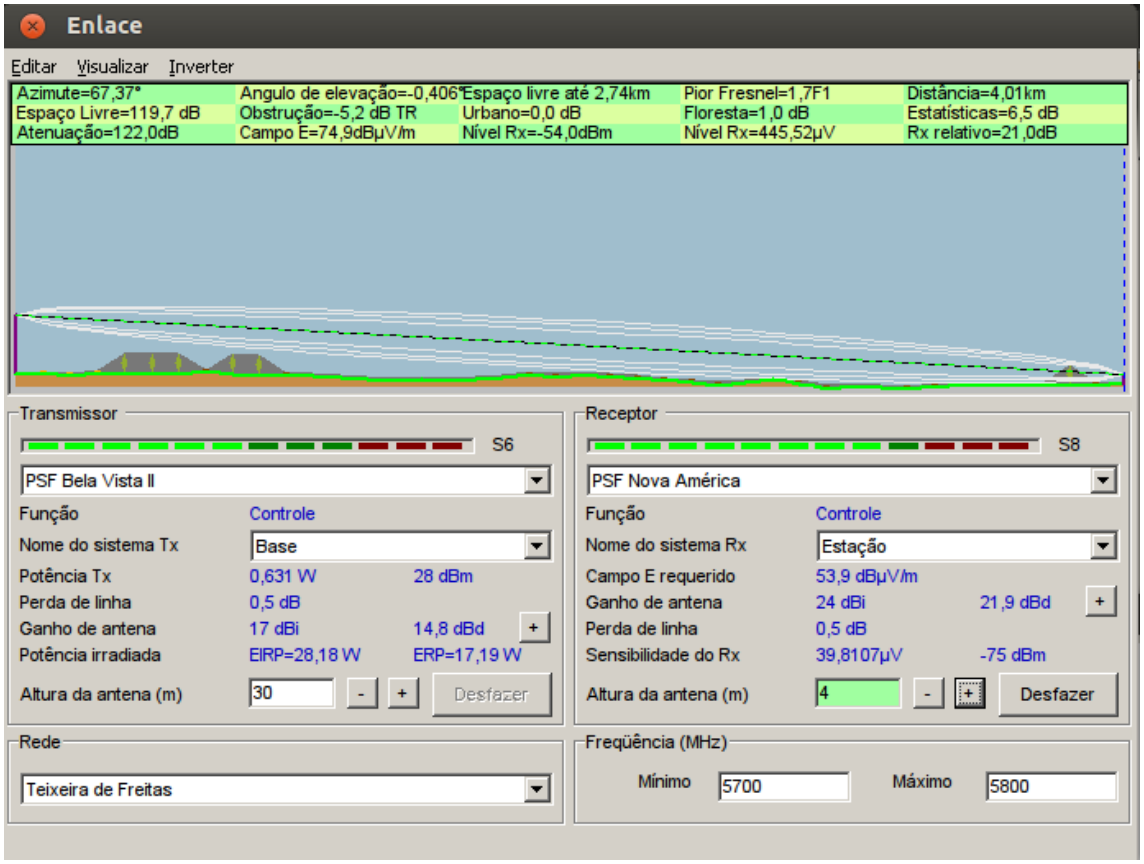


Figura 263 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Nova América

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Nova América

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Nova América 4 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,01 Km

Infraestrutura:

ESF Nova América: torre galvanizada de 04 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Nova América: 17°31'35.95"S - 39°42'22.94"O

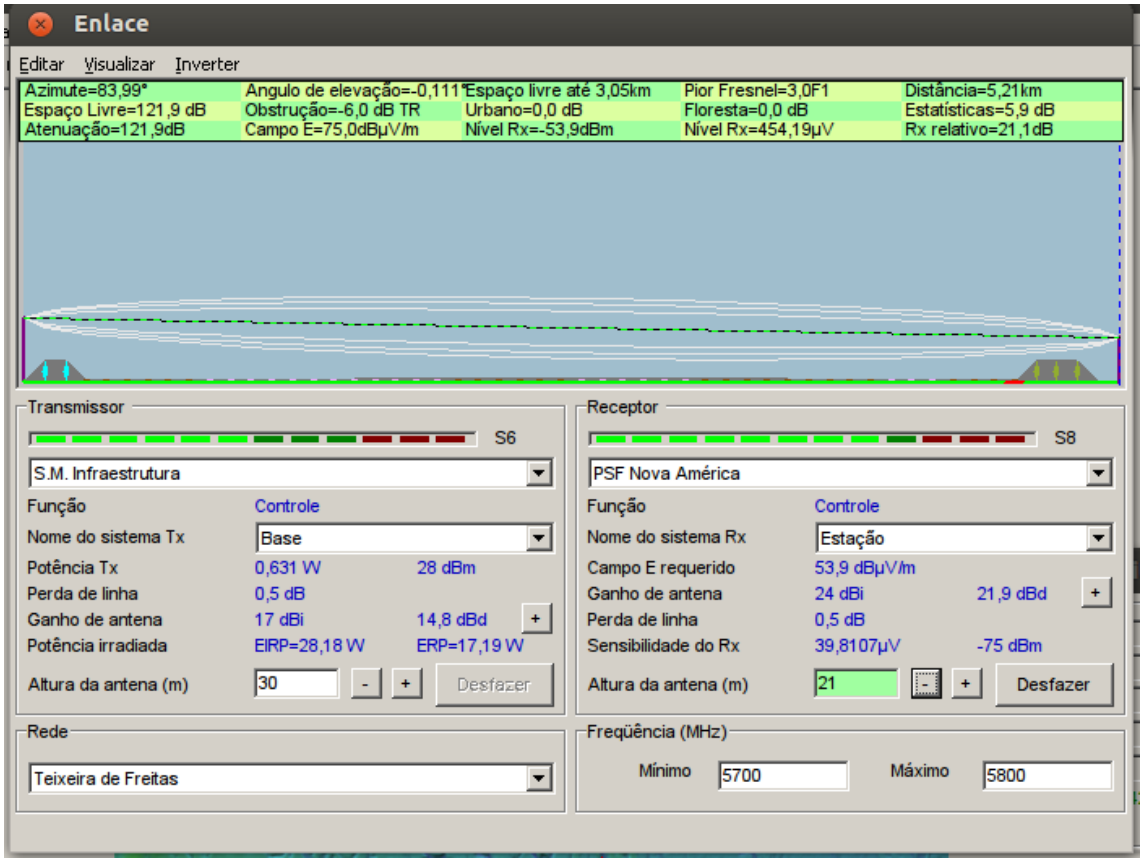


Figura 264 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Nova América

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Nova América

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Nova América 21 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 5,21 Km

Infraestrutura:

ESF Nova América: torre galvanizada de 21 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Nova América: 17°31'35.95"S - 39°42'22.94"O

Figura 265 - ESF Nova América

2.1.36 ESF – Teixeirinha

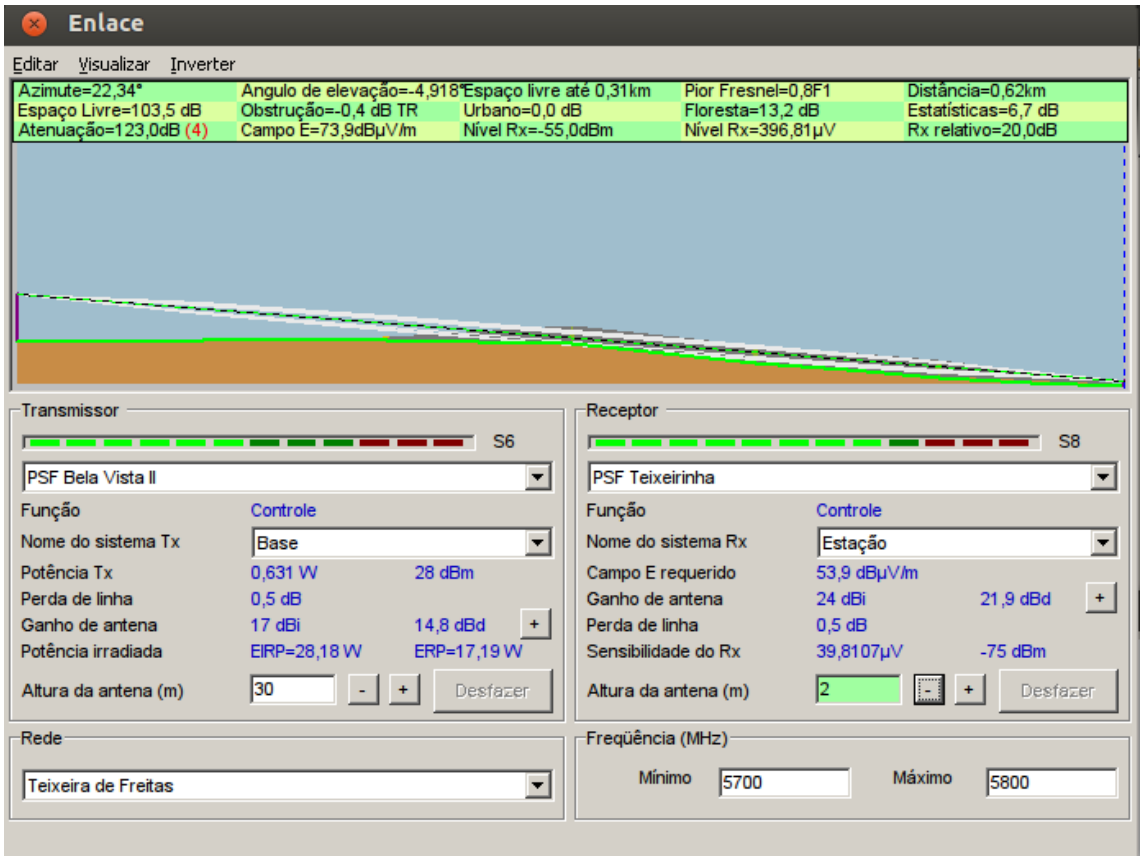


Figura 266 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Teixeirinha

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Teixeirinha

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Teixeirinha 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,62 Km

Infraestrutura:

ESF Teixeirinha: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Teixeirinha: 17°32'07.33"S - 39°44'20.73"O

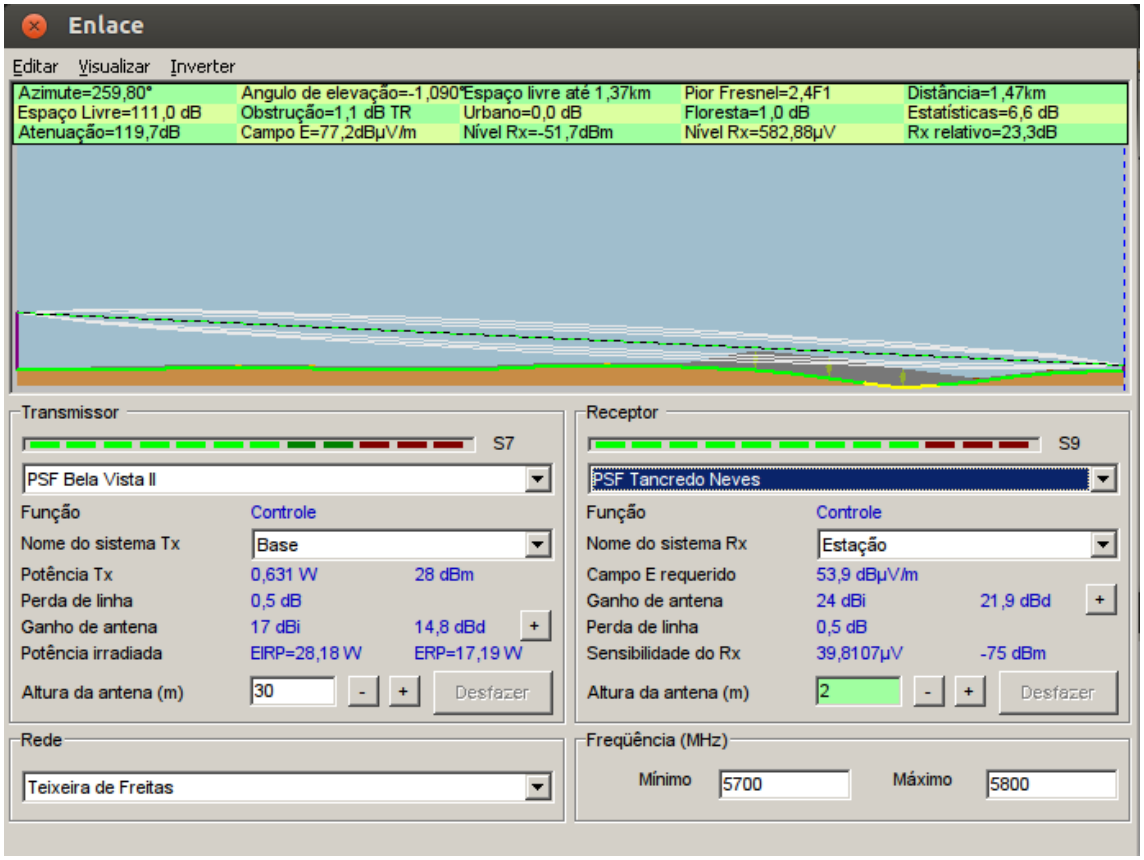


Figura 267 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Teixeirinha

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Teixeirinha

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Teixeirinha 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,47 Km

Infraestrutura:

ESF Teixeirinha: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'07.33"S - 39°44'20.73"O

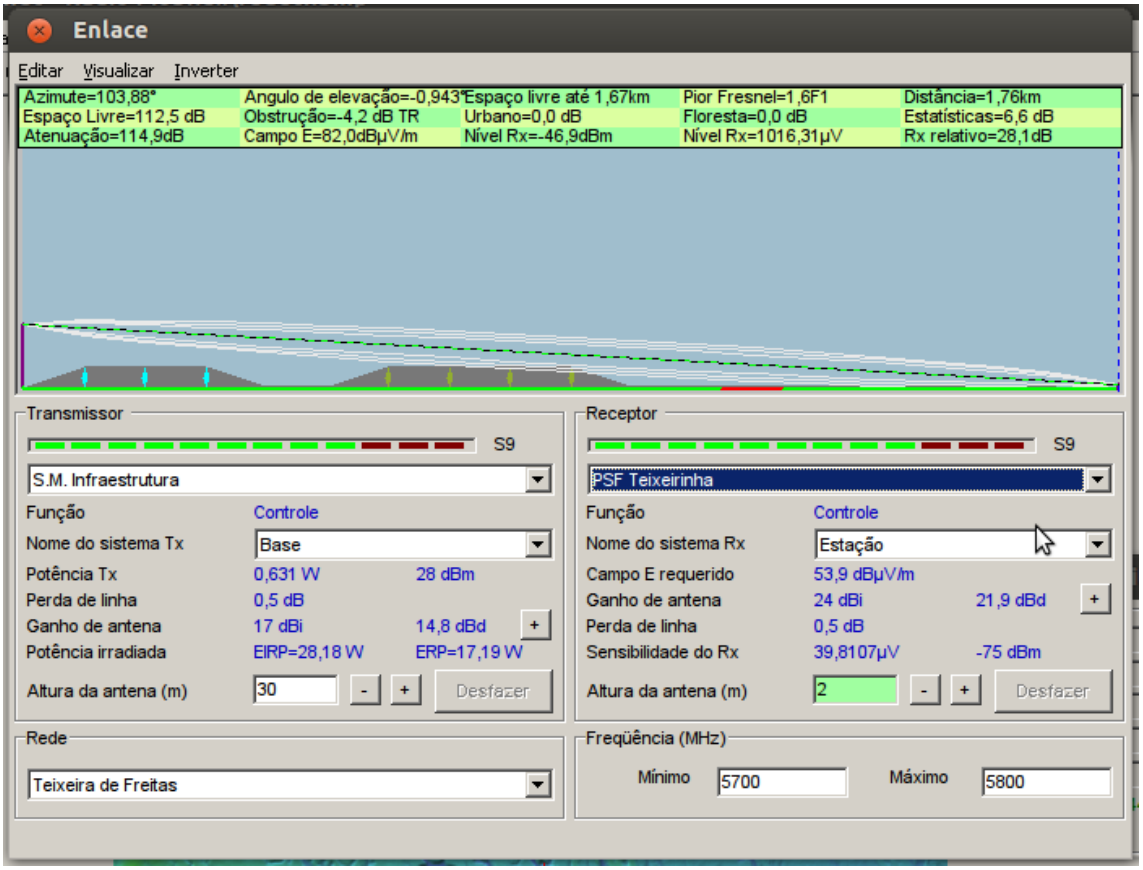


Figura 268 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Teixeirinha

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Teixeirinha

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Teixeirinha 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,76 Km

Infraestrutura:

ESF Teixeirinha: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'07.33"S - 39°44'20.73"O

Figura 269 - ESF Teixeirinha

2.1.37 ESF Urbis

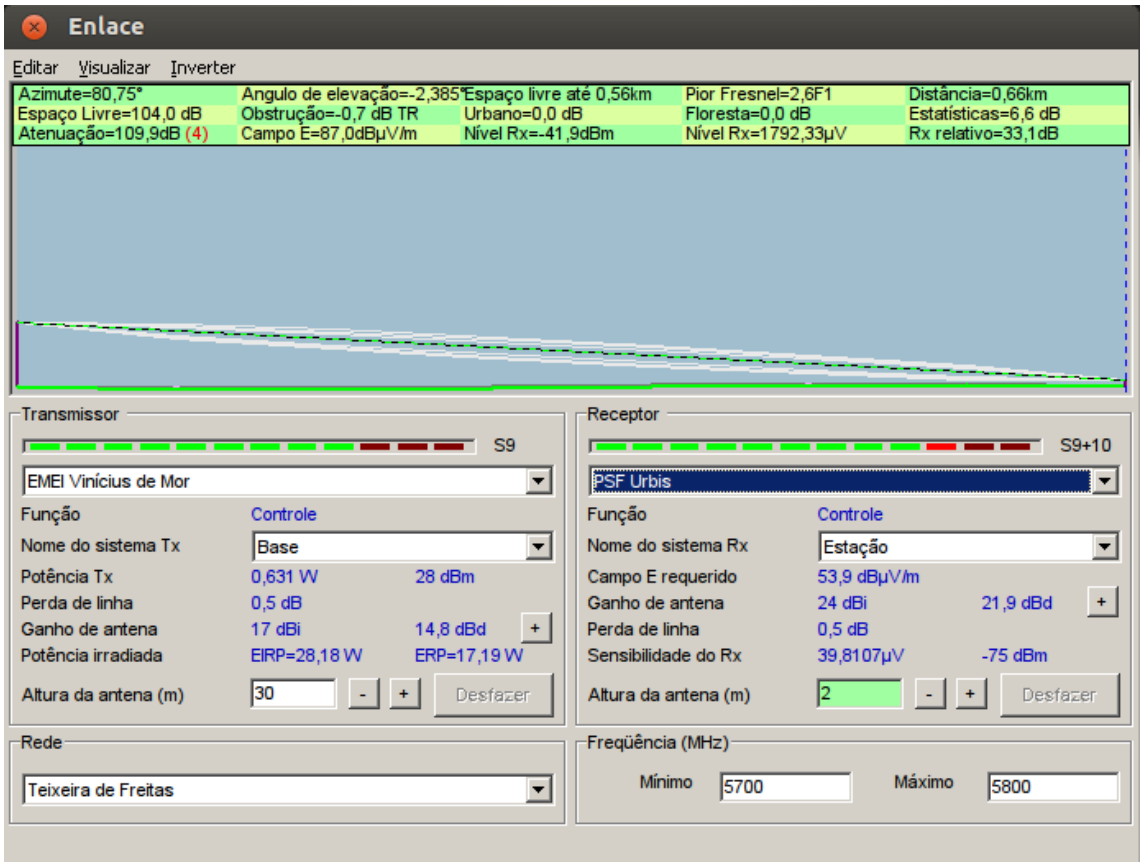


Figura 270 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Urbis

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Urbis

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Urbis 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,66 Km

Infraestrutura:

ESF Urbis: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Urbis: 17°33'05.66"S - 39°44'25.42"O

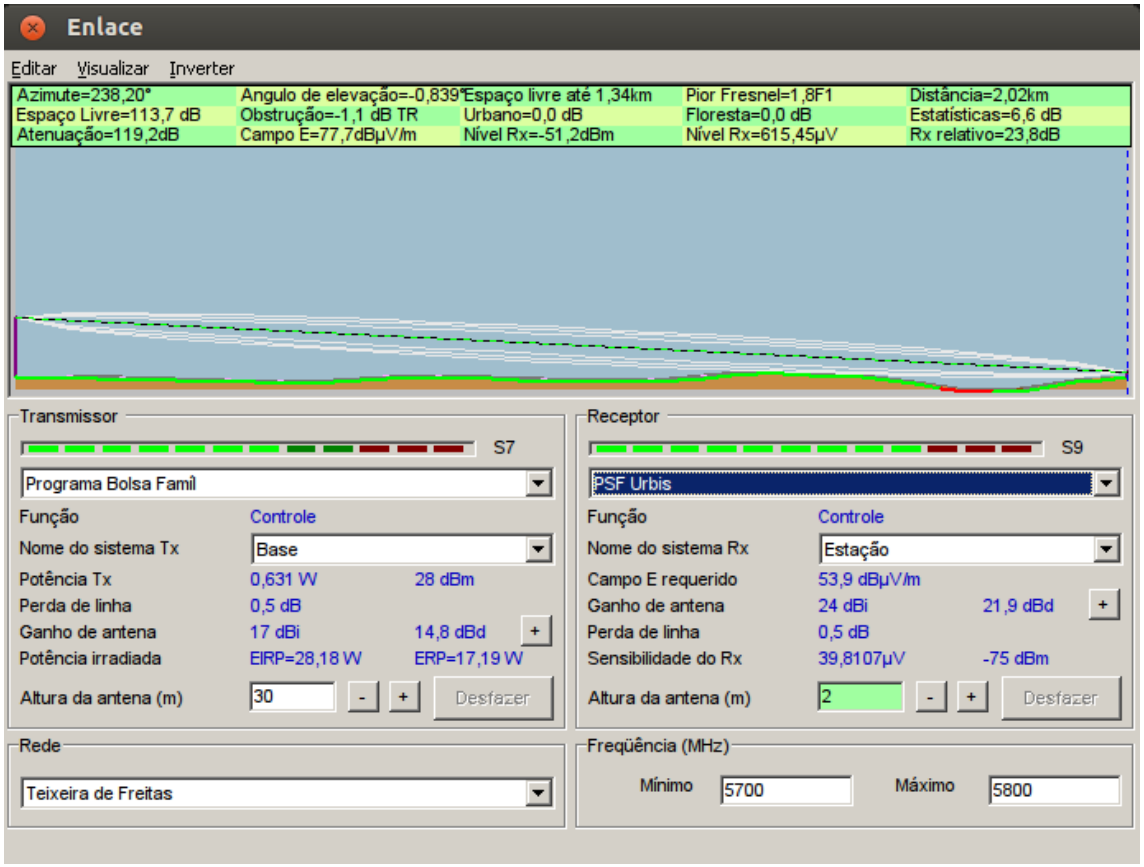


Figura 271 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Urbis

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Urbis

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Urbis 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,02 Km

Infraestrutura:

ESF Urbis: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Urbis: 17°33'05.66"S - 39°44'25.42"O

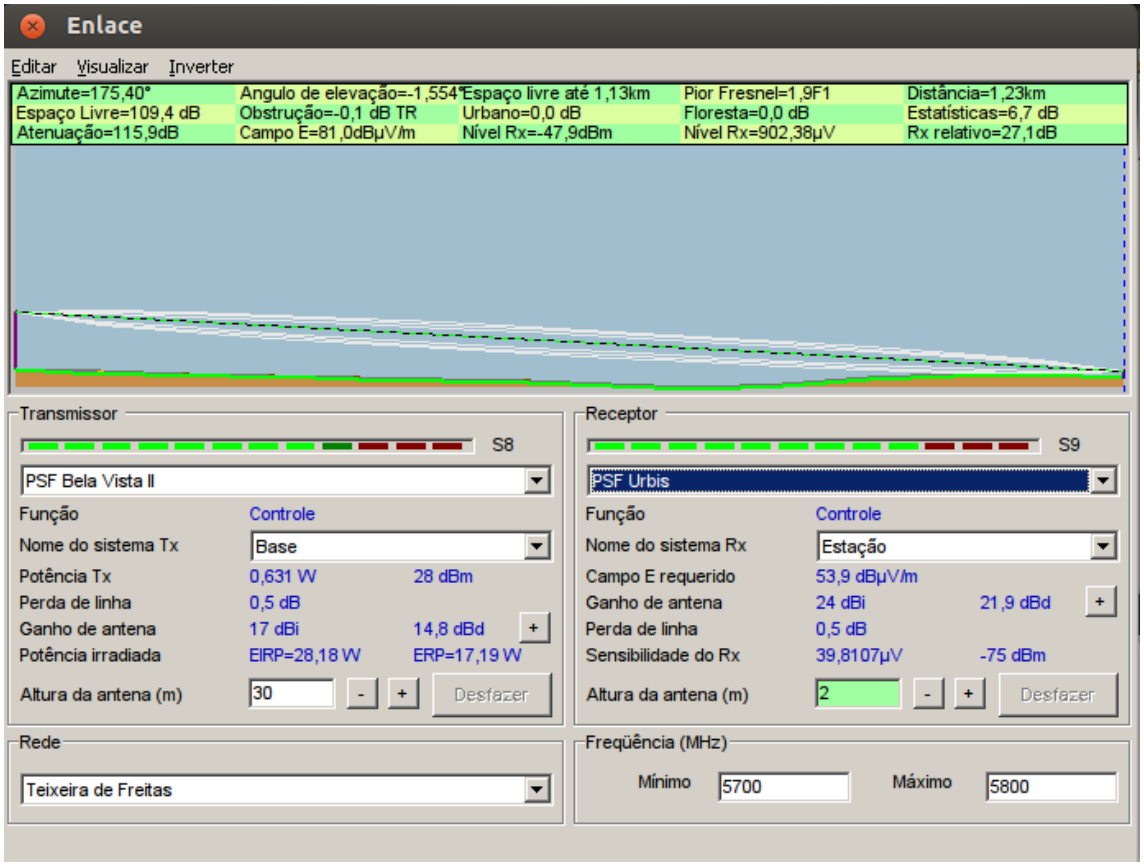


Figura 272 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Urbis

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Urbis

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Urbis 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,23 Km

Infraestrutura:

ESF Urbis: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Urbis: 17°33'05.66"S - 39°44'25.42"O

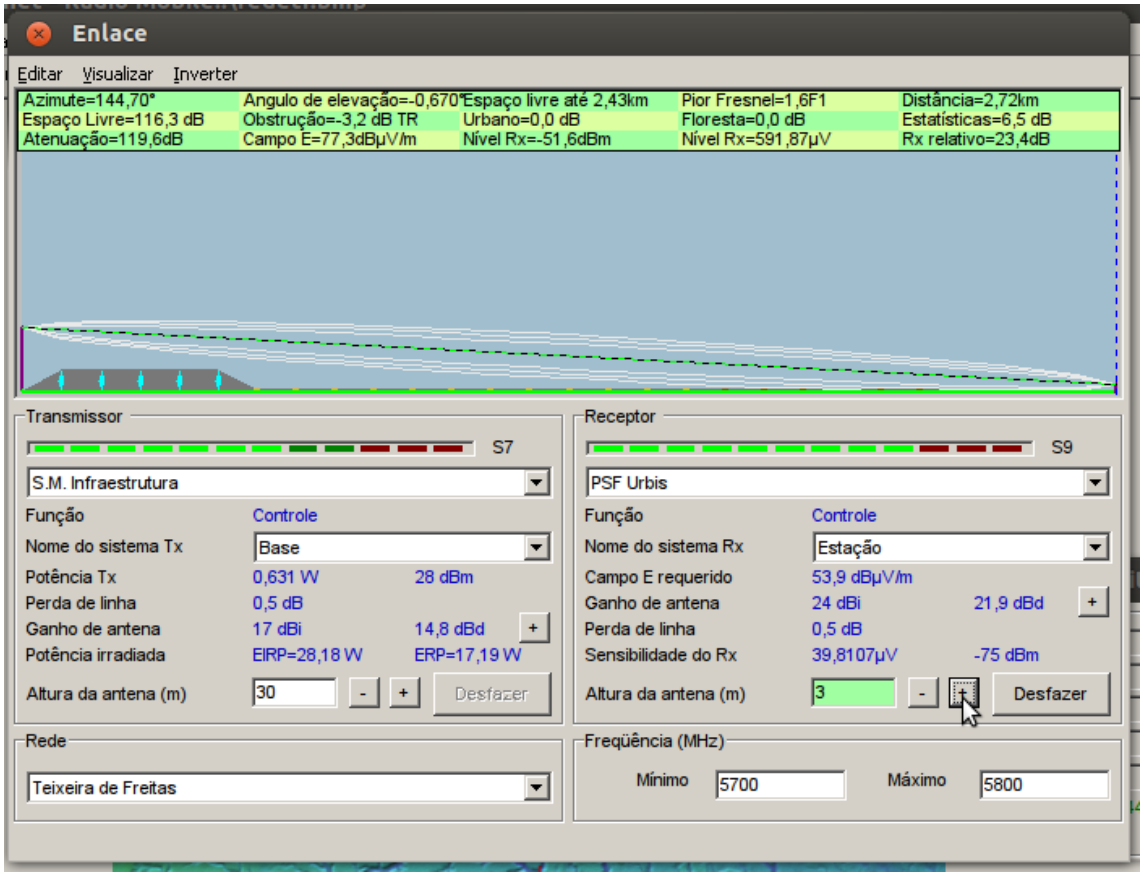


Figura 273 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Urbis

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Urbis

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Urbis 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,72 Km

Infraestrutura:

ESF Urbis: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Urbis: 17°33'05.66"S - 39°44'25.42"O

Figura 274 - ESF Urbis

2.1.38 ESF Vila Verde

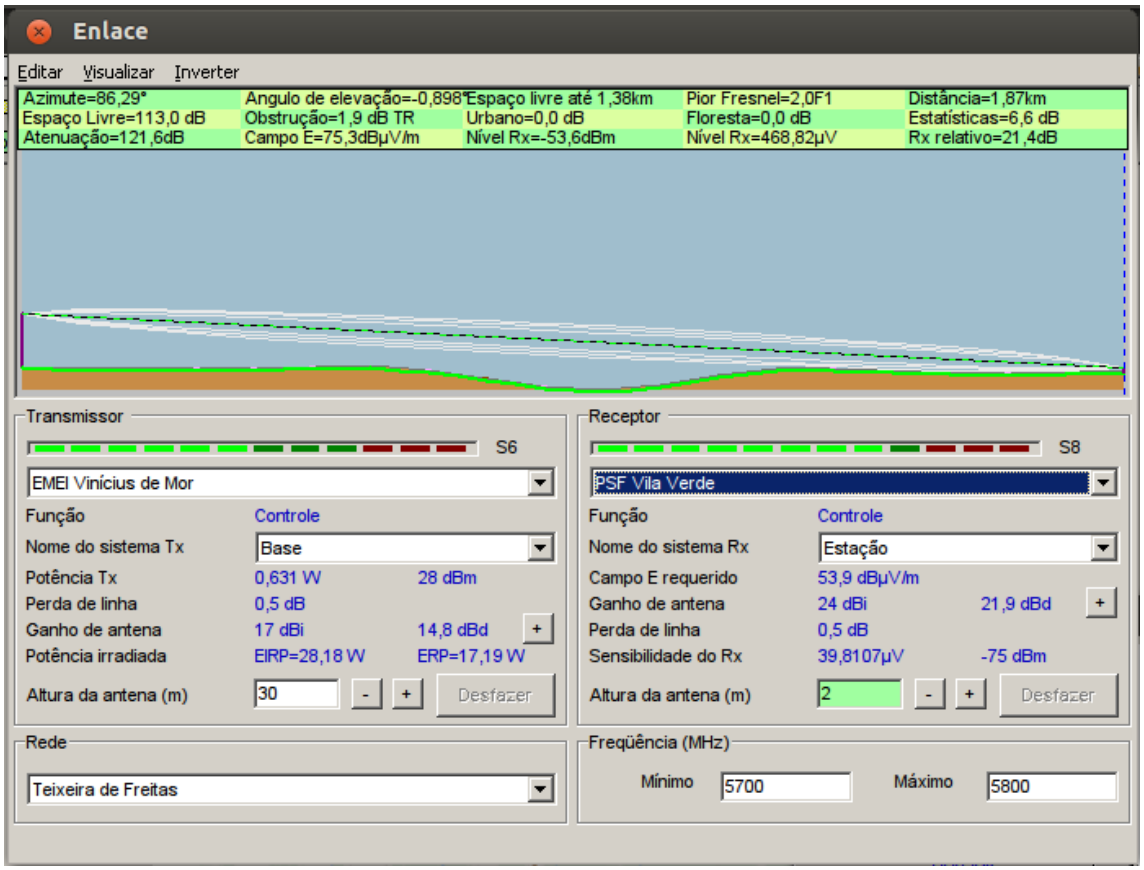


Figura 275 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Vila Verde

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Vila Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Vila Verde 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,87 Km

Infraestrutura:

ESF Vila Verde: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Vila Verde: 17°33'03.16"S - 39°43'44.07"O

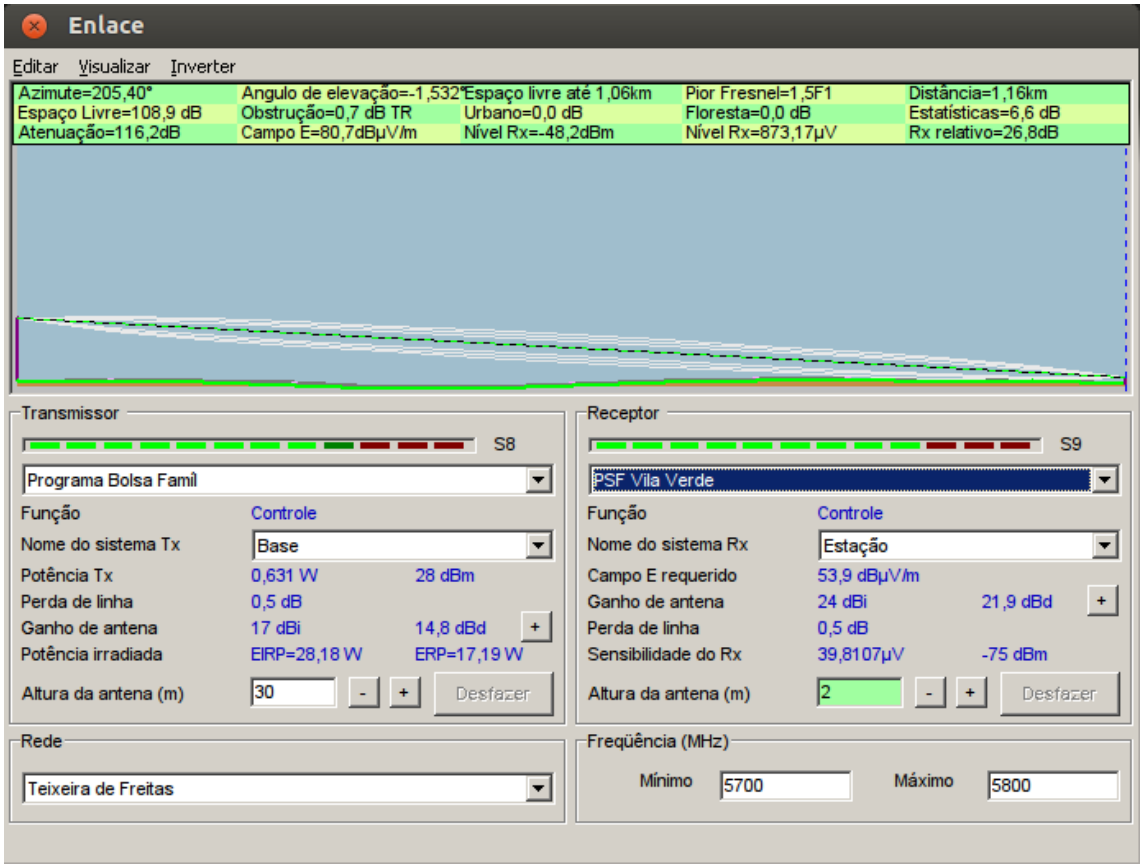


Figura 276 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Vila Verde

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Vila Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Vila Verde 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,16 Km

Infraestrutura:

ESF Vila Verde: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Vila Verde: 17°33'03.16"S - 39°43'44.07"O

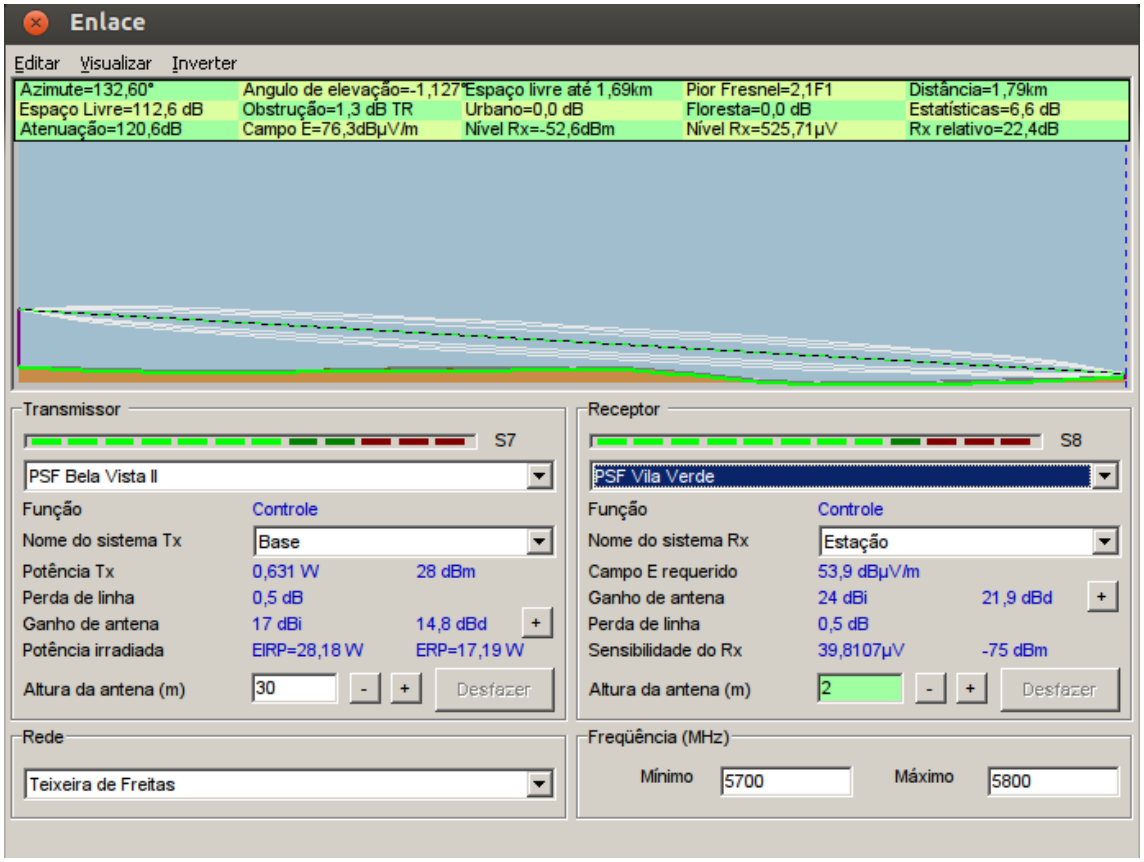


Figura 277 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Vila Verde

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Vila Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Vila Verde 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,79 Km

Infraestrutura:

ESF Vila Verde: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Vila Verde: 17°33'03.16"S - 39°43'44.07"O

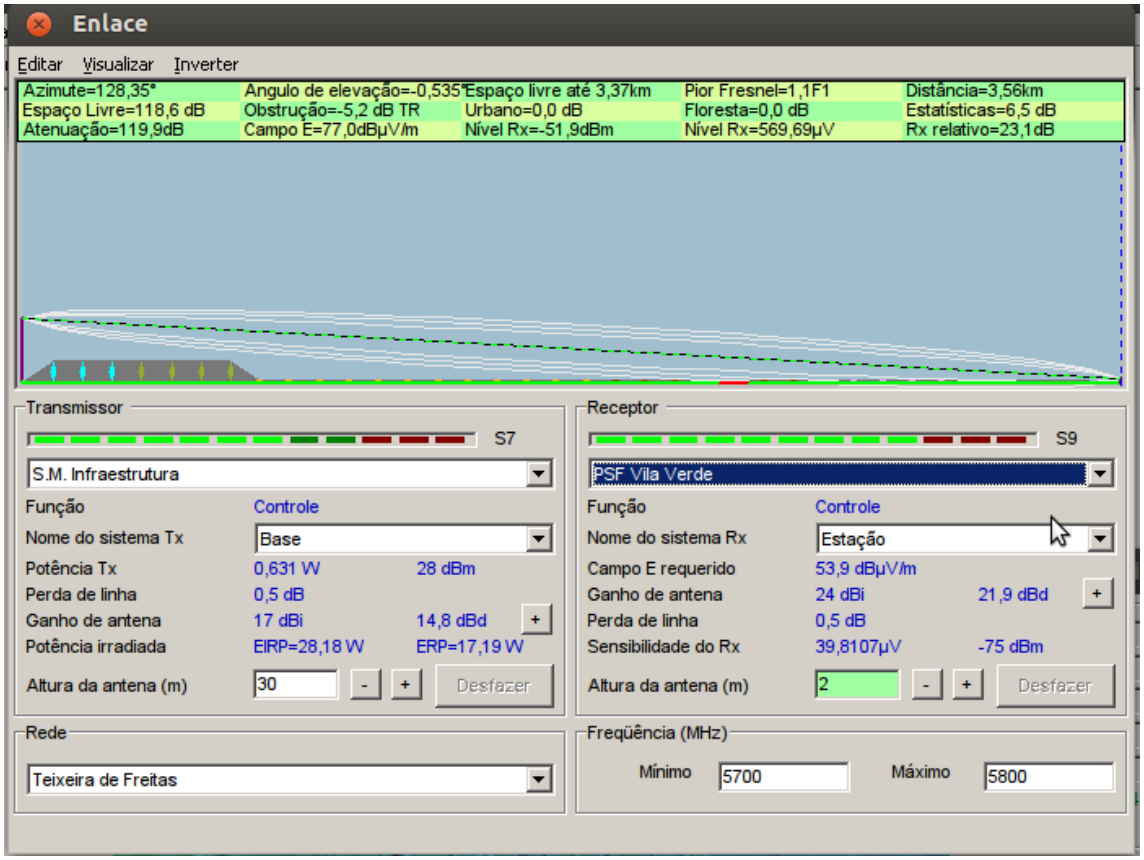


Figura 278 - S.M. Infraestrutura x ESF Vila Verde

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Vila Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Vila Verde 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,56 Km

Infraestrutura:

ESF Vila Verde: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Vila Verde: 17°33'03.16"S - 39°43'44.07"O

2.1.39 ESF Wilson Brito

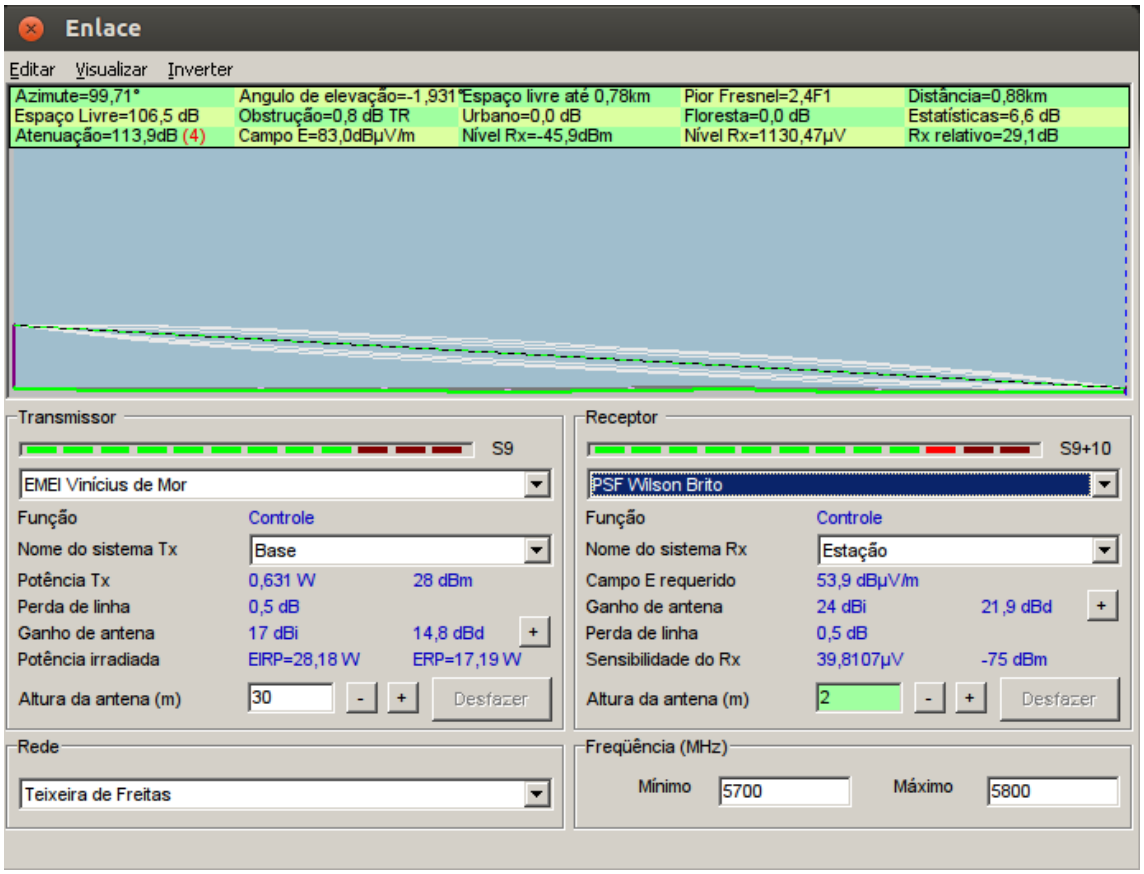


Figura 279 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Wilson Brito

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Wilson Brito

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Wilson Brito 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,88 Km

Infraestrutura:

ESF Wilson Brito: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Wilson Brito:17°33'13.90"S - 39°44'17.97"O

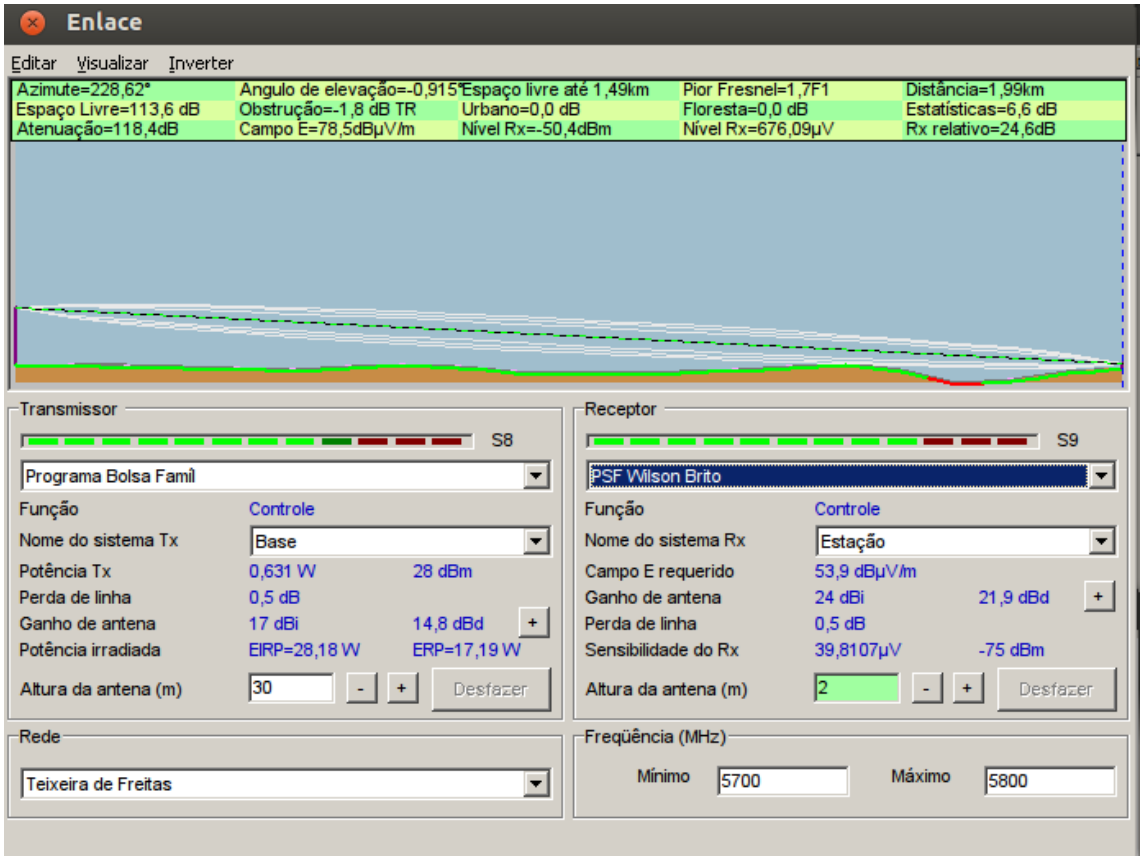


Figura 280 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Wilson Brito

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Wilson Brito

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Wilson Brito 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,99 Km

Infraestrutura:

ESF Wilson Brito: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Wilson Brito:17°33'13.90"S - 39°44'17.97"O

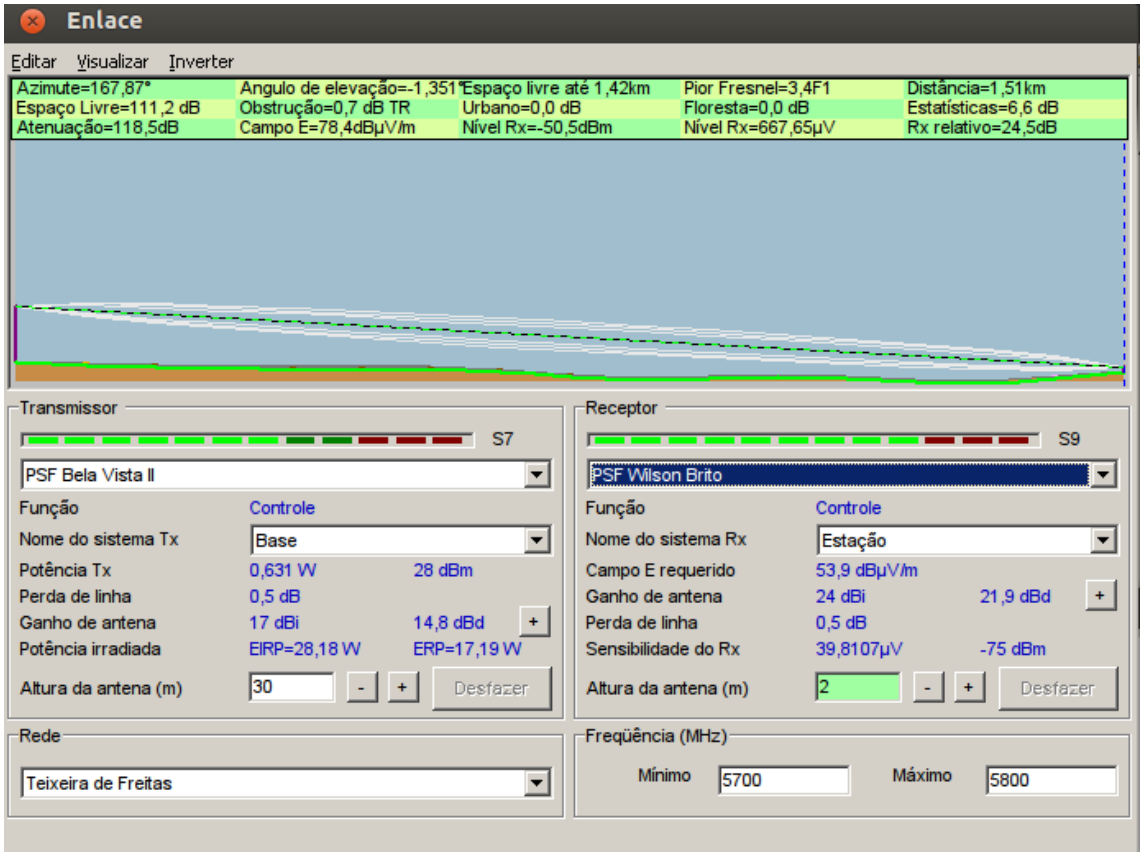


Figura 281 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Wilson Brito

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Wilson Brito

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Wilson Brito 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,51 Km

Infraestrutura:

ESF Wilson Brito: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Wilson Brito:17°33'13.90"S - 39°44'17.97"O

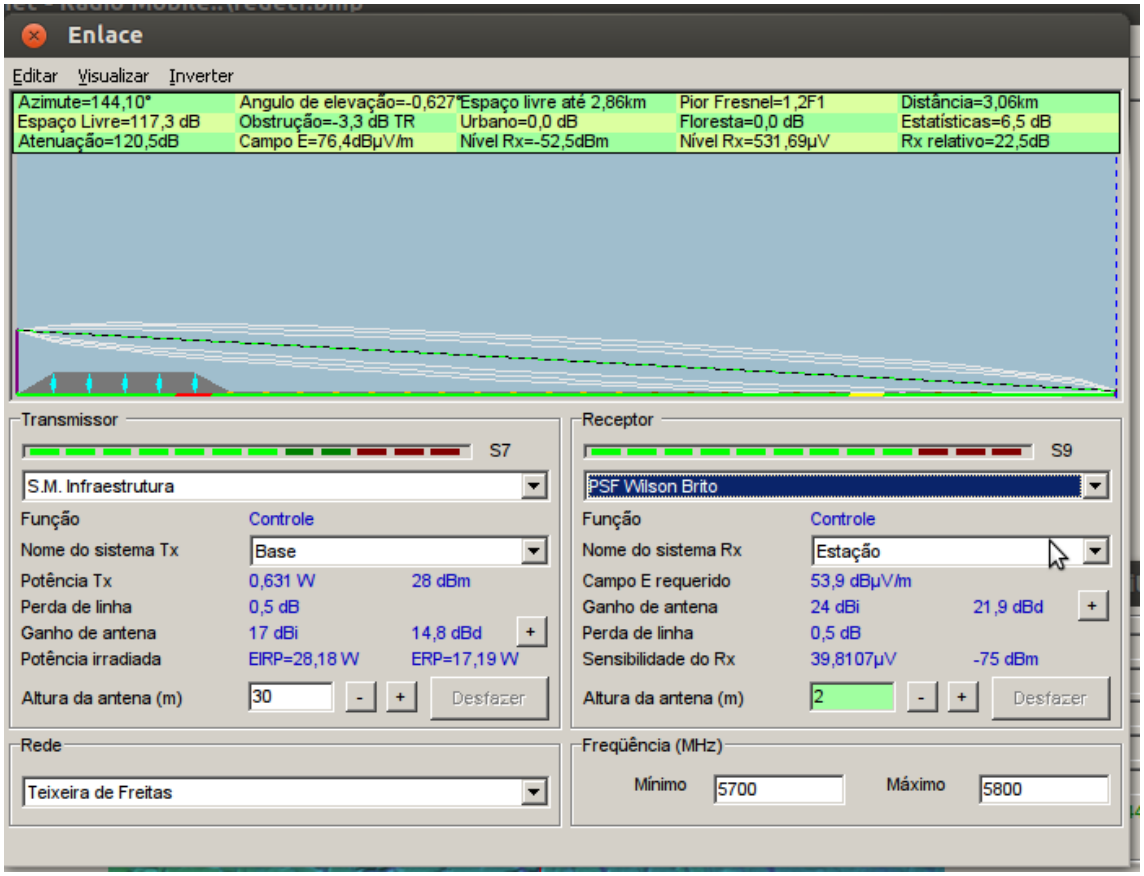


Figura 282 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Wilson Brito

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Wilson Brito

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Wilson Brito 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,06 Km

Infraestrutura:

ESF Wilson Brito: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Wilson Brito:17°33'13.90"S - 39°44'17.97"O

Figura 283 - ESF Wilson Brito

2.1.40 PSF Ouro Verde

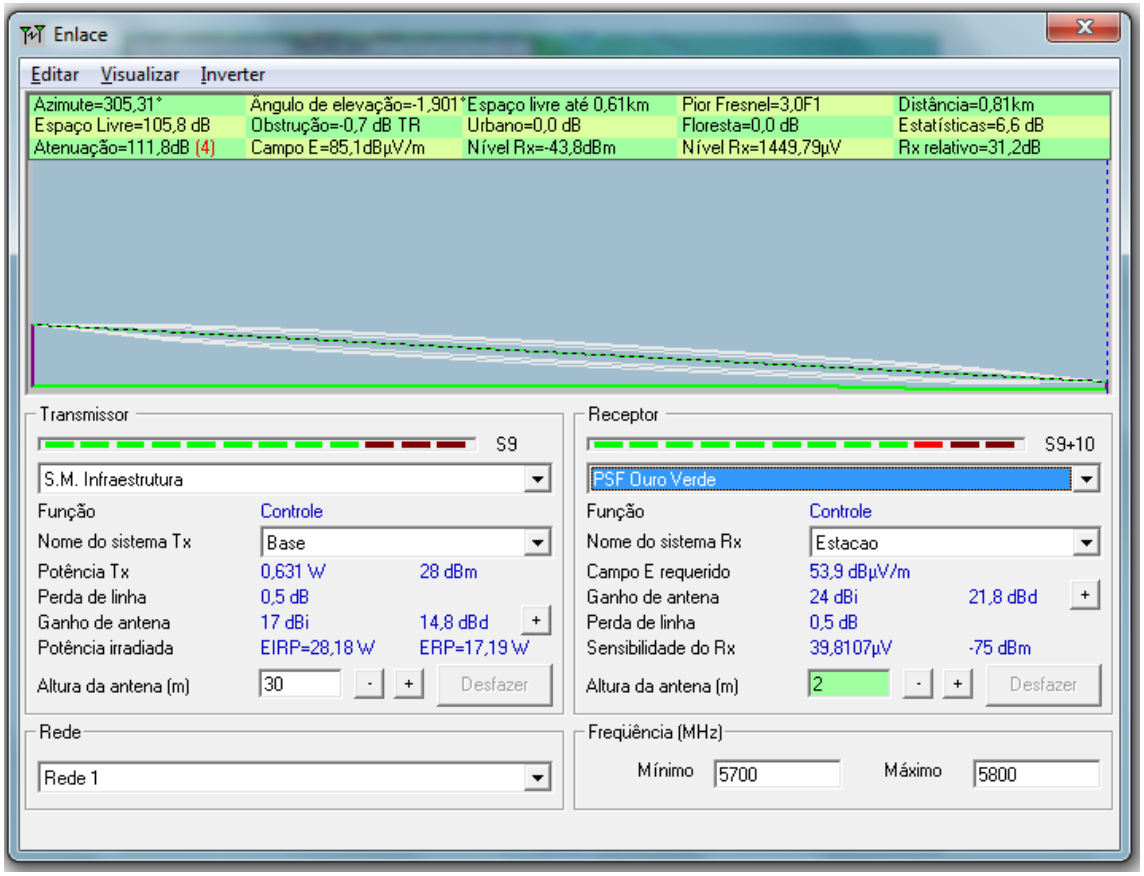


Figura 284 – Simulação S.M. Infra. X PSF Ouro Verde

Enlace:S.M. Infra. X PSF Ouro Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Ouro Verde 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,81Km

Infraestrutura:

PSF Ouro Verde: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Ouro Verde: 17°31'43.27"S 39°45'22.79"O

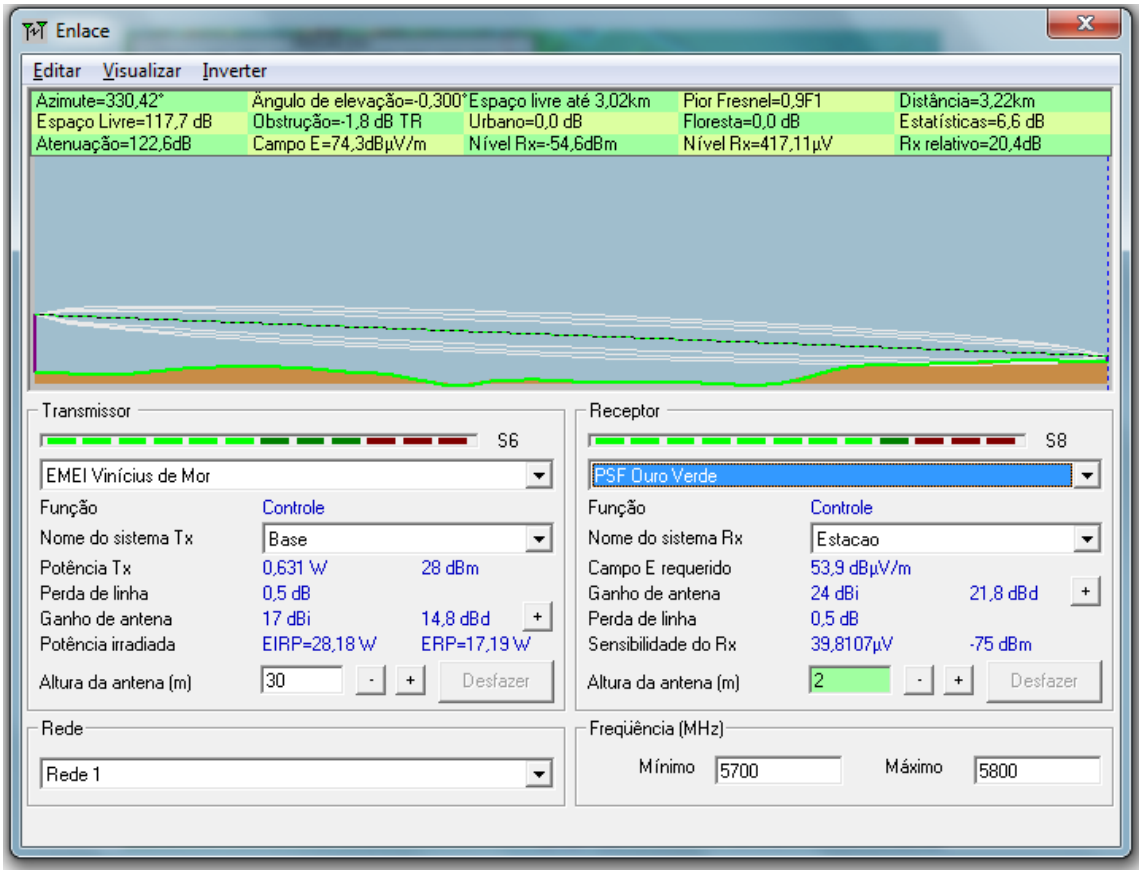


Figura 285 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Ouro Verde

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF Ouro Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Ouro Verde 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,22Km

Infraestrutura:

PSF Ouro Verde: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Ouro Verde: 17°31'43.27”S 39°45'22.79”O

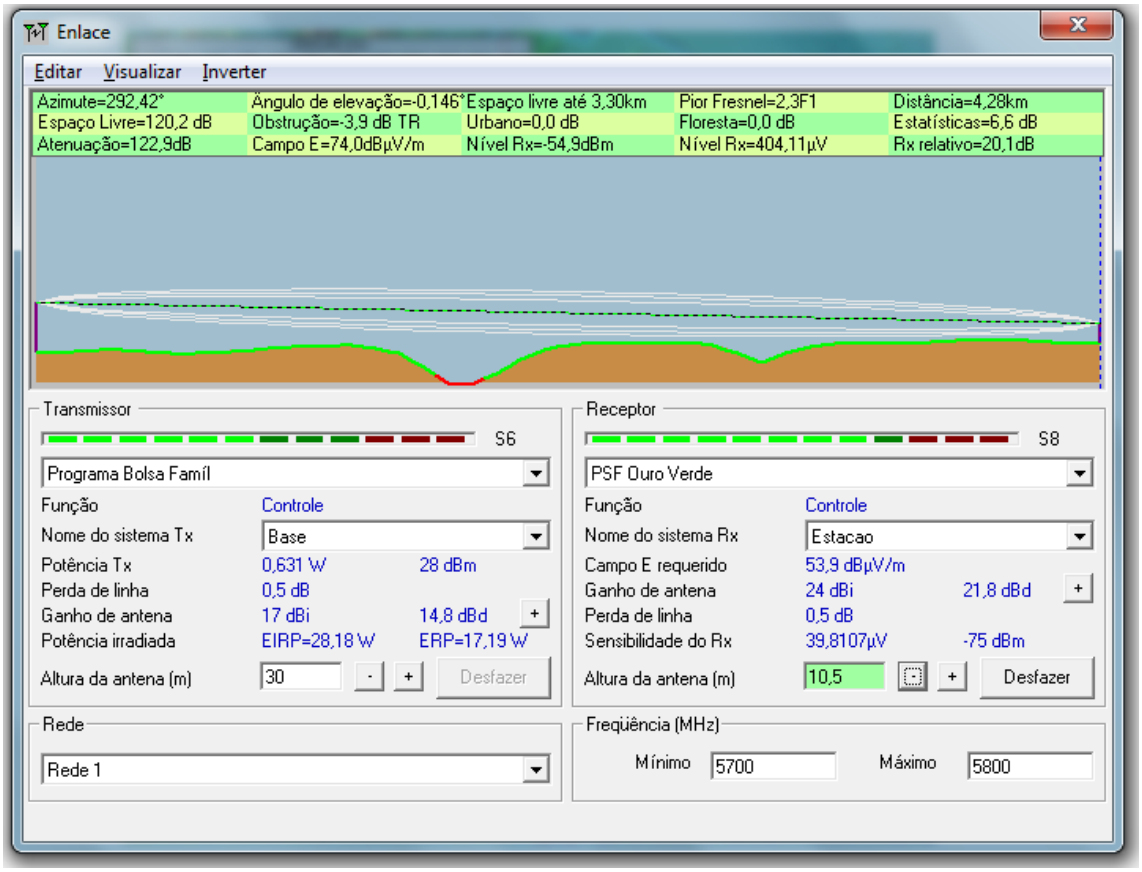


Figura 286 – Simulação Bolsa Família X PSF Ouro Verde

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF Ouro Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Ouro Verde 10,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,28Km

Infraestrutura:

PSF Ouro Verde: torre galvanizada de 10,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Ouro Verde: 17°31'43.27"S 39°45'22.79"O

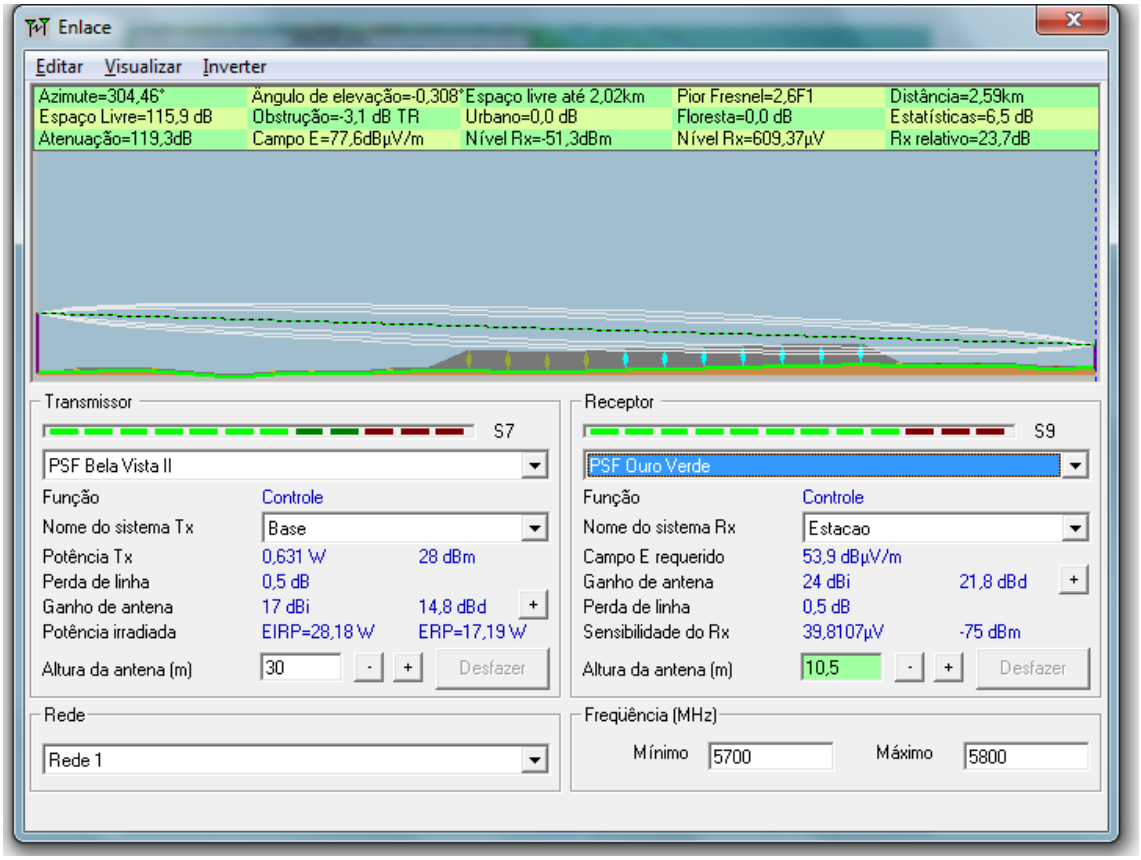


Figura 287 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Ouro Verde

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF Ouro Verde

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Ouro Verde 10,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,59Km

Infraestrutura:

PSF Ouro Verde: torre galvanizada de 10,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Ouro Verde: 17°31'43.27”S 39°45'22.79”O

2.1.41 Praça do Teixeirinha

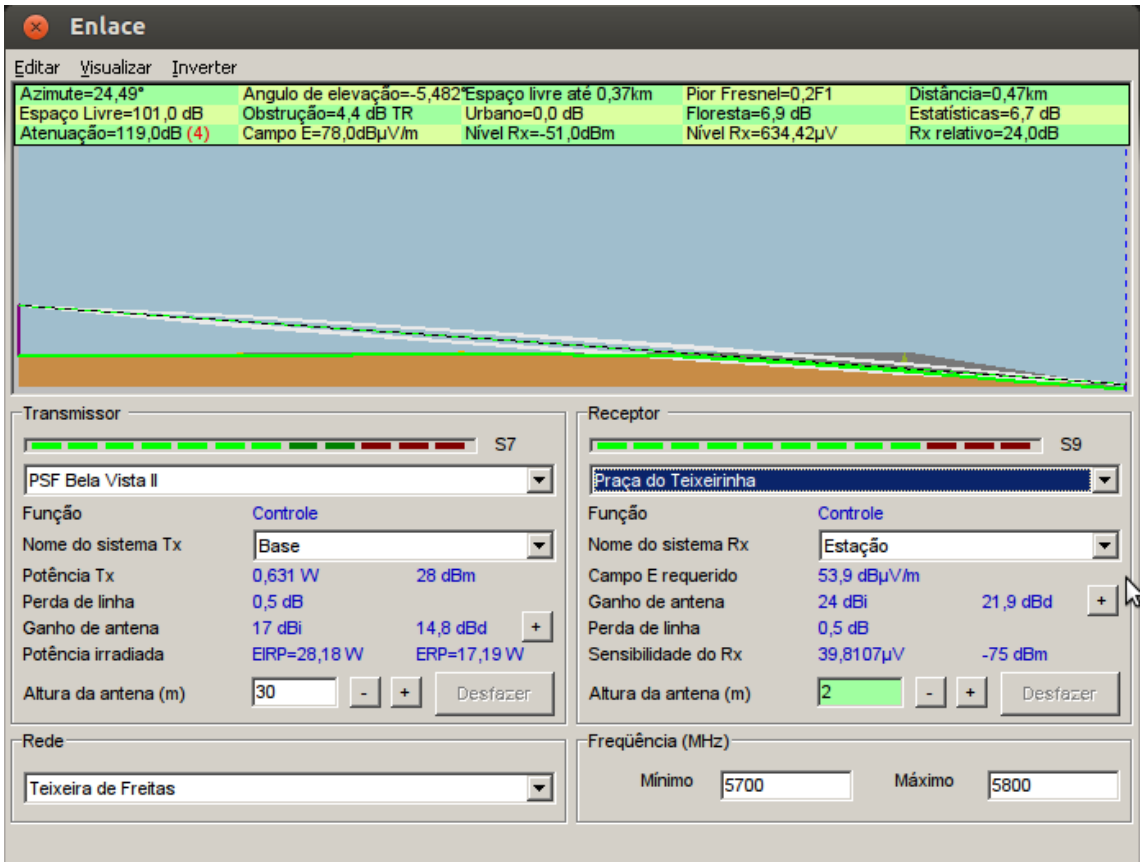


Figura 288 – Simulação PSF Bela Vista II x Praça do Teixeirinha

Enlace: PSF Bela Vista II x Praça do Teixeirinha

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Teixeirinha 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,47 Km

Infraestrutura:

Praça do Teixeirinha: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Praça do Teixeirinha:17°32'12.23"S - 39°44'22.20"O

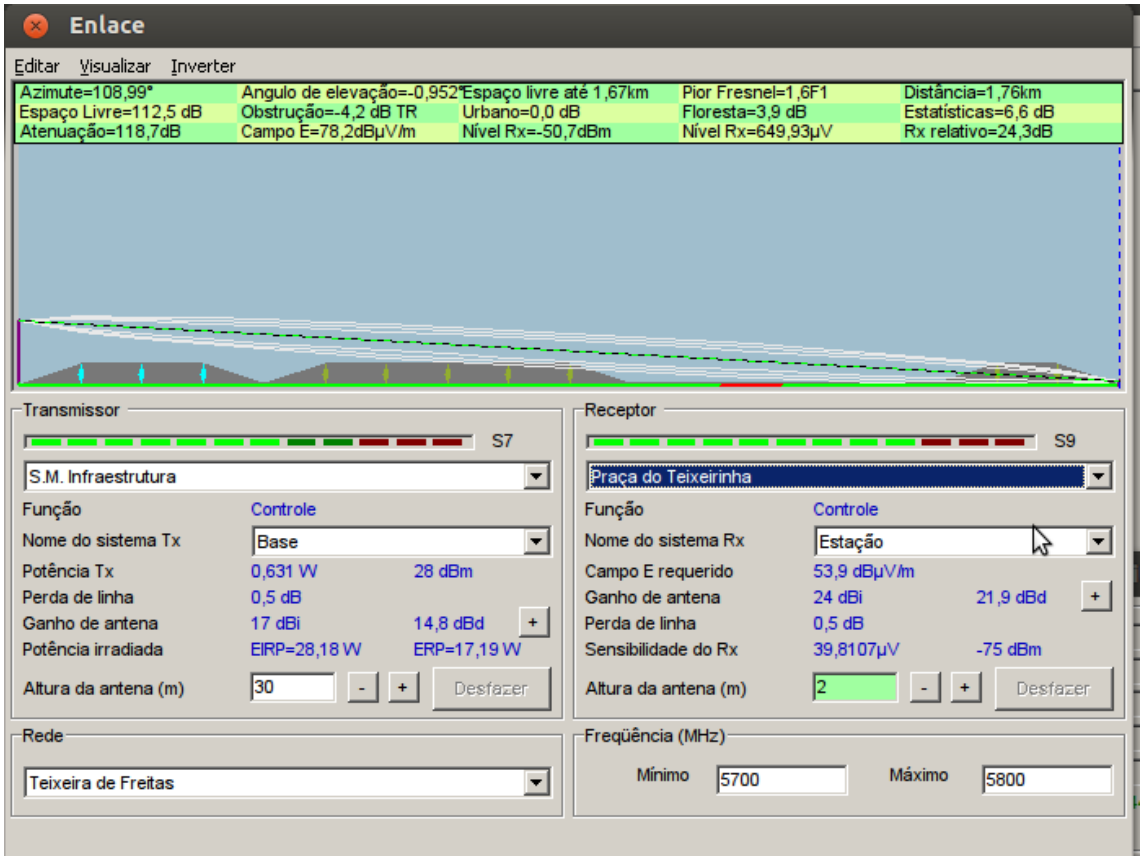


Figura 289 – Simulação S.M. Infraestrutura x Praça do Teixeirinha

Enlace: S.M. Infraestrutura x Praça do Teixeirinha

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Teixeirinha 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 7,76 Km

Infraestrutura:

Praça do Teixeirinha: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Praça do Teixeirinha:17°32'12.23"S - 39°44'22.20"O

Figura 290 - Praça do Teixeirinha

2.1.42 Praça da Escola

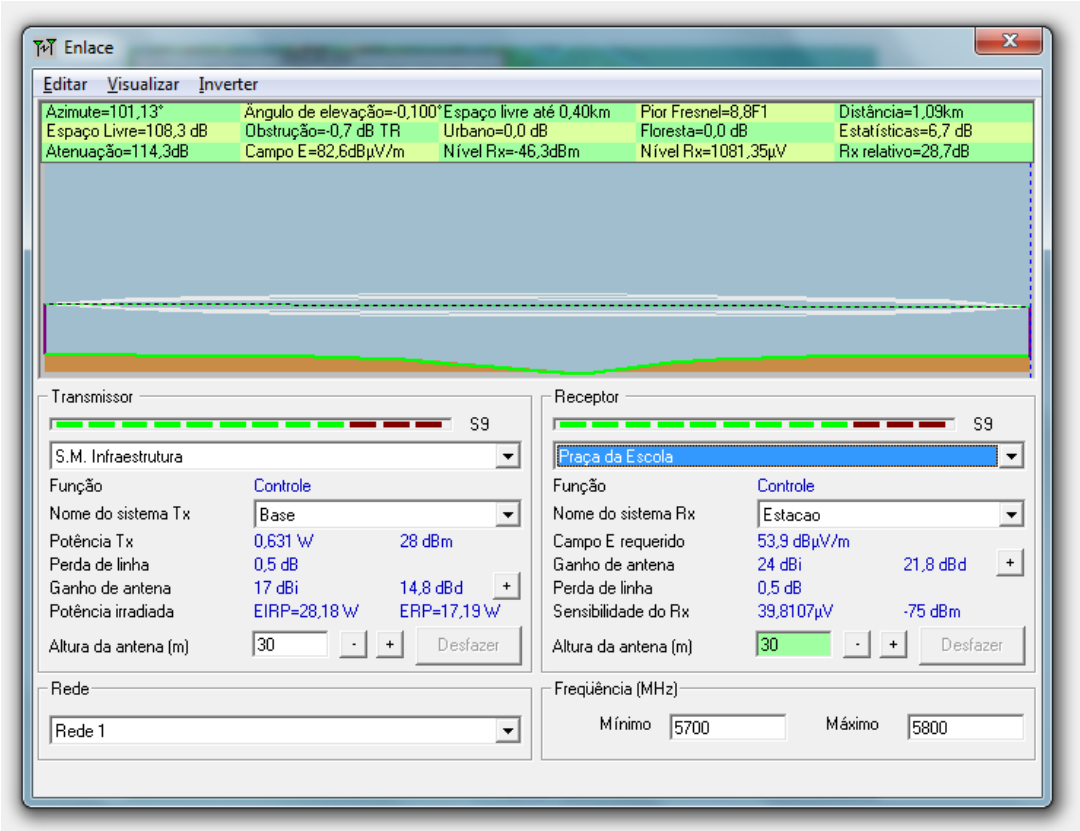


Figura 291 – Simulação S.M. Infra. X Praça da Escola

Enlace:S.M. Infra. X Praça da Escola

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Escola 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,09Km

Infraestrutura:

Praça da Escola : torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Escola: 17°32'03.69”S 39°44'39.32”O

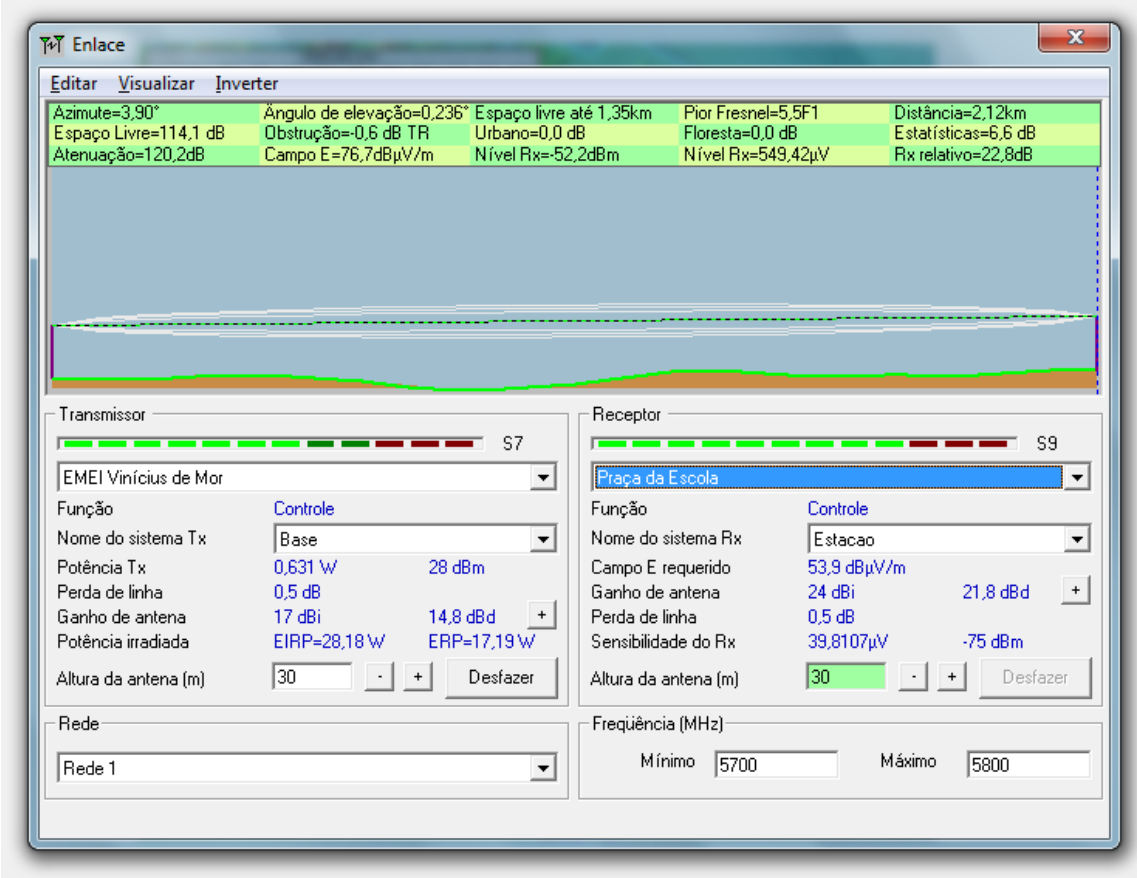


Figura 292 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça da Escola

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Praça da Escola

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Escola 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,12Km

Infraestrutura:

Praça da Escola : torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Escola: 17°32'03.69”S 39°44'39.32”O

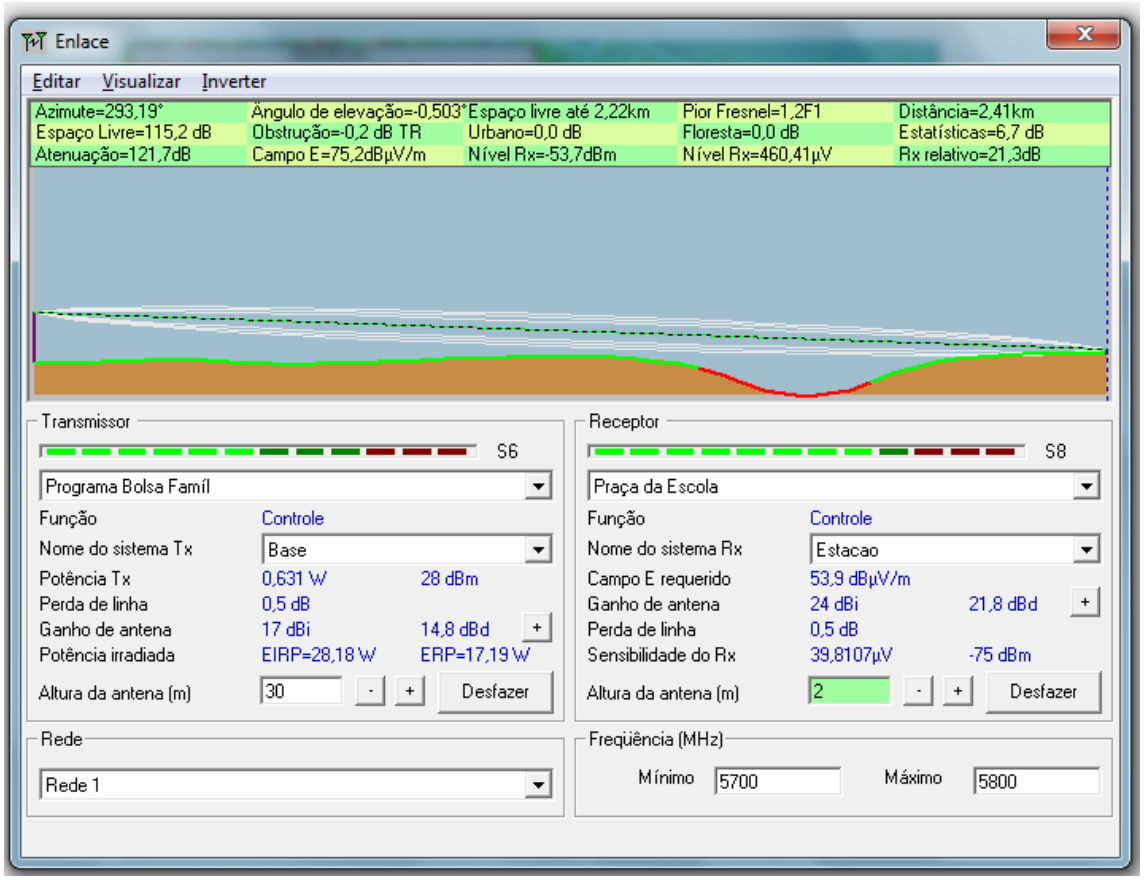


Figura 293 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça da Escola

Enlace:Programa Bolsa Família X Praça da Escola

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Escola 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,41Km

Infraestrutura:

Praça da Escola : torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Escola: 17°32'03.69"S 39°44'39.32"O

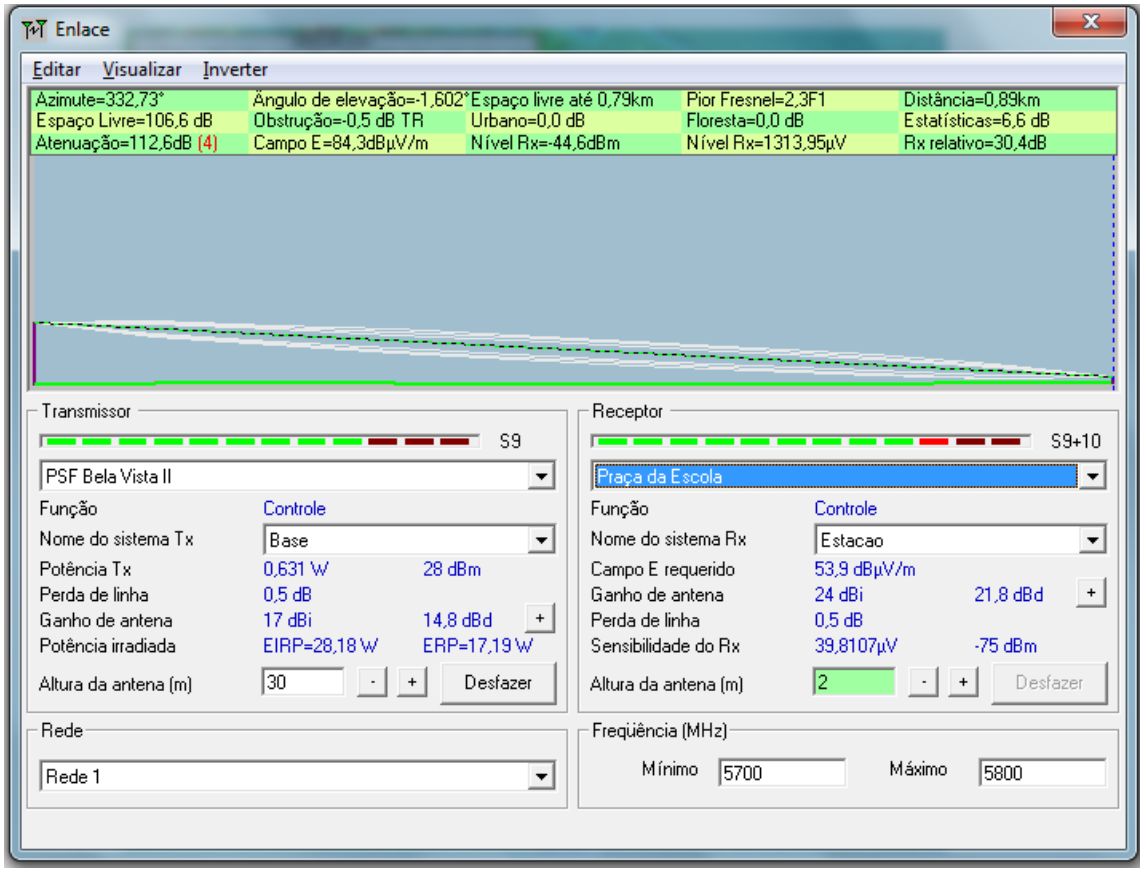


Figura 294 - PSF Bela Vista II X Praça da Escola

Enlace:PSF Bela Vista II X Praça da Escola

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Escola 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,89Km

Infraestrutura:

Praça da Escola : torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Escola: 17°32'03.69”S 39°44'39.32”O

2.1.43 Praça Da Prefeitura

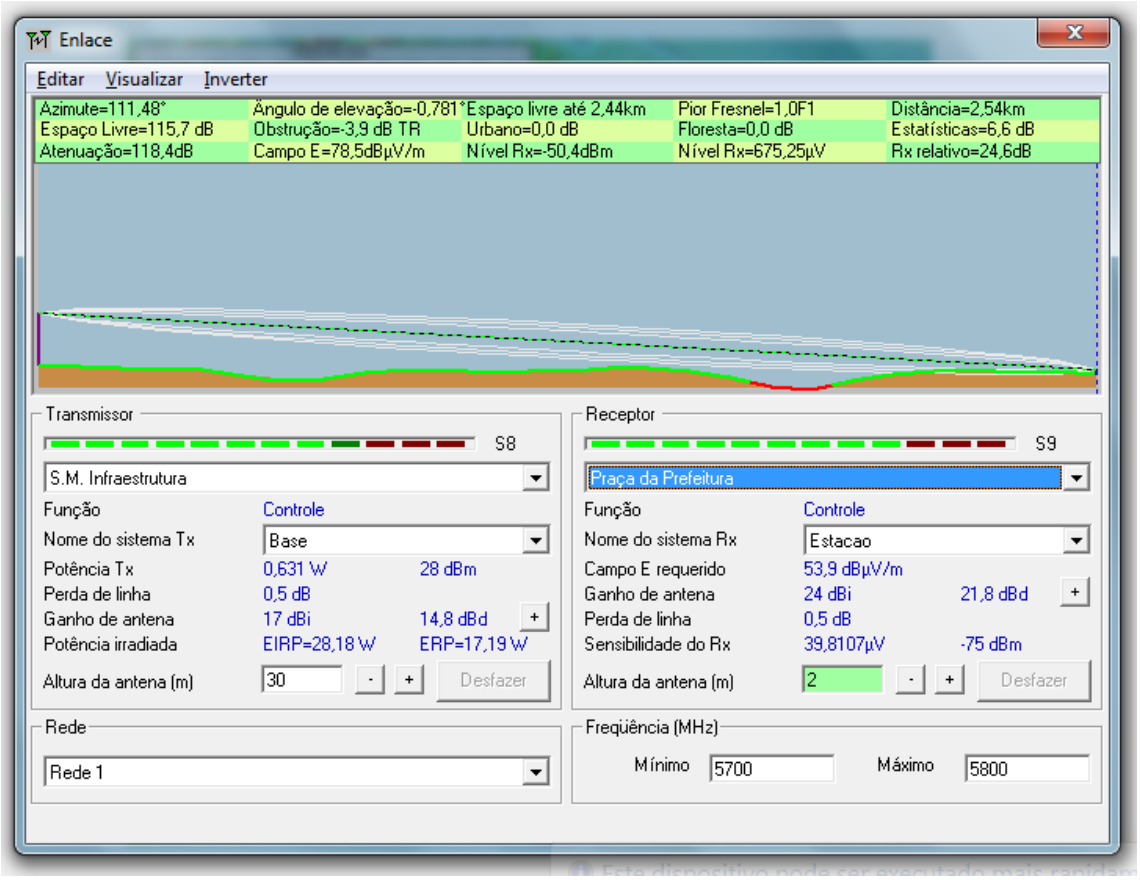


Figura 295 - S.M. Infra. X Praça da Prefeitura

Enlace:S.M. Infra. X Praça da Prefeitura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Prefeitura 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,54Km

Infraestrutura:

Praça da Prefeitura: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Prefeitura: 17°32'25.03"S 39°44'59.62"O

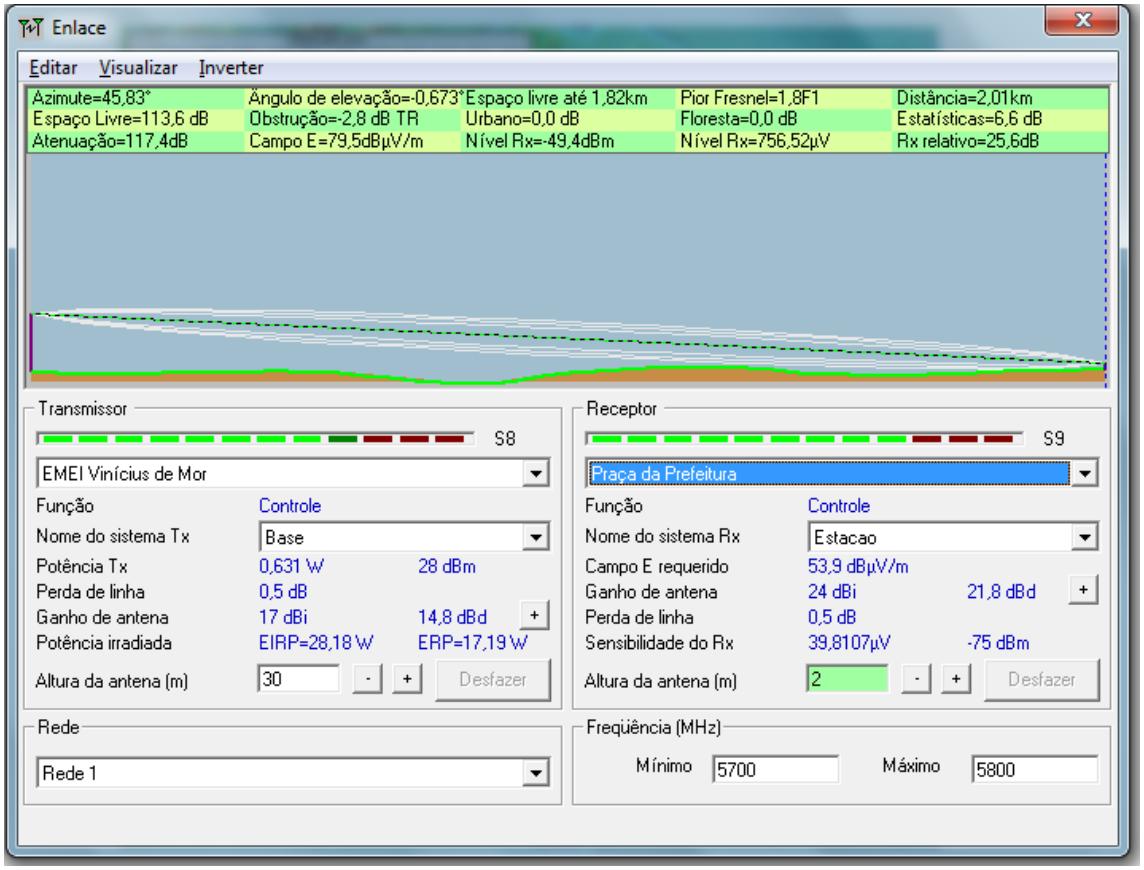


Figura 296 - EMEI Vinícius de Morais X Praça da Prefeitura

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Praça da Prefeitura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Prefeitura 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,01Km

Infraestrutura:

Praça da Prefeitura: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Prefeitura: 17°32'25.03”S 39°44'59.62”O

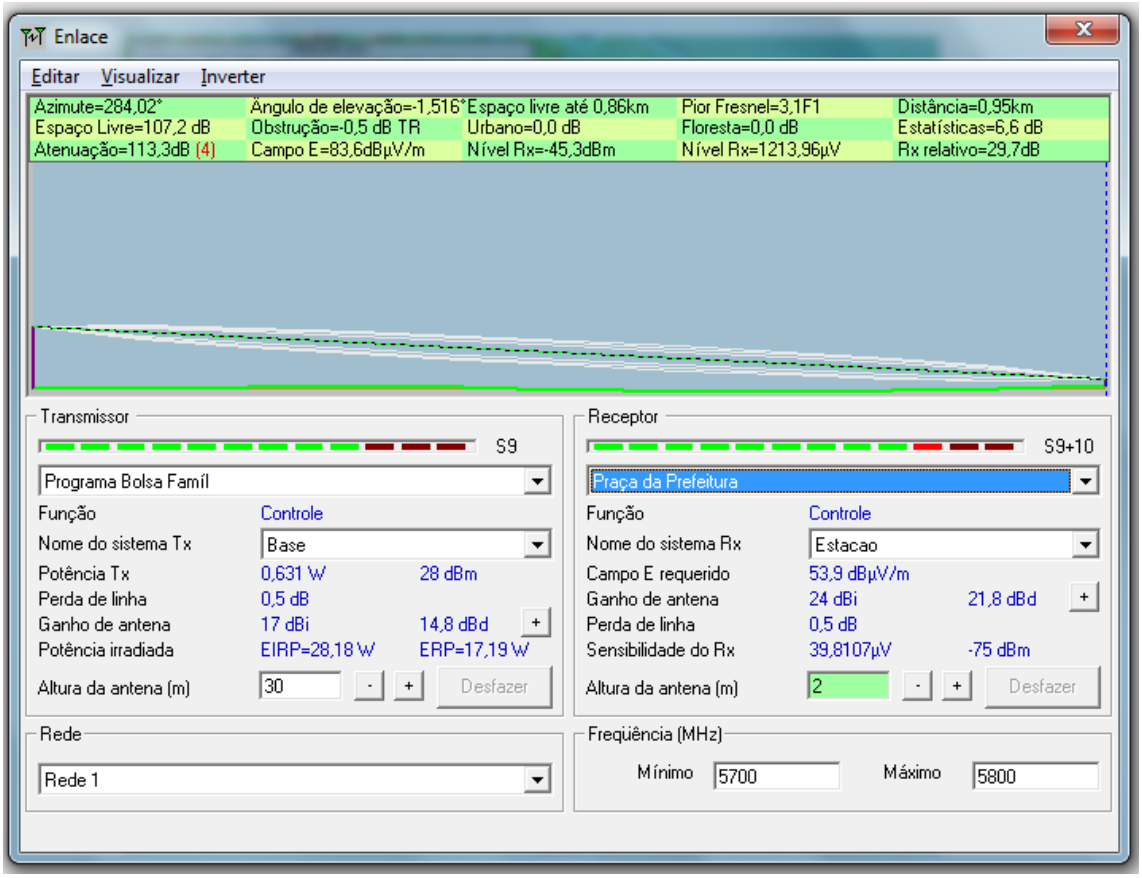


Figura 297 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça da Prefeitura

Enlace:Programa Bolsa Família X Praça da Prefeitura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Prefeitura 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,95Km

Infraestrutura:

Praça da Prefeitura: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Prefeitura: 17°32'25.03"S 39°44'59.62"O

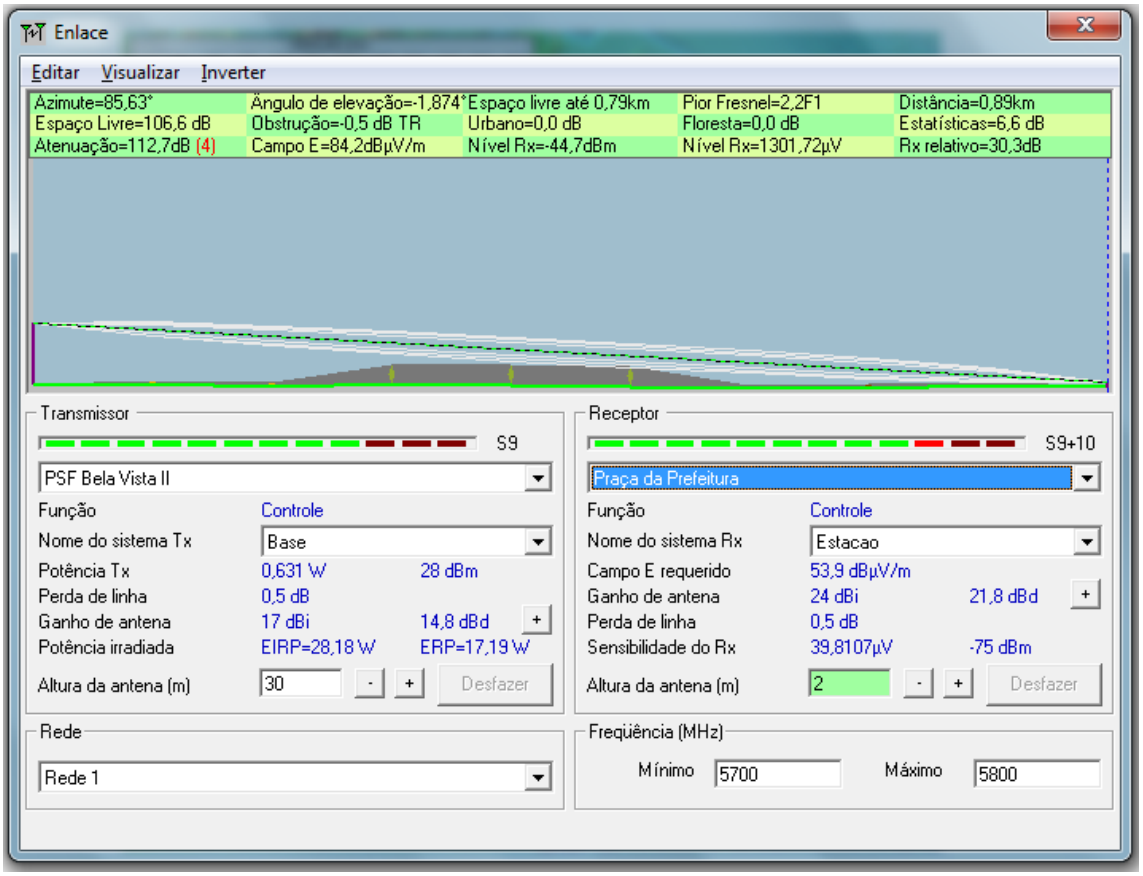


Figura 298 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça da Prefeitura

Enlace:PSF Bela Vista II X Praça da Prefeitura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça da Prefeitura 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,89Km

Infraestrutura:

Praça da Prefeitura: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça da Prefeitura: 17°32'25.03”S 39°44'59.62”O

2.1.44 Praça das Caravelas

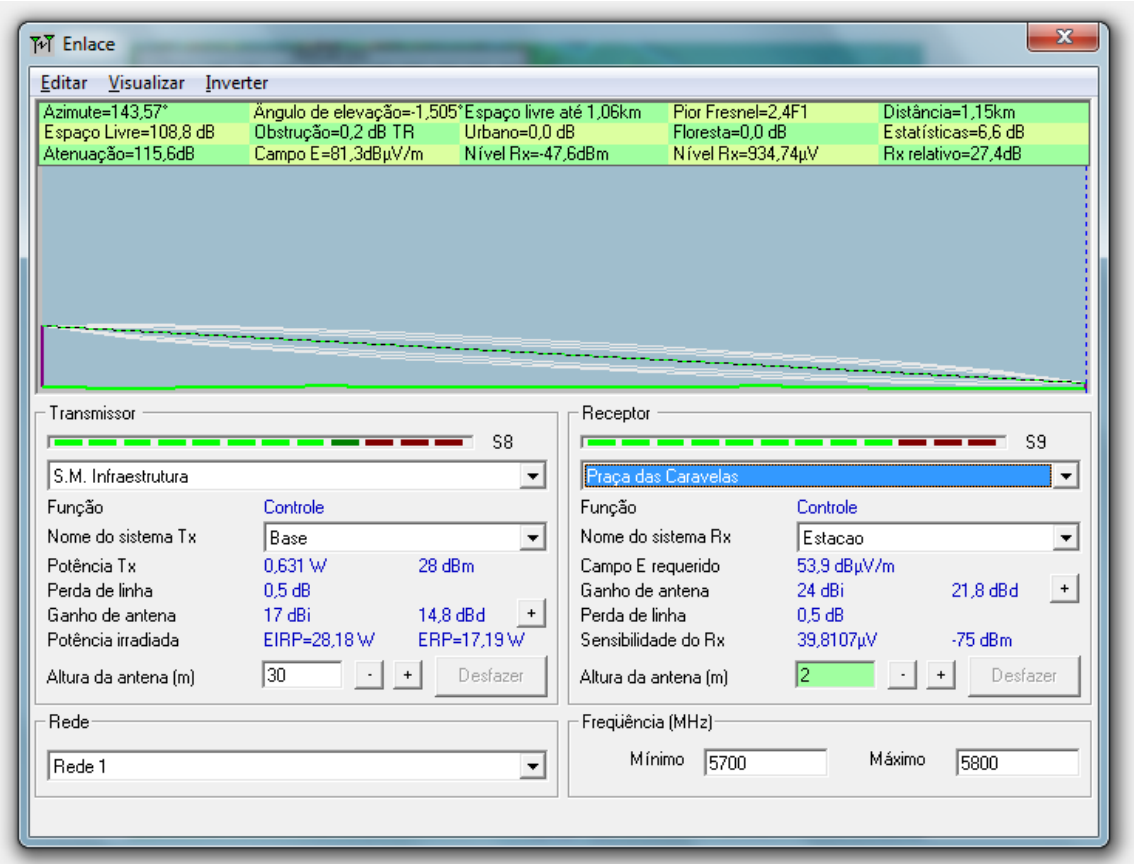


Figura 299 – Simulação S.M. Infra. X Praça das Caravelas

Enlace:S.M. Infra. X Praça das Caravelas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça das Caravelas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,15Km

Infraestrutura:

Praça das Caravelas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça das Caravelas: 17°32'17.51”S 39°45'13.10”O

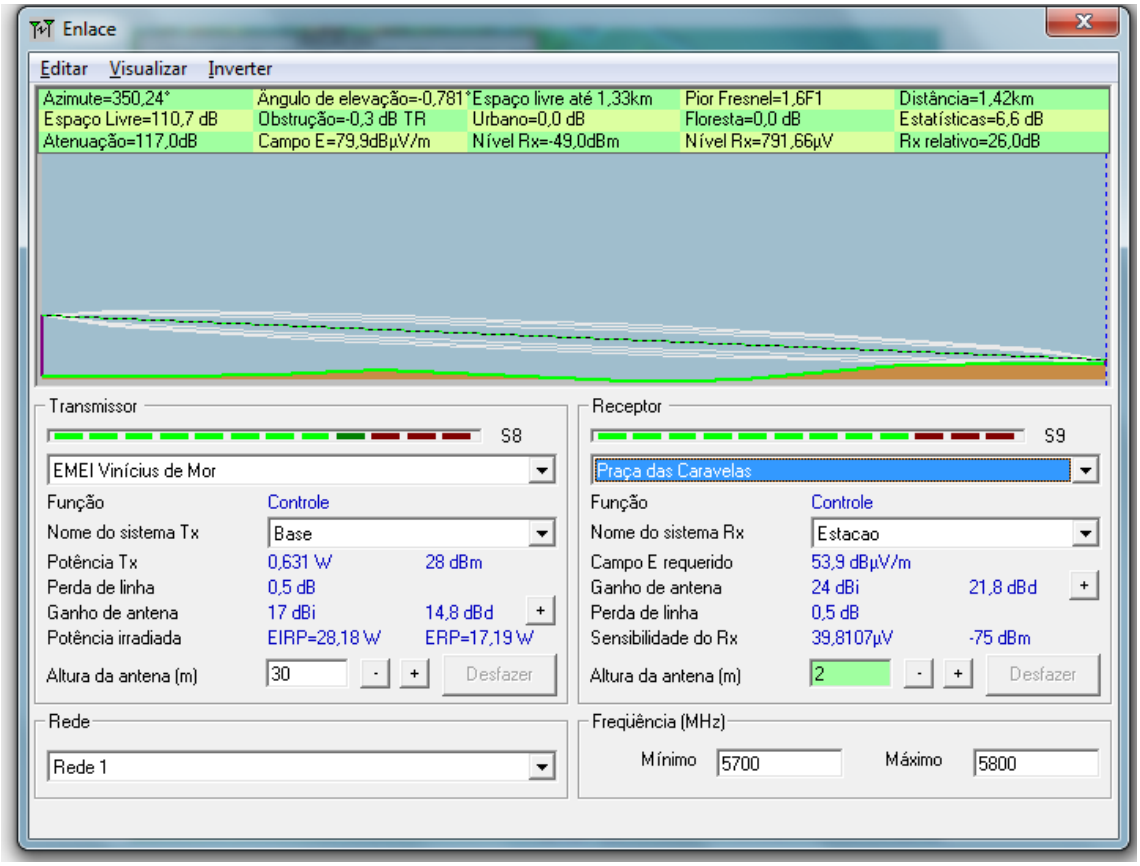


Figura 300 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça das Caravelas

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Praça das Caravelas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça das Caravelas 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,42Km

Infraestrutura:

Praça das Caravelas: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça das Caravelas: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

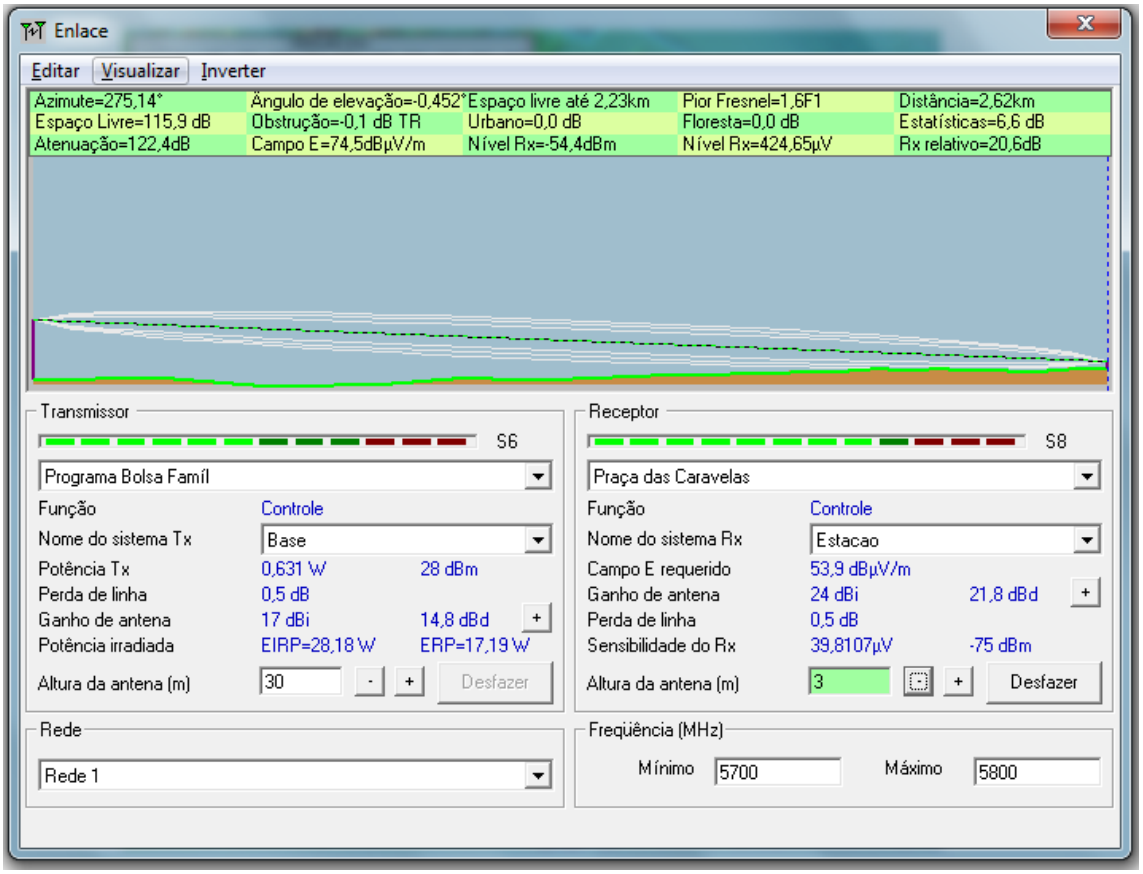


Figura 301 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça das Caravelas

Enlace:Programa Bolsa Família X Praça das Caravelas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça das Caravelas 3m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,62Km

Infraestrutura:

Praça das Caravelas: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça das Caravelas: 17°32'17.51”S 39°45'13.10”O

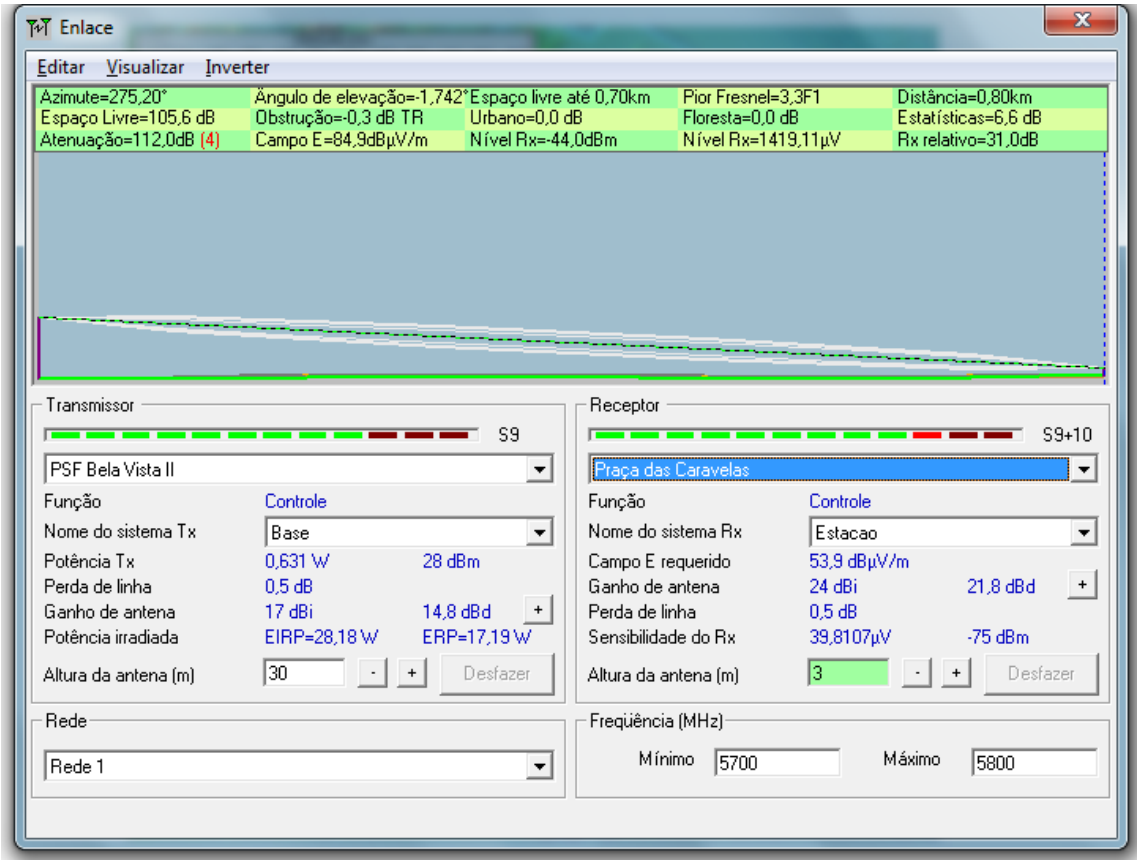


Figura 302 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça das Caravelas

Enlace:PSF Bela Vista II X Praça das Caravelas

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça das Caravelas 3m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,80Km

Infraestrutura:

Praça das Caravelas: torre galvanizada de 3 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Praça das Caravelas: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

2.1.45 Praça do Ceará

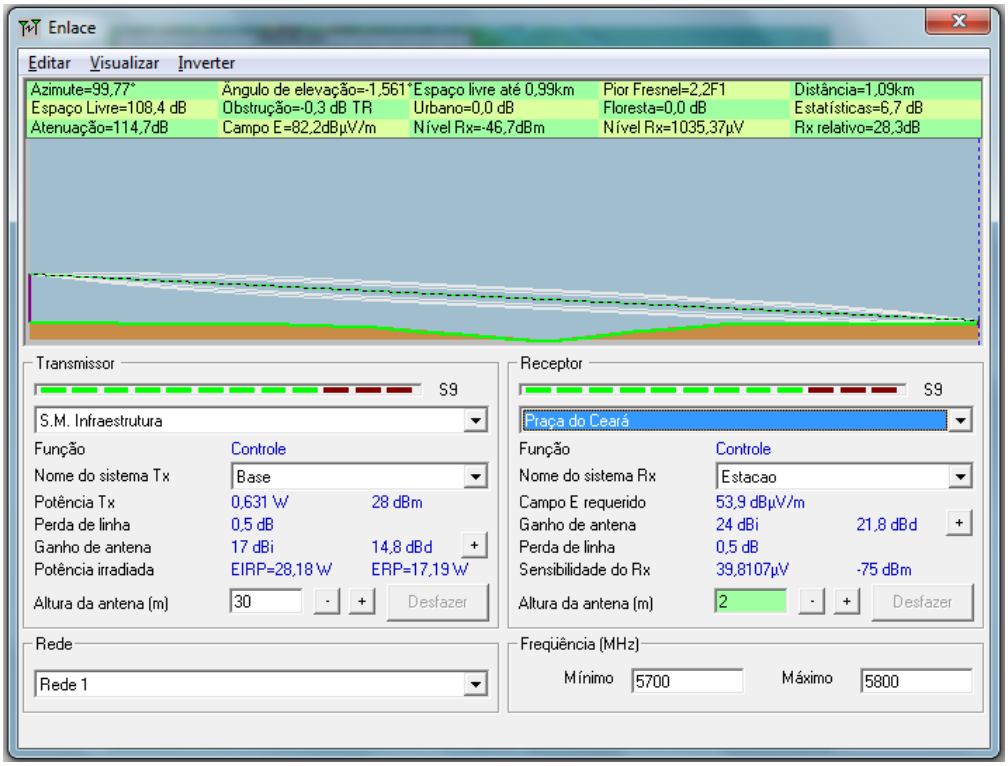


Figura 303 -Simulação S.M. Infra. X Praça do Ceará

Enlace:S.M. Infra. X Praça do Ceará

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Ceará 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,09Km

Infraestrutura:

Praça do Ceará: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:Praça do Ceará: 17°32'01.34"S 39°44'39.84"O

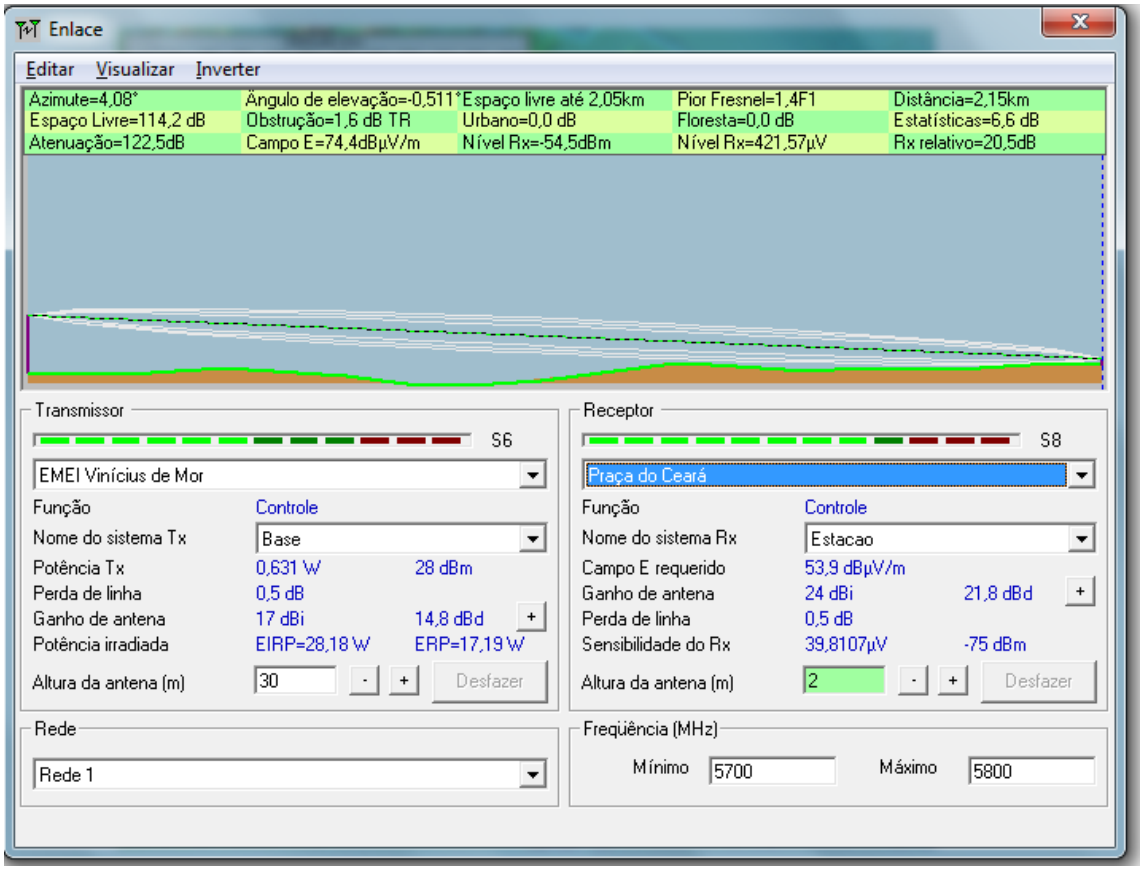


Figura 304 - EMEI Vinícius de Morais X Praça do Ceará

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Praça do Ceará

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Ceará 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,15Km

Infraestrutura:

Praça do Ceará: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:Praça do Ceará: 17°32'01.34"S 39°44'39.84"O

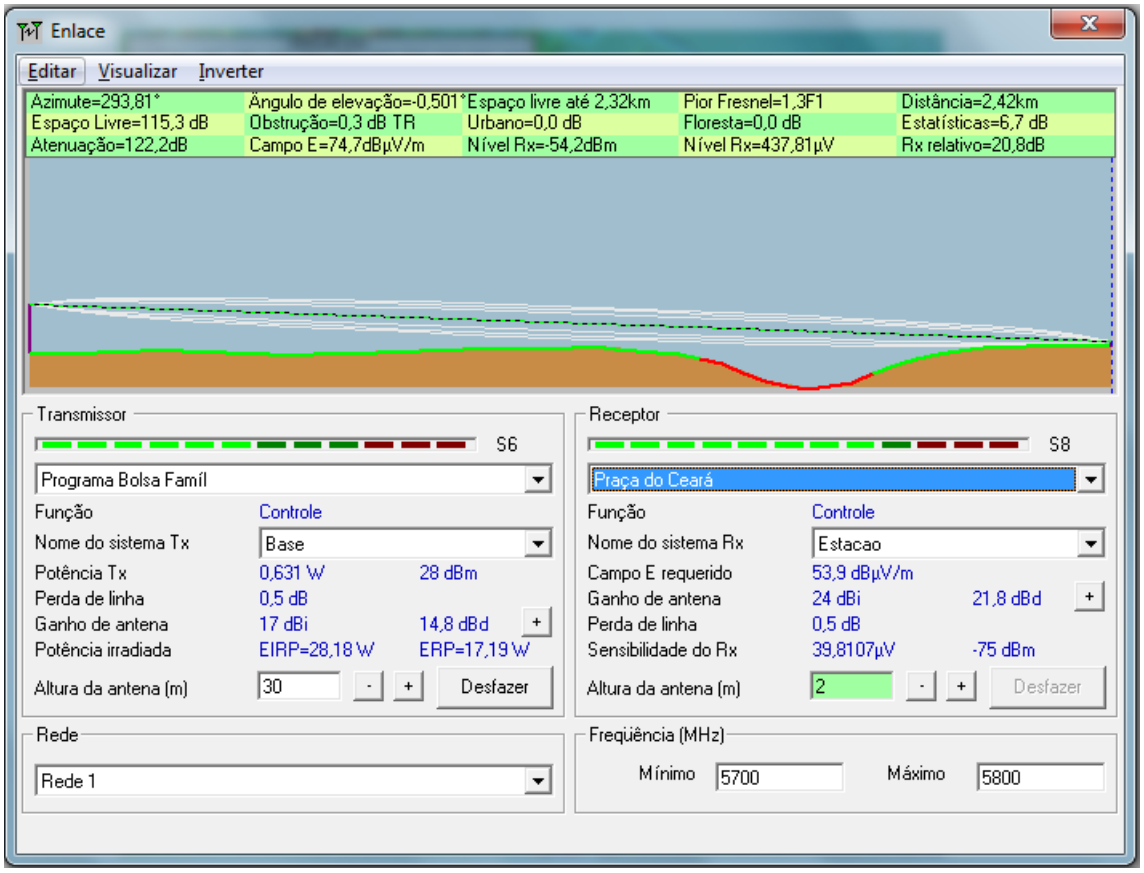


Figura 305 – Simulação Programa Bolsa Família X Praça do Ceará

Enlace:Programa Bolsa Família X Praça do Ceará

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Ceará 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,42Km

Infraestrutura:

Praça do Ceará: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:Praça do Ceará: 17°32'01.34"S 39°44'39.84"O

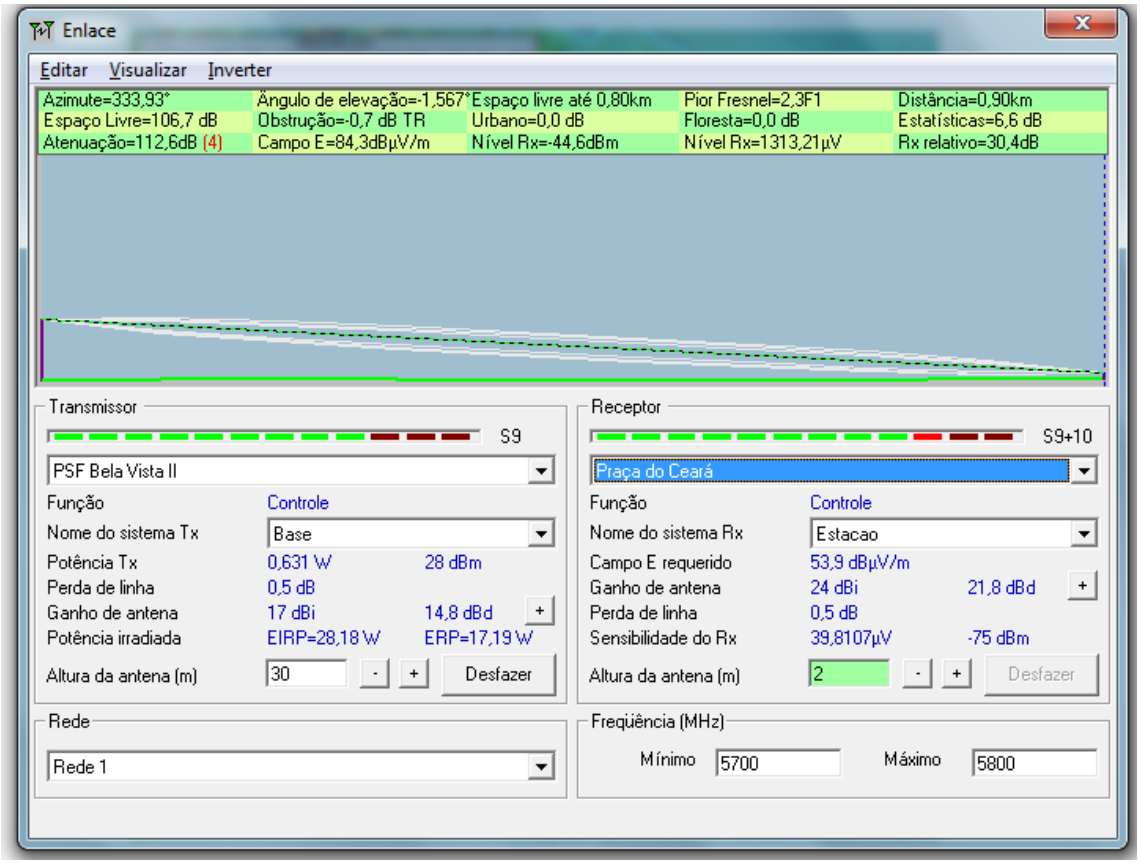


Figura 306 – Simulação PSF Bela Vista II X Praça do Ceará

Enlace:PSF Bela Vista II X Praça do Ceará

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça do Ceará 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,90Km

Infraestrutura:

Praça do Ceará: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:Praça do Ceará: 17°32'01.34"S 39°44'39.84"O

2.1.46 Praça dos Leões

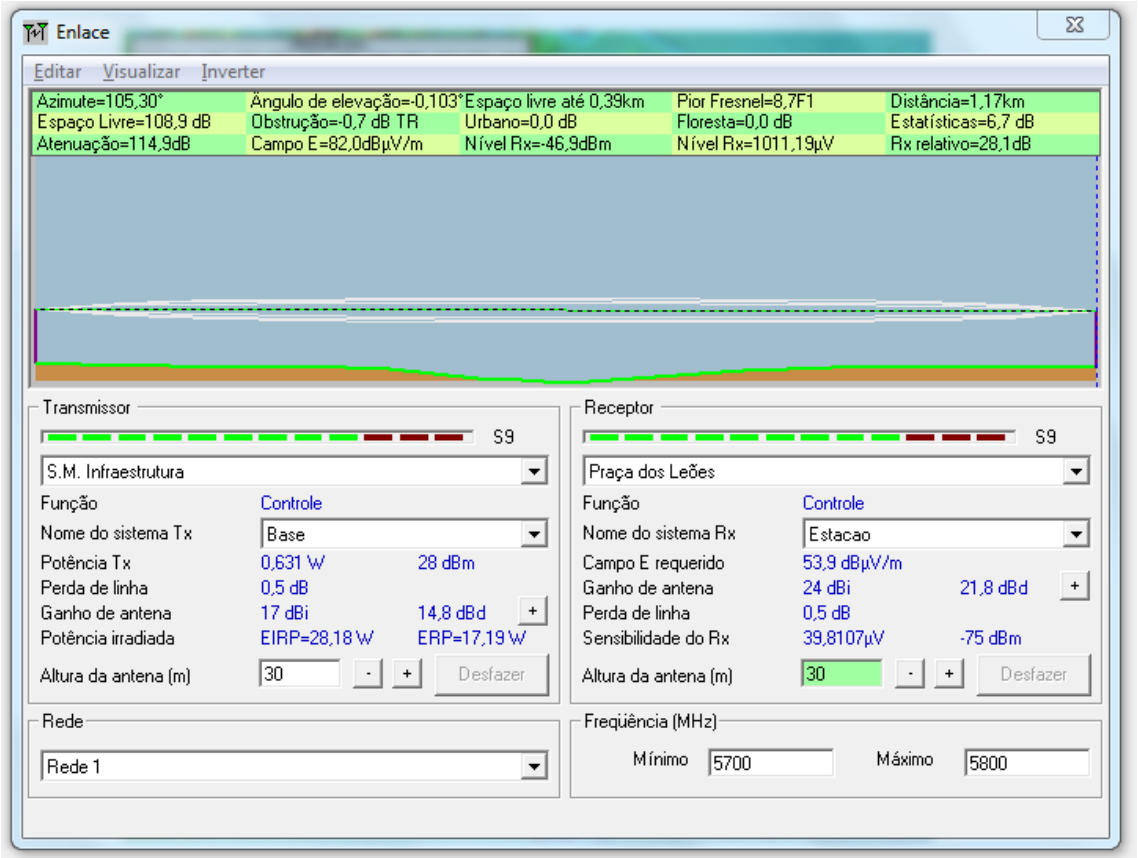


Figura 307 – Simulação S.M. Infraestrutura X Praça dos Leões

Enlace:S.M. Infraestrutura X Praça dos Leões

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça dos Leões 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,17Km

Infraestrutura:

Praça dos Leões: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: 17°32'45.40”S 39°43'25.87”O

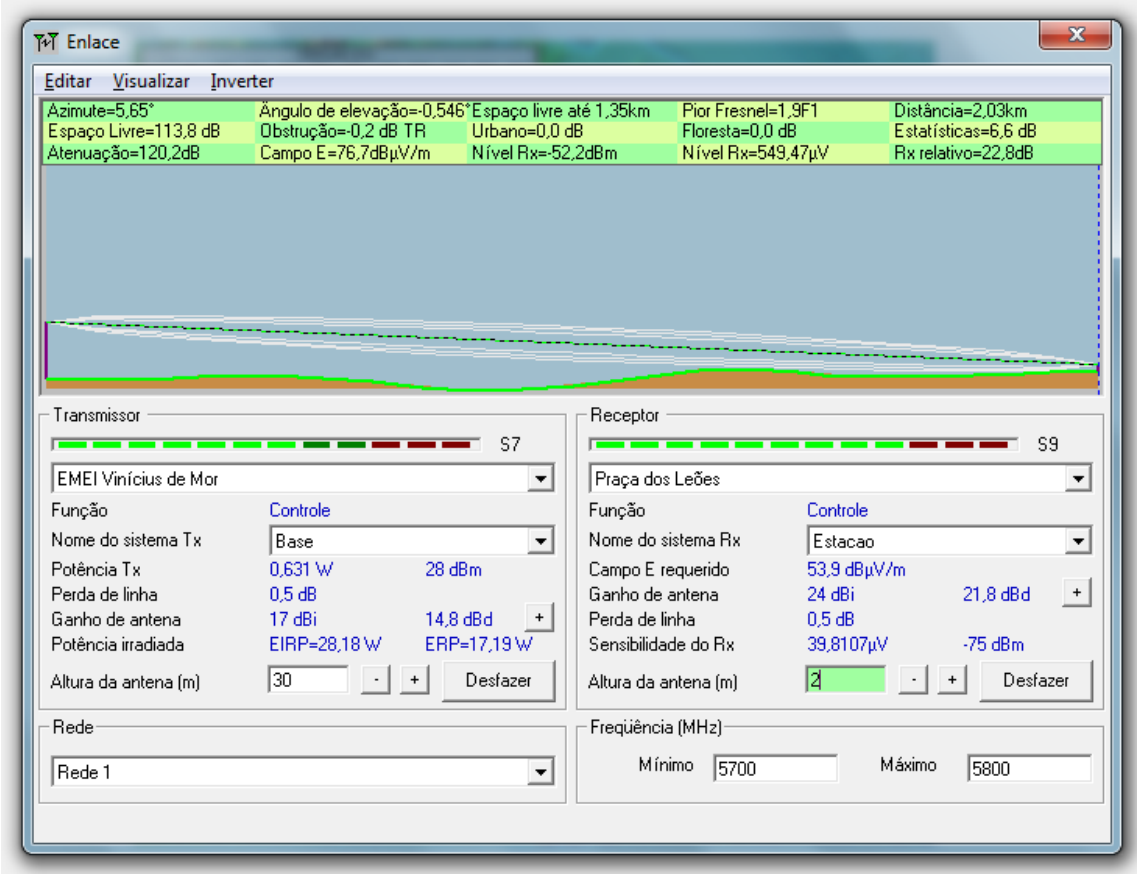


Figura 308 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Praça dos Leões

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Praça dos Leões

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça dos Leões 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,03Km

Infraestrutura:

Praça dos Leões: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: 17°32'45.40"S 39°43'25.87"O

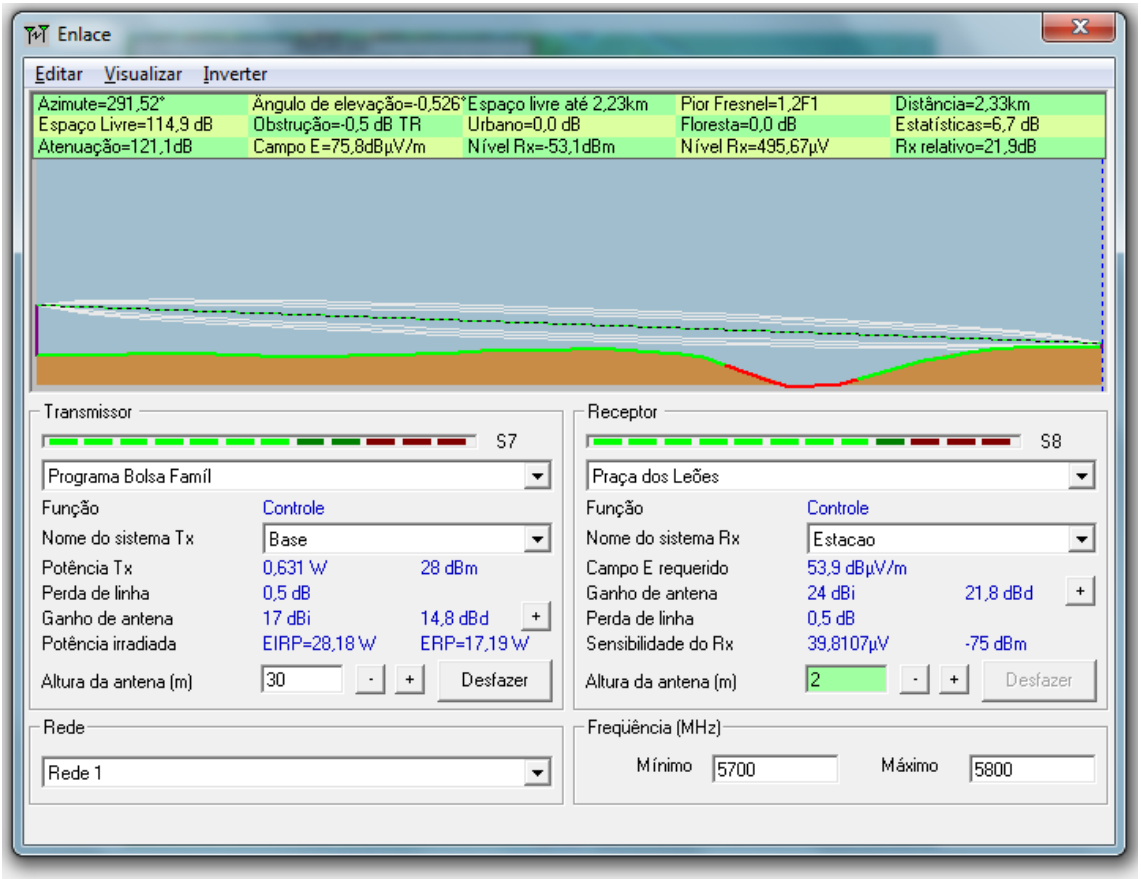


Figura 309 – Simulação Programa Bolsa Familia X Praça dos Leões

Enlace:Programa Bolsa Familia X Praça dos Leões

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Praça dos Leões 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,33Km

Infraestrutura:

Praça dos Leões: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: 17°32'45.40"S 39°43'25.87"O

2.1.47 Programa Bolsa Família

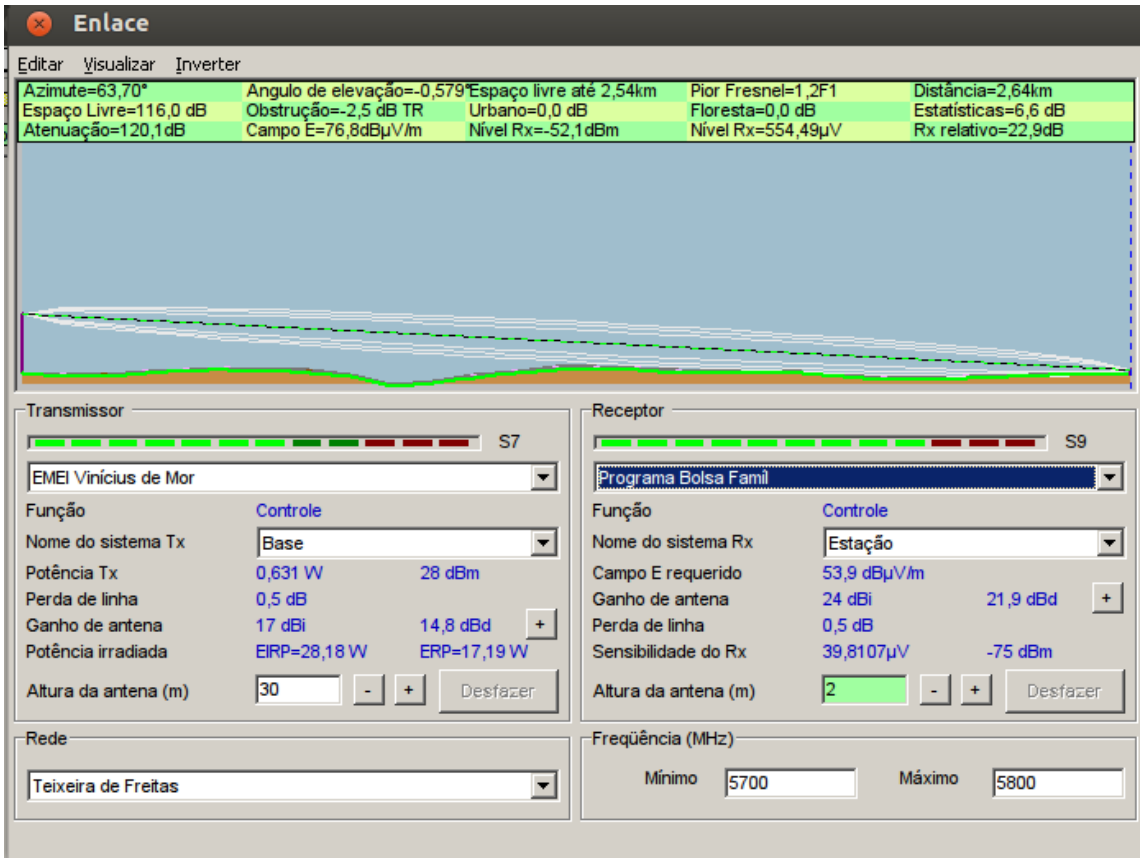


Figura 310 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Programa Bolsa Família

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Programa Bolsa Família

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Bolsa Família 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,64 Km

Infraestrutura:

Programa Bolsa Família: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Programa Bolsa Família: 17°32'31.24"S - 39°43'27.17"O

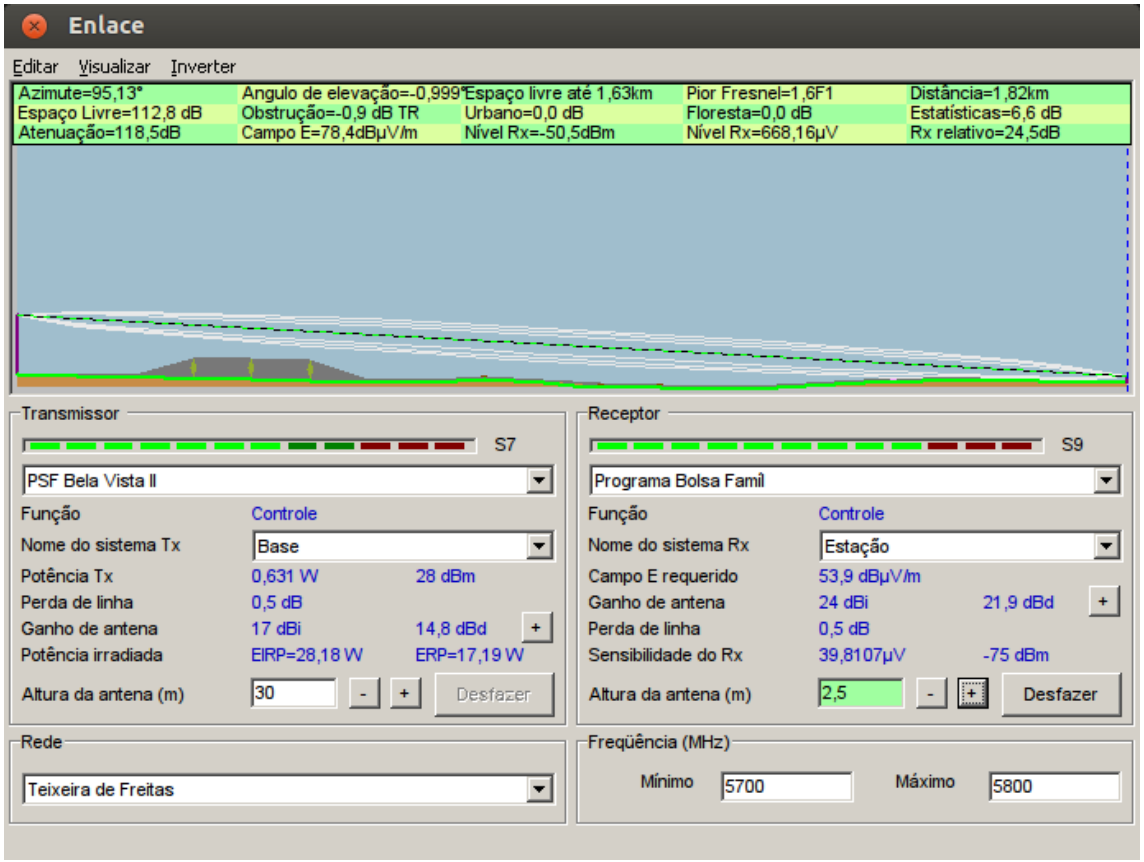


Figura 311 – Simulação PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família

Enlace: PSF Bela Vista II x Programa Bolsa Família

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Bolsa Família 2,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,82 Km

Infraestrutura:

Programa Bolsa Família: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Programa Bolsa Família: 17°32'31.24"S - 39°43'27.17"O

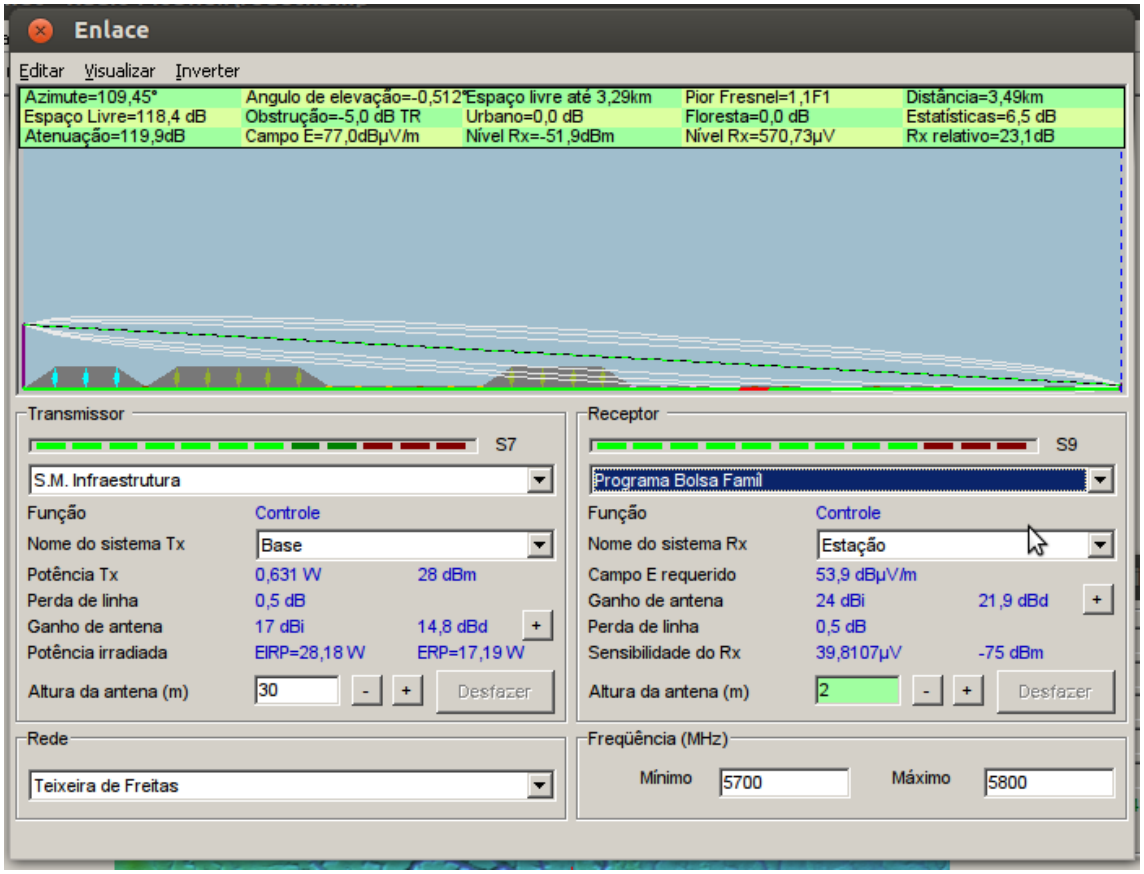


Figura 312 – Simulação S.M. Infraestrutura x Programa Bolsa Família

Enlace: S.M. Infraestrutura x Programa Bolsa Família

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Bolsa Família 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,49 Km

Infraestrutura:

Programa Bolsa Família: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Programa Bolsa Família: 17°32'31.24"S - 39°43'27.17"O

Figura 313 - Programa Bolsa Família

2.1.48 Programa Educação Esperança

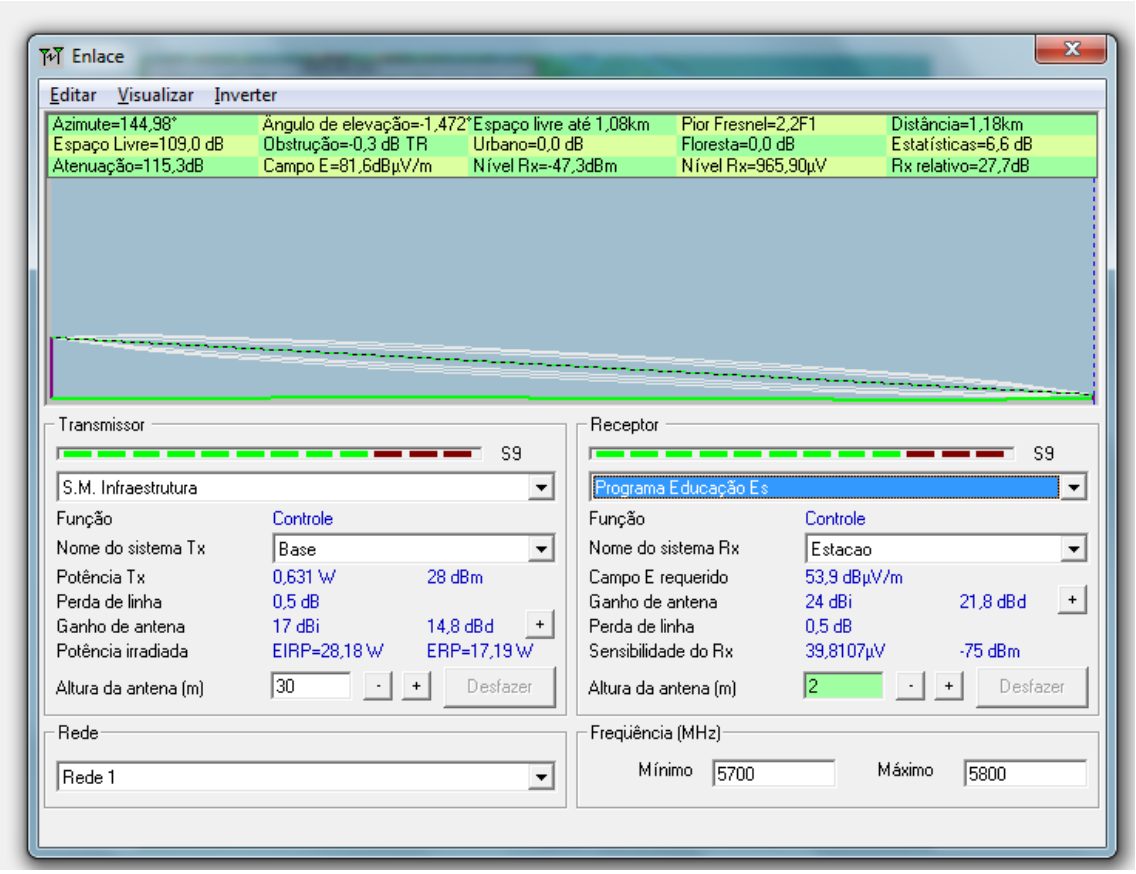


Figura 314 - S.M. Infra. X Programa Educação Esperança

Enlace:S.M. Infra. X Programa Educação Esperança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Educação Esperança 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,18Km

Infraestrutura:

Programa Educação Esperança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Programa Educação Esperança: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

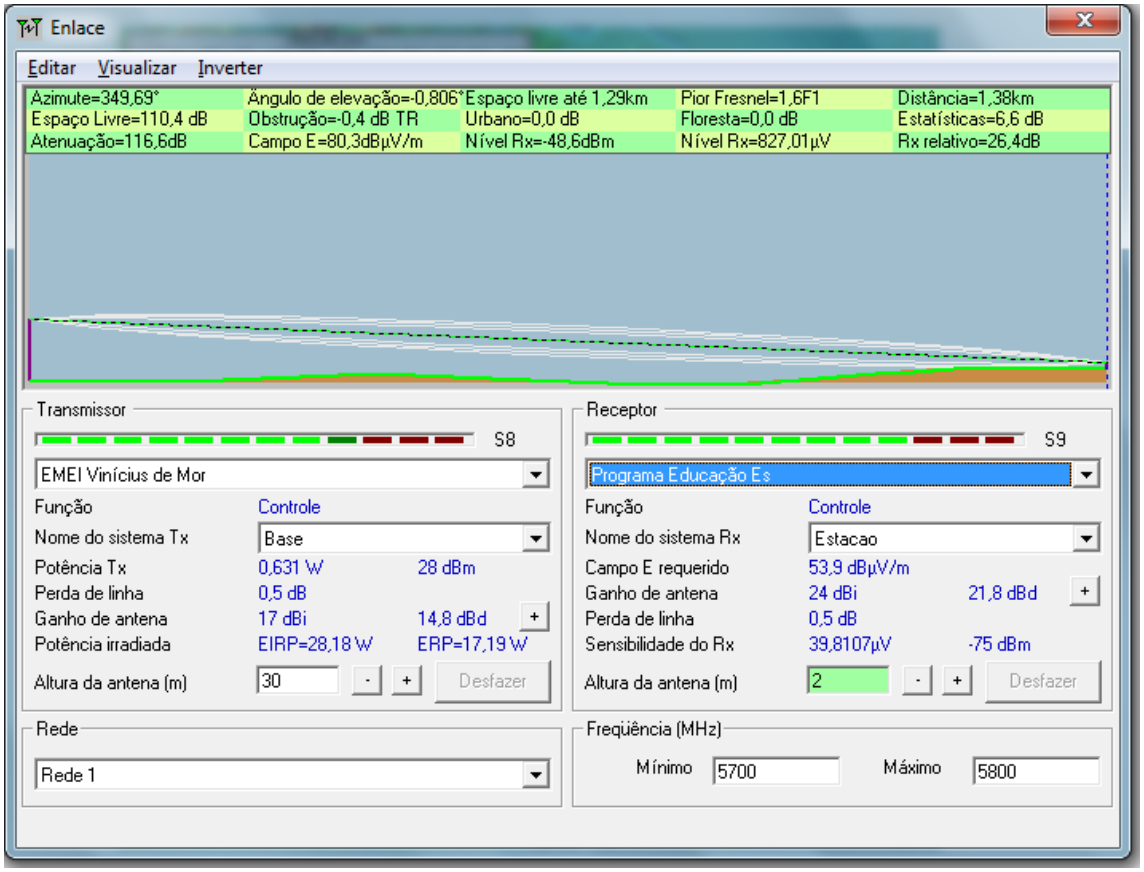


Figura 315 - EMEI Vinícius de Morais X Programa Educação Esperança

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Programa Educação Esperança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Educação Esperança 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,38Km

Infraestrutura:

Programa Educação Esperança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Programa Educação Esperança: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

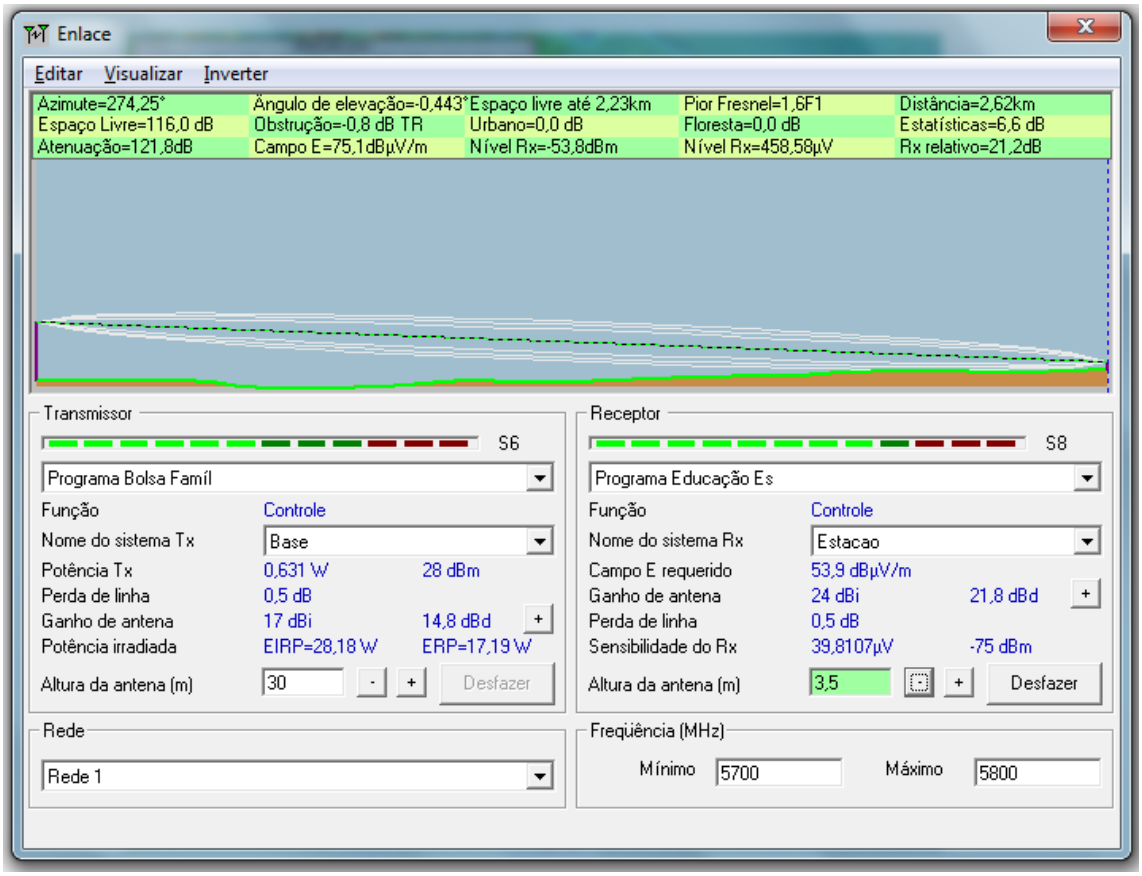


Figura 316 - Programa Bolsa Família X Programa Educação Esperança

Enlace:Programa Bolsa Família X Programa Educação Esperança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Educação Esperança 3,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,62Km

Infraestrutura:

Programa Educação Esperança: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Programa Educação Esperança: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

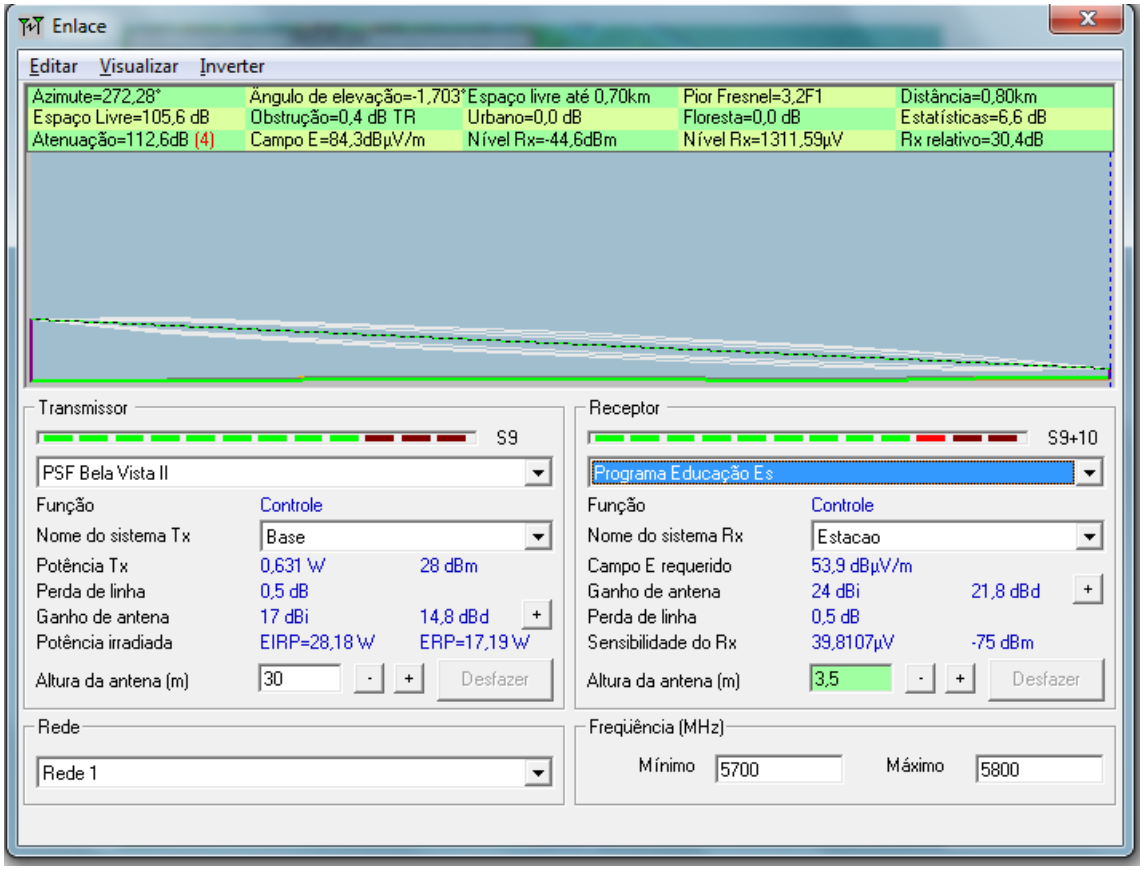


Figura 317 - PSF Bela Vista II X Programa Educação Esperança

Enlace:PSF Bela Vista II X Programa Educação Esperança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Programa Educação Esperança 3,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,80Km

Infraestrutura:

Programa Educação Esperança: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Programa Educação Esperança: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

2.1.49 PSF Centro

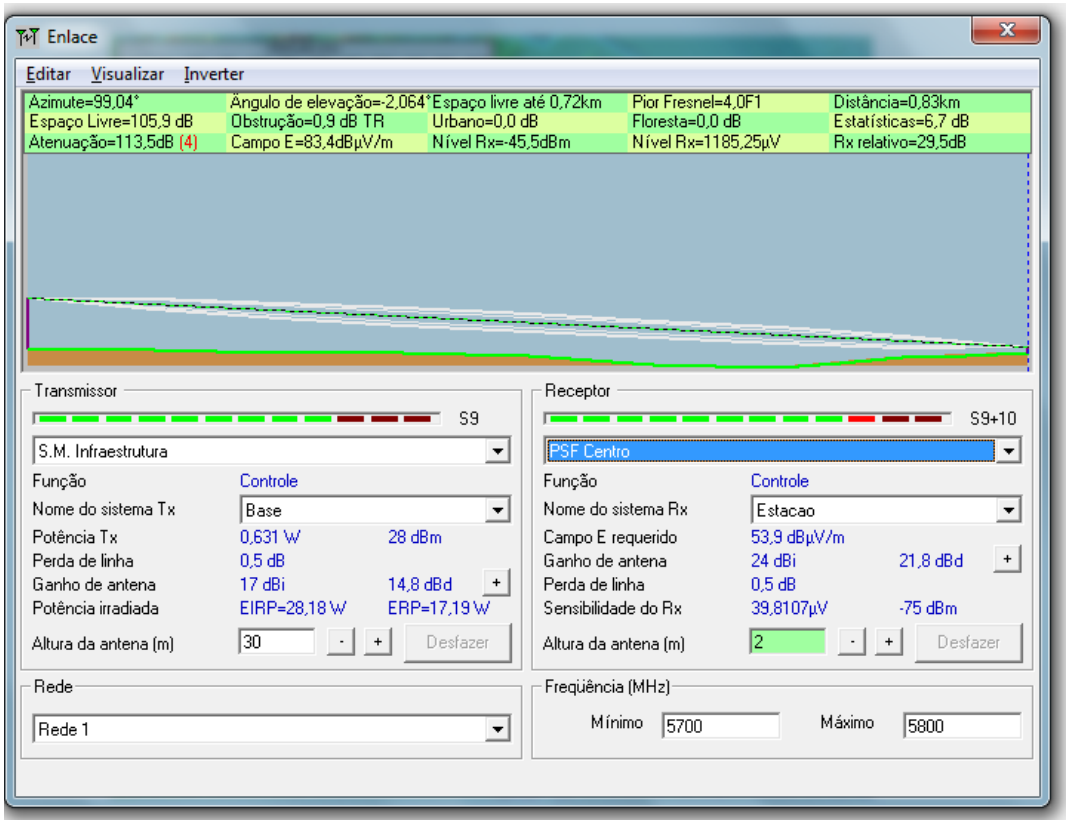


Figura 318 – Simulação S.M. Infra. X PSF Centro

Enlace:S.M. Infra. X PSF Centro

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Centro 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,83Km

Infraestrutura:

PSF Centro: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Centro: 17°31'53.20”S 39°44'38.60”O

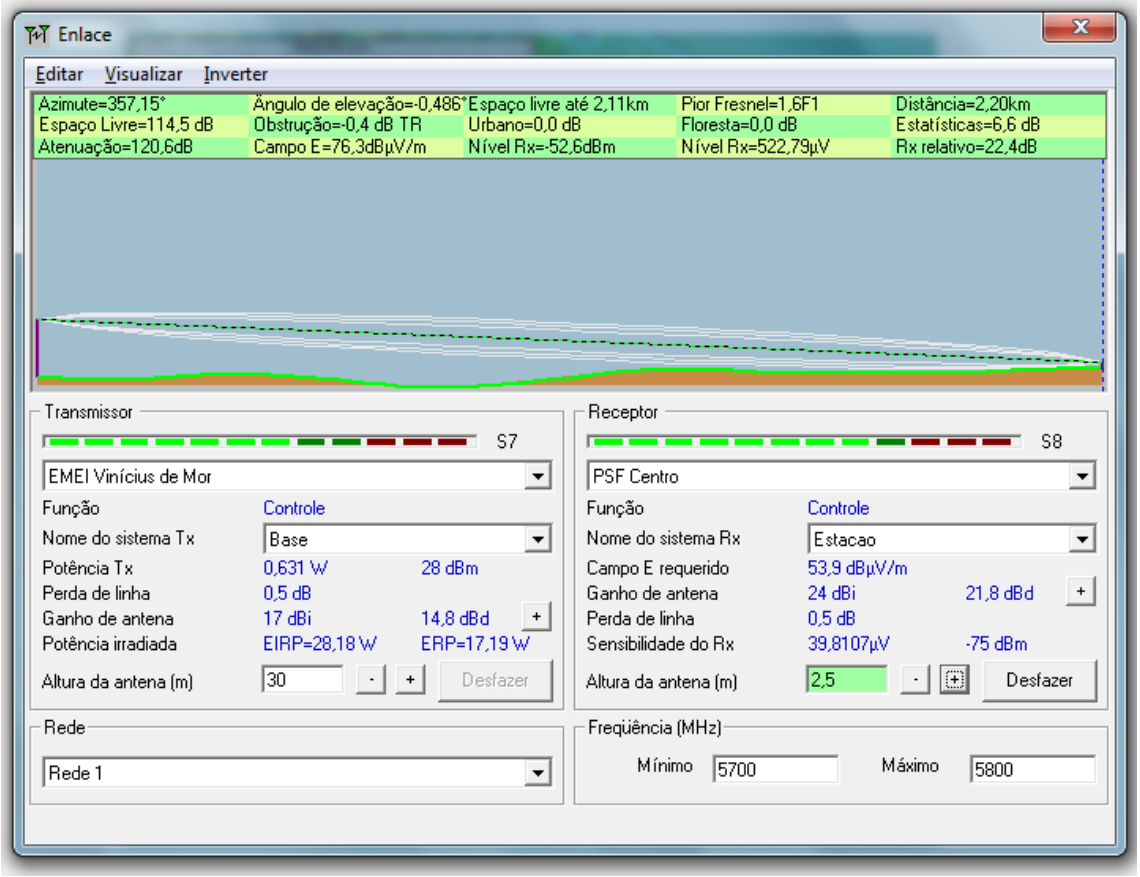


Figura 319 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Centro

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF Centro

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Centro 2,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,20Km

Infraestrutura:

PSF Centro: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Centro: 17°31'53.20”S 39°44'38.60”O

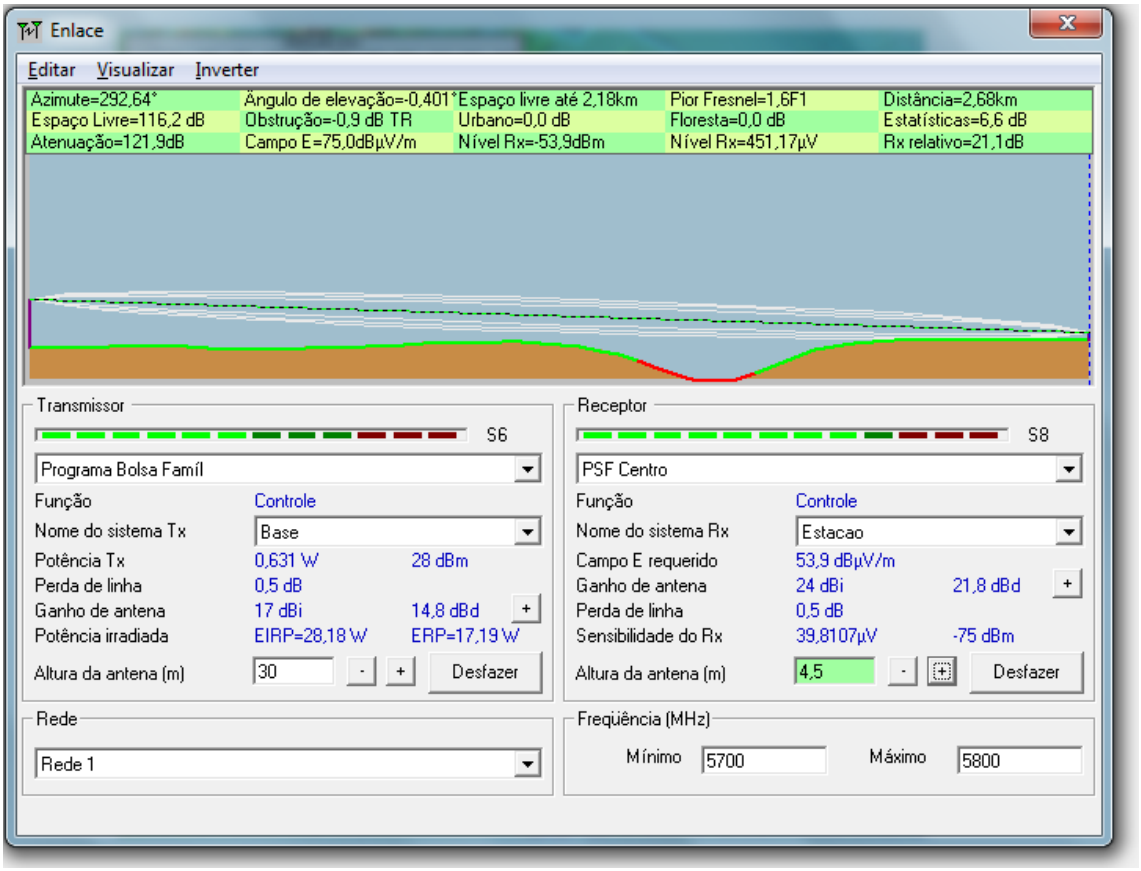


Figura 320 - Programa Bolsa Família X PSF Centro

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF Centro

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Centro 4,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,68Km

Infraestrutura:

PSF Centro: torre galvanizada de 4,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Centro: 17°31'53.20”S 39°44'38.60”O

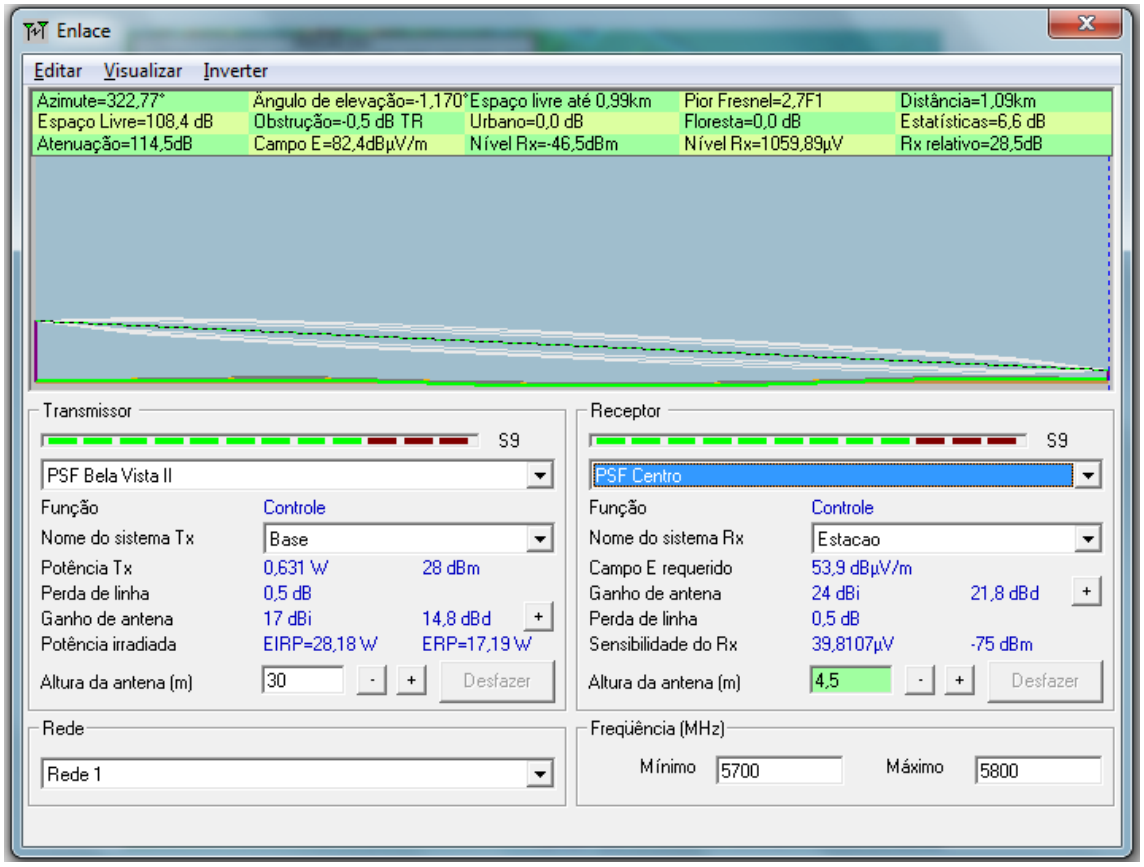


Figura 321 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Centro

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF Centro

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Centro 4,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,09Km

Infraestrutura:

PSF Centro: torre galvanizada de 4,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Centro: 17°31'53.20”S 39°44'38.60”O

2.1.50 PSF LEM

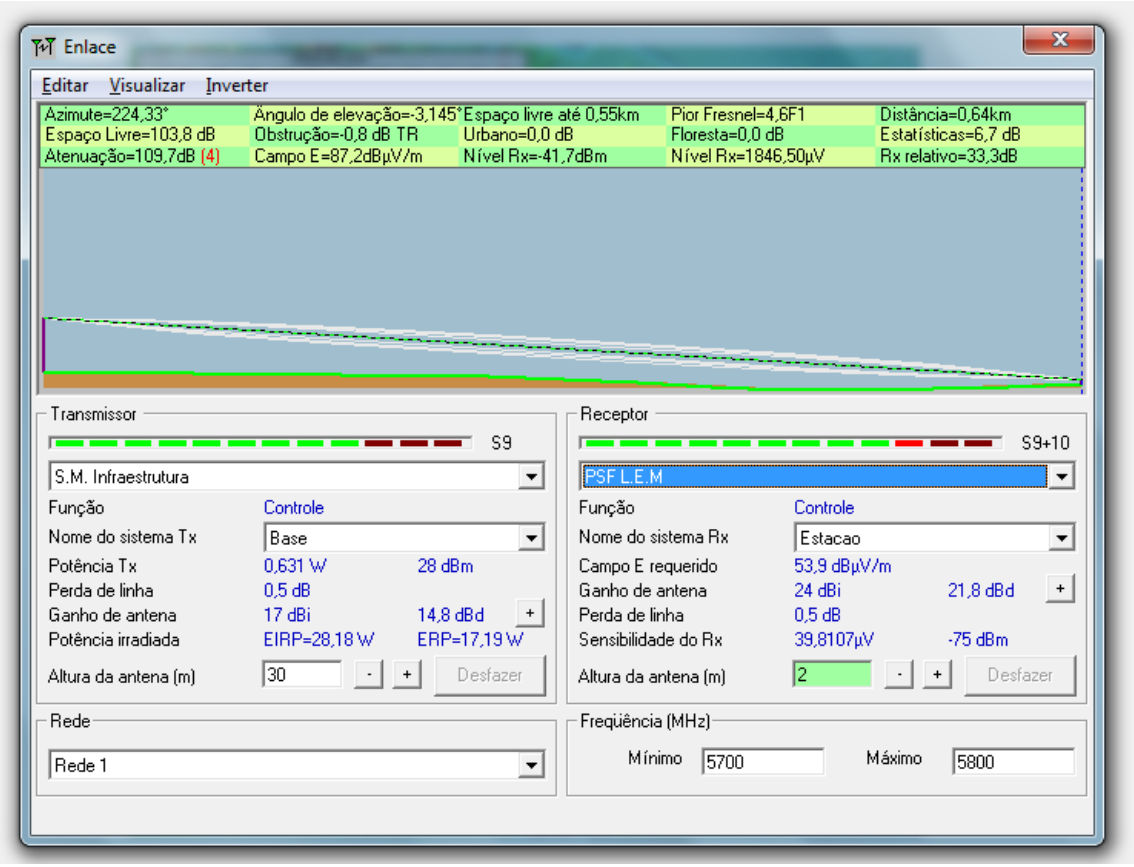


Figura 322 – Simulação S.M. Infra. X PSF L.E.M

Enlace:S.M. Infra. X PSF L.E.M

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF L.E.M 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,64Km

Infraestrutura:

PSF L.E.M: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF L.E.M: 17°32'17.51”S 39°45'13.10”O

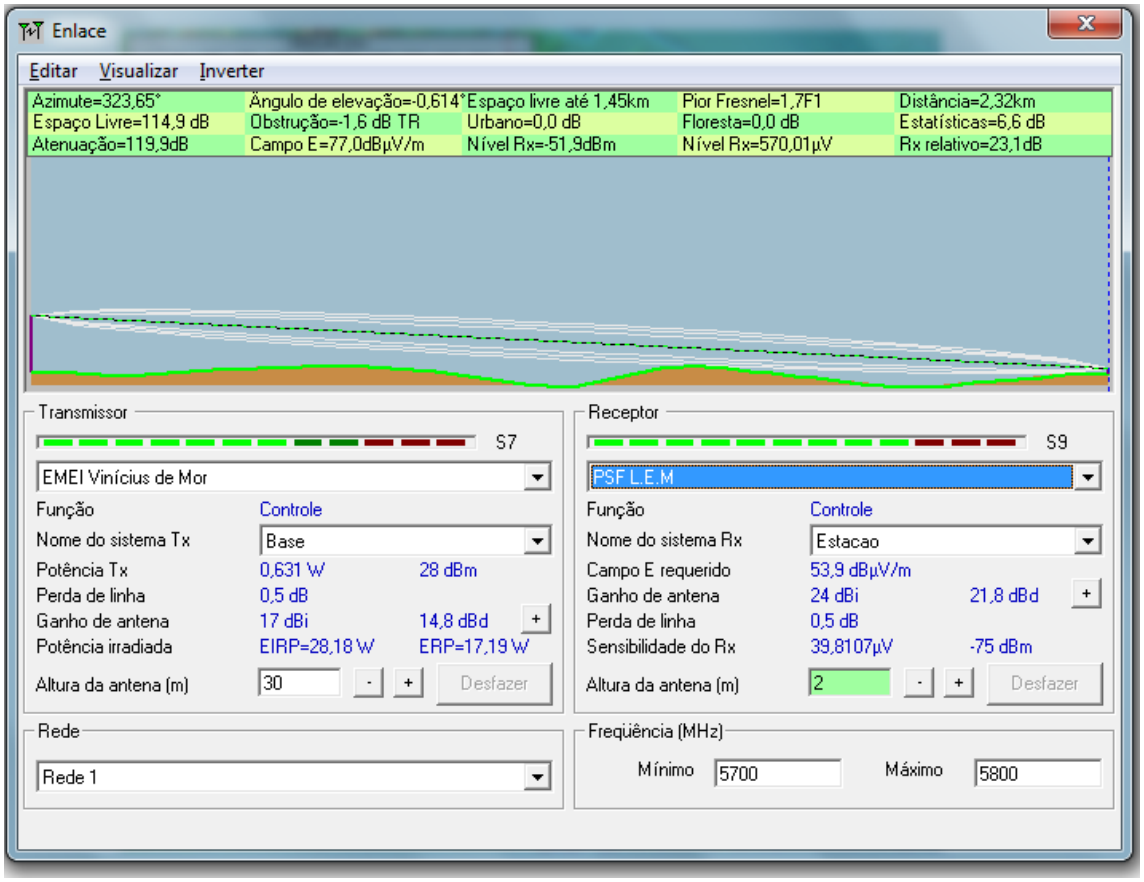


Figura 323 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF L.E.M

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF L.E.M

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF L.E.M 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,32Km

Infraestrutura:

PSF L.E.M: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF L.E.M: 17°32'17.51”S 39°45'13.10”O

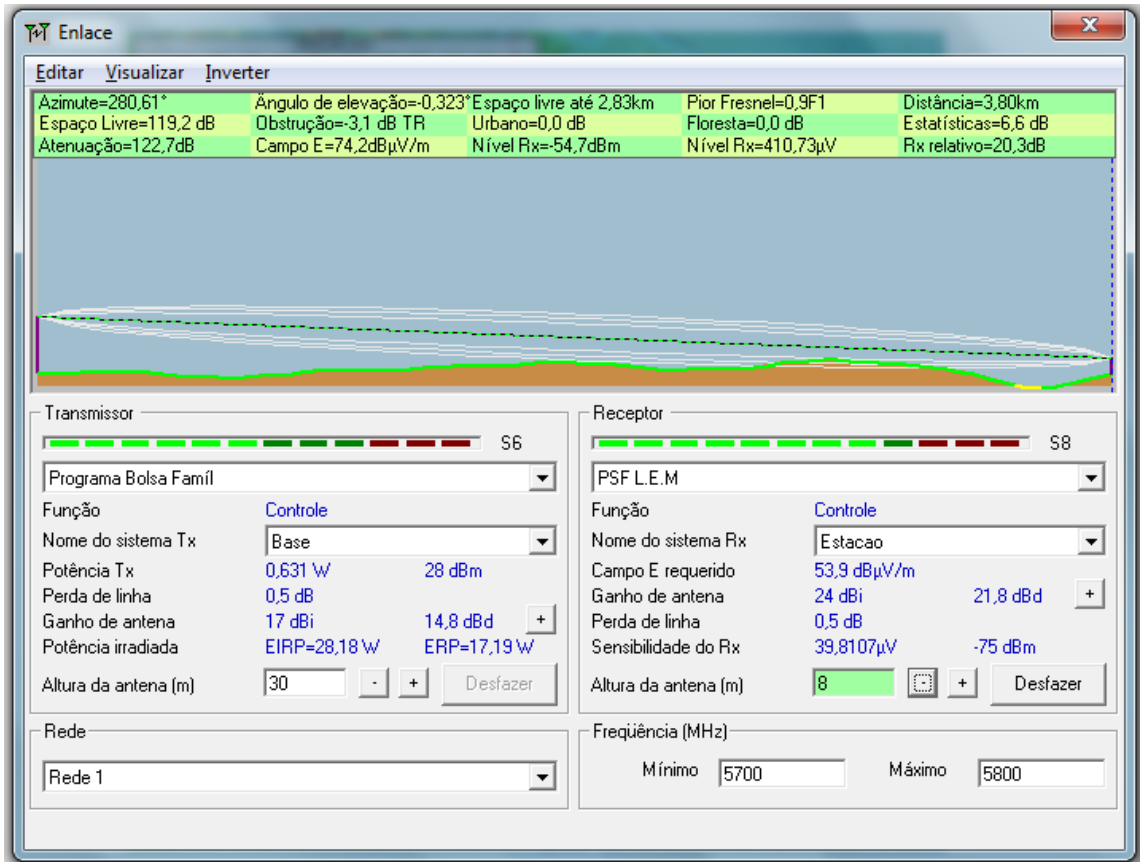


Figura 324 - Programa Bolsa Família X PSF L.E.M

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF L.E.M

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF L.E.M 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,80Km

Infraestrutura:

PSF L.E.M: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF L.E.M: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

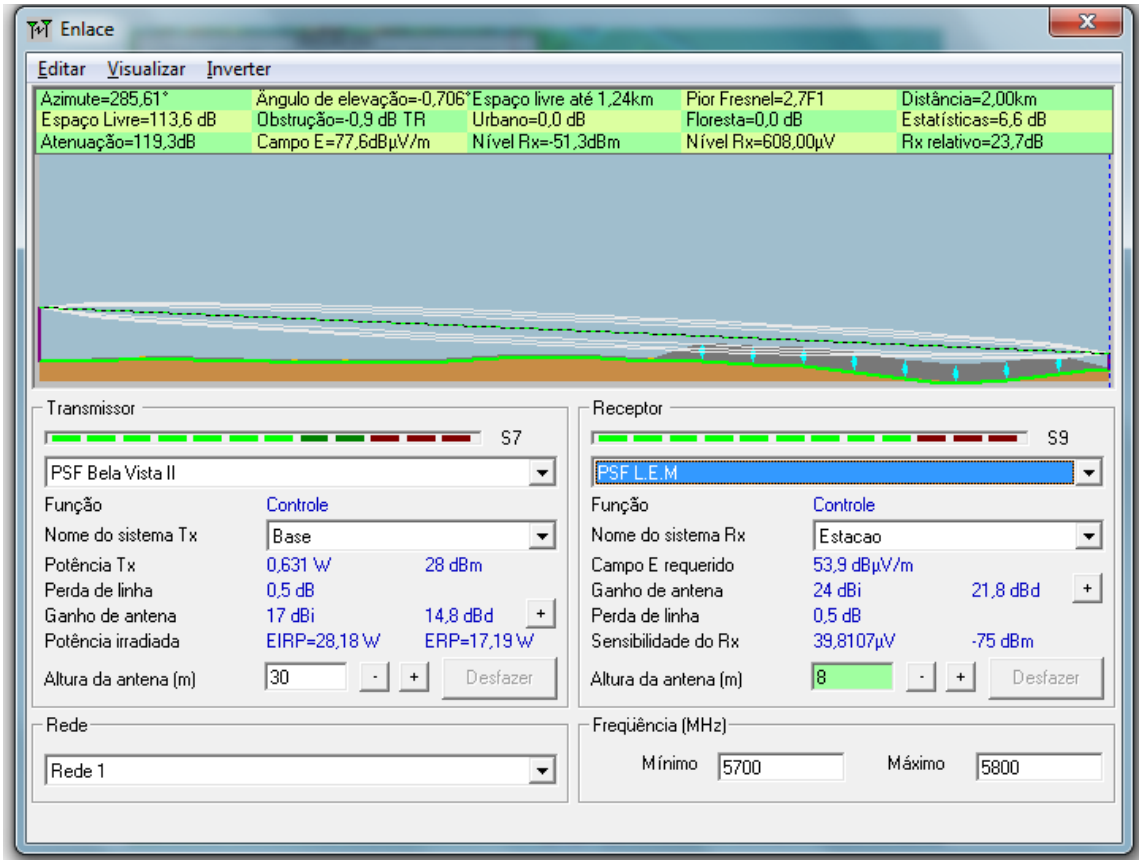


Figura 325 - PSF Bela Vista II X PSF L.E.M

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF L.E.M

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF L.E.M 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,00Km

Infraestrutura:

PSF L.E.M: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF L.E.M: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

2.1.51 PSF Nova Teixeira

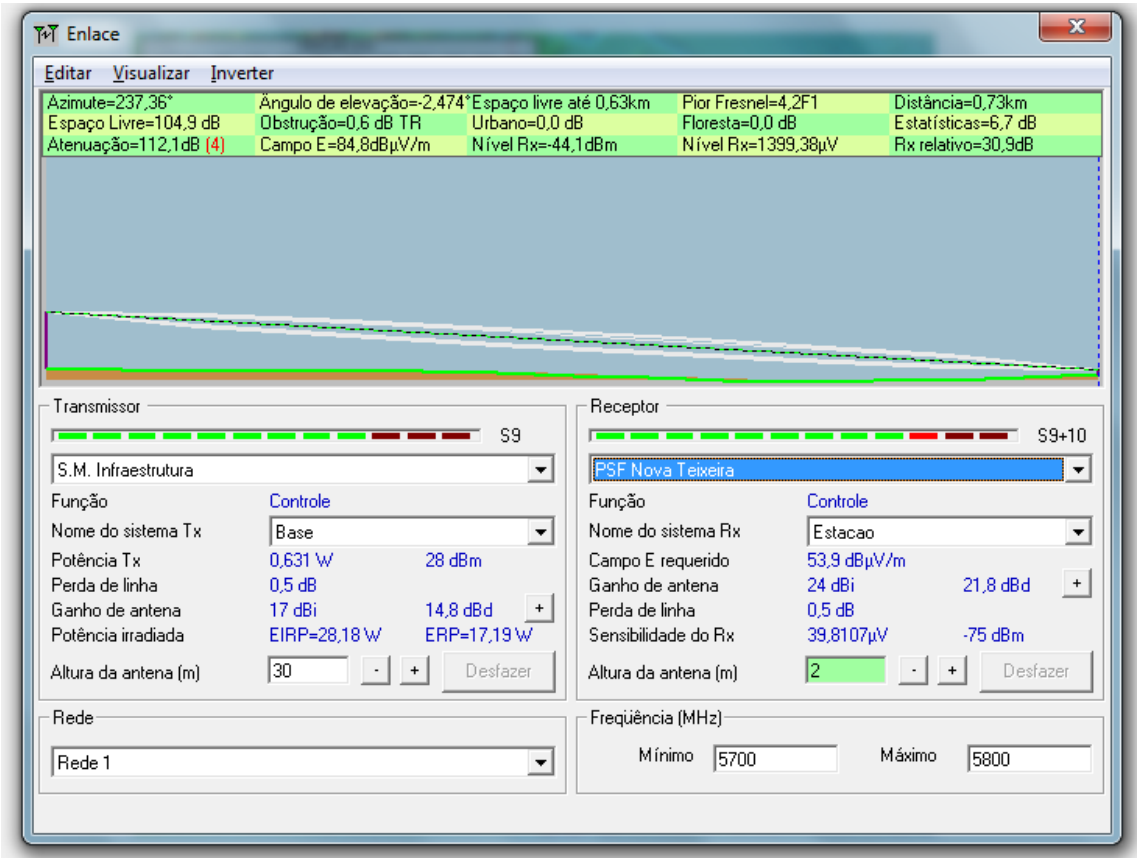


Figura 326 – Simulação S.M. Infra. X PSF Nova Teixeira

Enlace:S.M. Infra. X PSF Nova Teixeira

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Nova Teixeira 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,73Km

Infraestrutura:

PSF Nova Teixeira: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Nova Teixeira: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

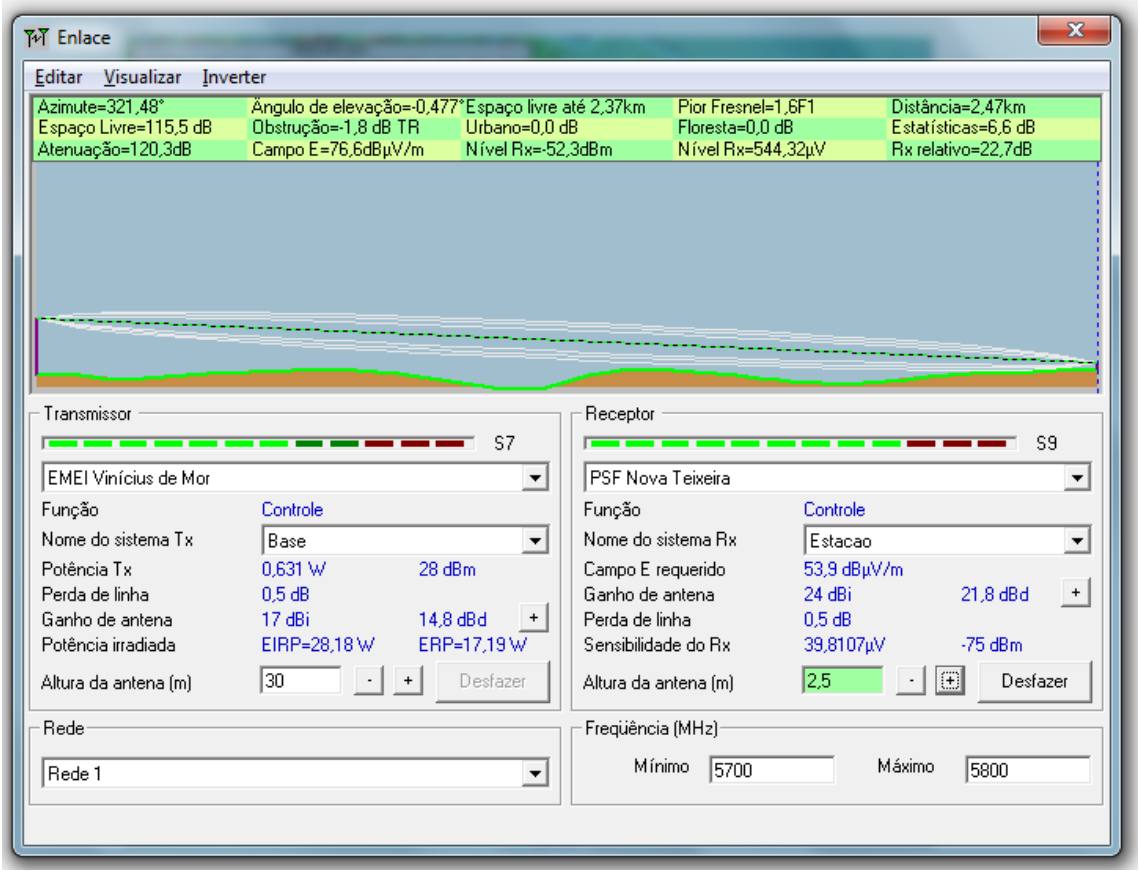


Figura 327 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Nova Teixeira

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF Nova Teixeira

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Nova Teixeira 2,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,47Km

Infraestrutura:

PSF Nova Teixeira: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Nova Teixeira: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

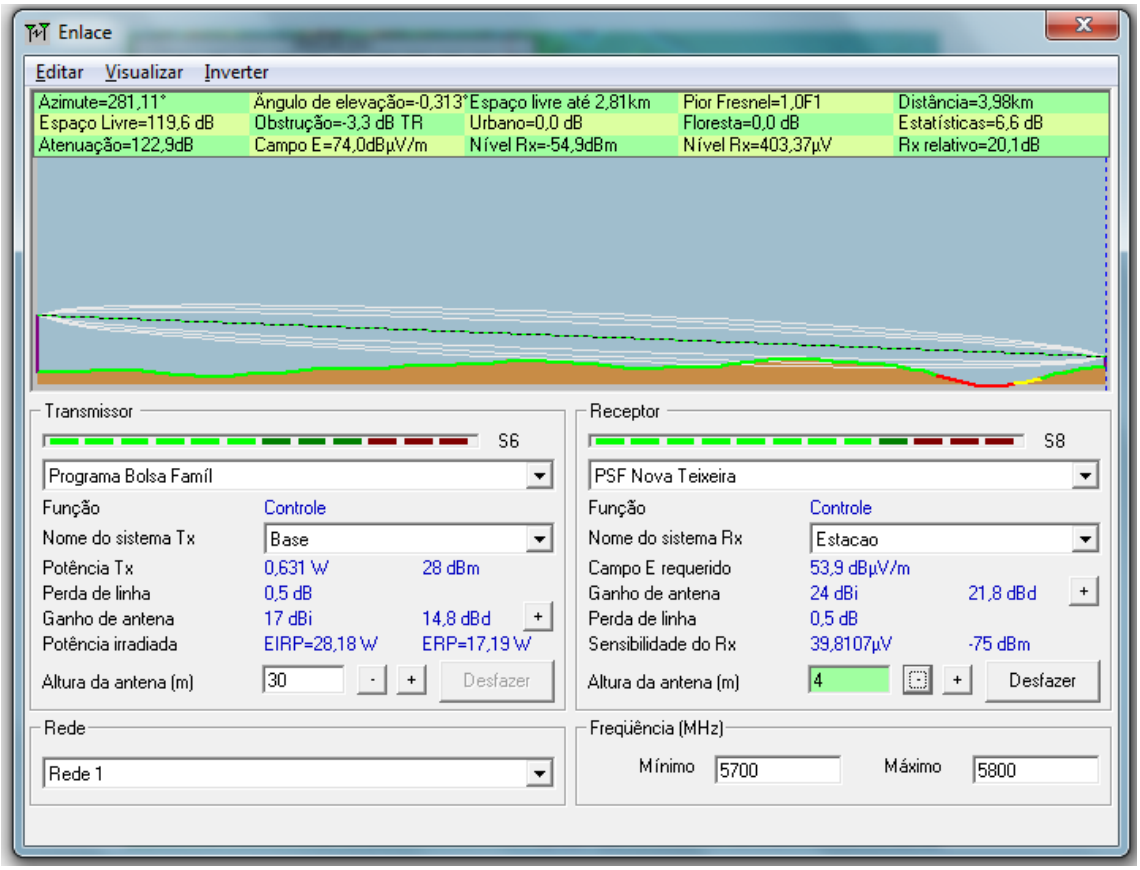


Figura 328 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF Nova Teixeira

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF Nova Teixeira

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Nova Teixeira 4m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,98Km

Infraestrutura:

PSF Nova Teixeira: torre galvanizada de 4 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Nova Teixeira: 17°31'53.90”S 39°45'30.64”O

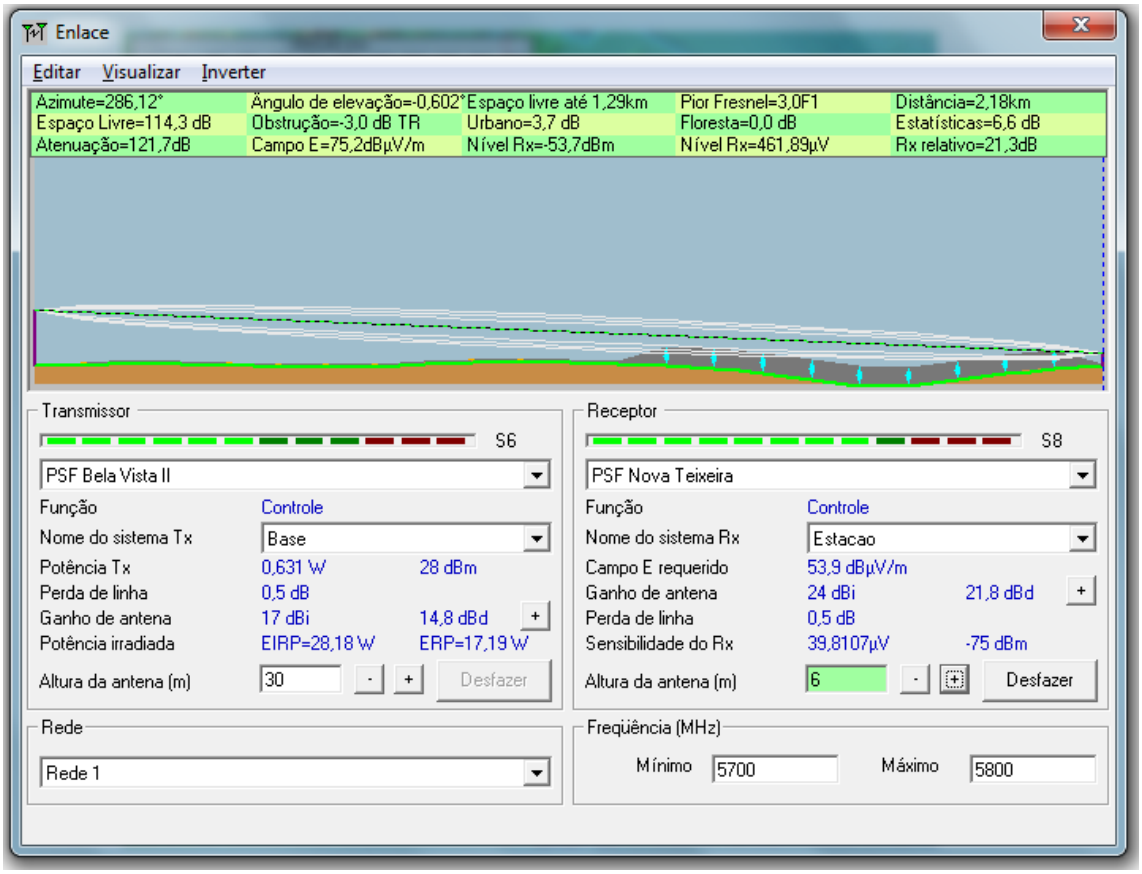


Figura 329 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Nova Teixeira

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF Nova Teixeira

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Nova Teixeira 6m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,18Km

Infraestrutura:

PSF Nova Teixeira: torre galvanizada de 6 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Nova Teixeira: 17°31'53.90”S 39°45'30.64”O

2.1.52 Secretaria Municipal de Assistência Social

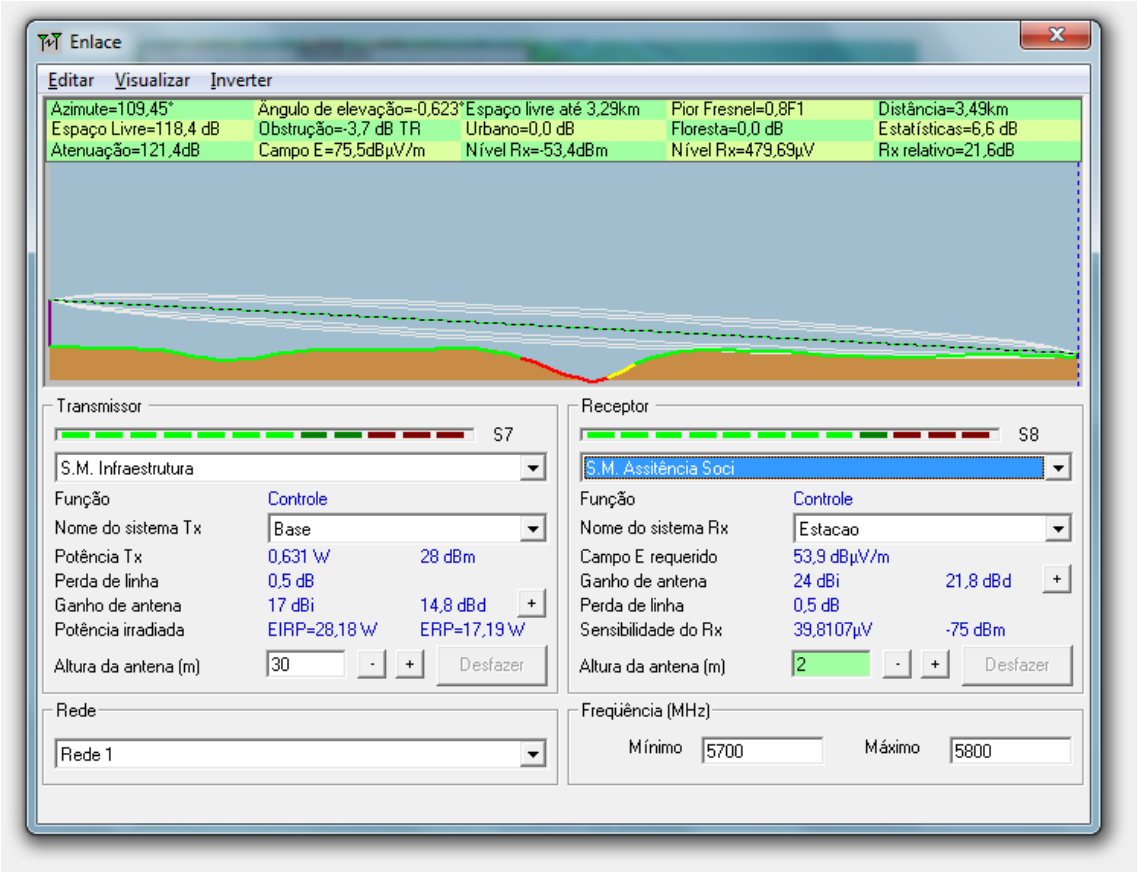


Figura 330 - S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Assistência Social

Enlace:S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Assistência Social

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Assistência Social 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,49Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Assistência Social: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Assistência Social: 17°32'31.11"S 39°43'27.17"O

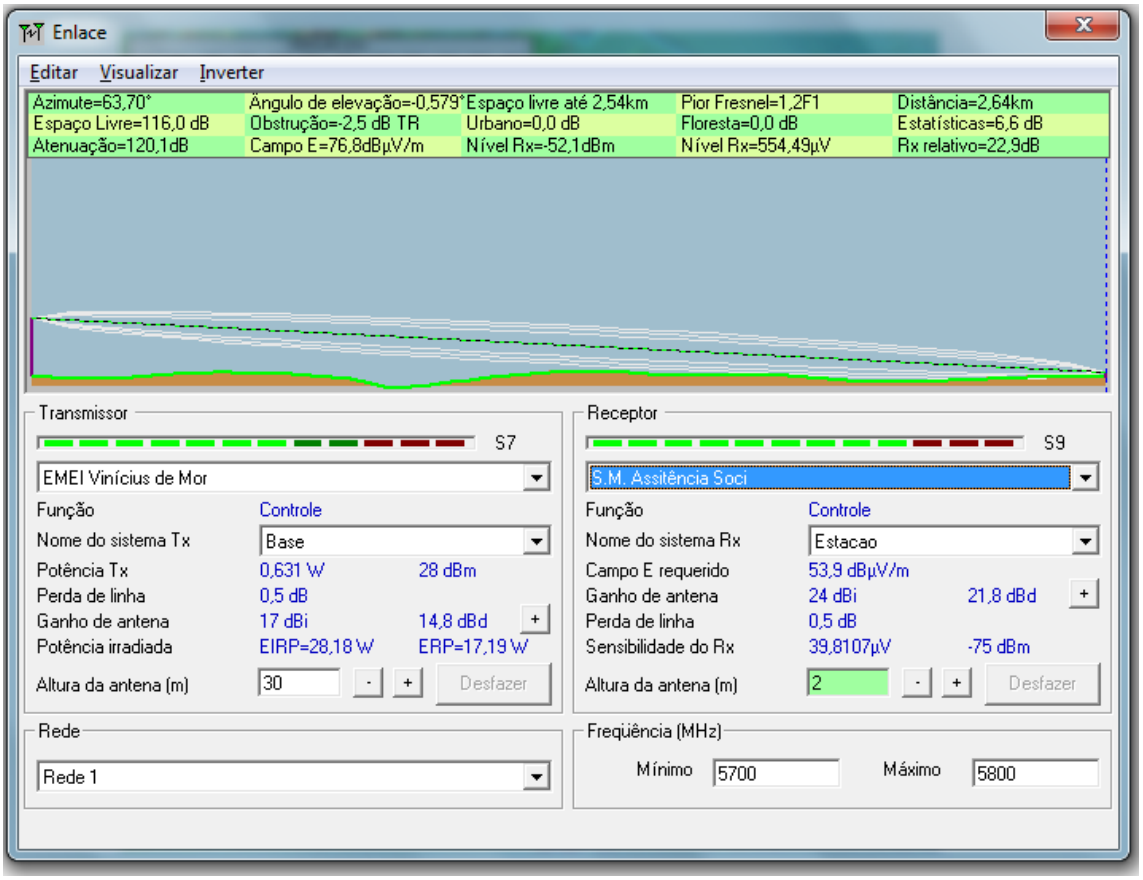


Figura 331 - EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Assistência Social

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Assistência Social

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Assistência Social 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,64Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Assistência Social: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Assistência Social: 17°32'31.11"S 39°43'27.17"O

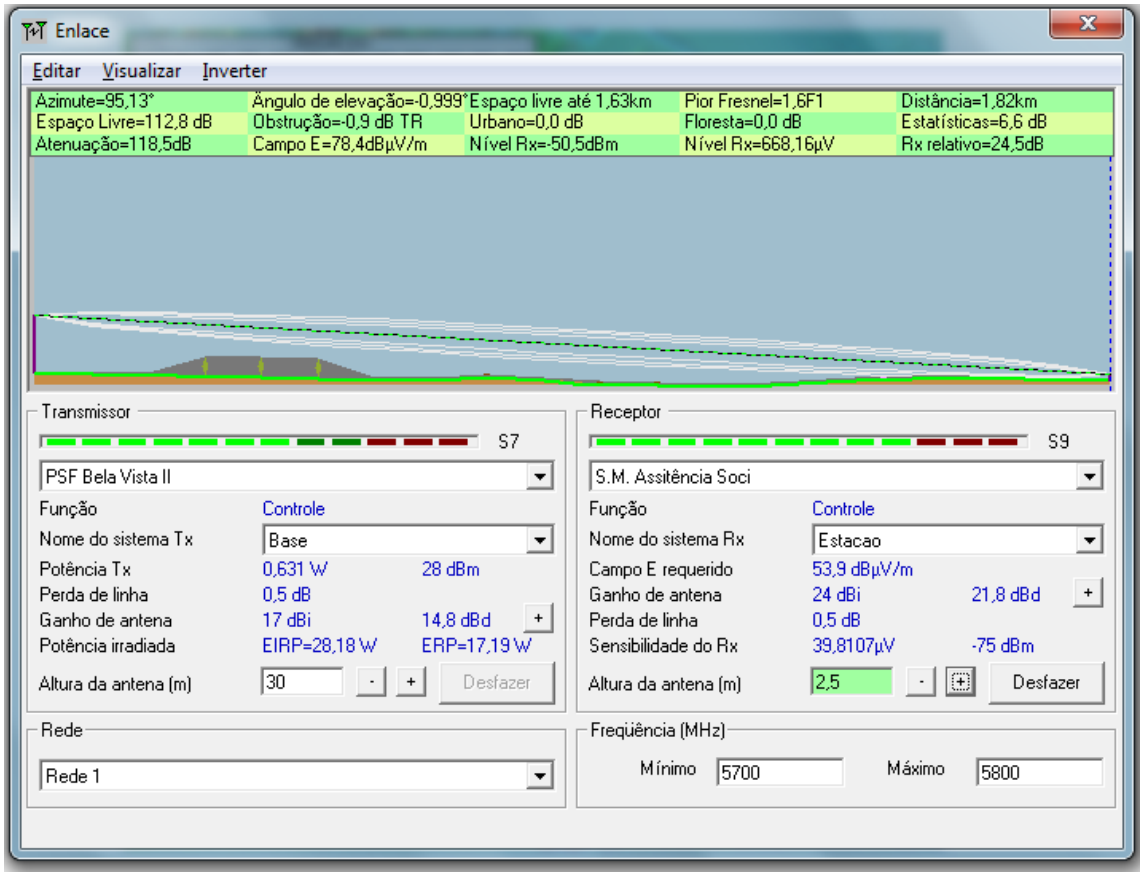


Figura 332 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Assistência Social

Enlace:PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Assistência Social

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Assistência Social 2,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,82Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Assistência Social: torre galvanizada de 2,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Assistência Social: 17°32'31.11"S 39°43'27.17"O

2.1.53 PSF Redenção

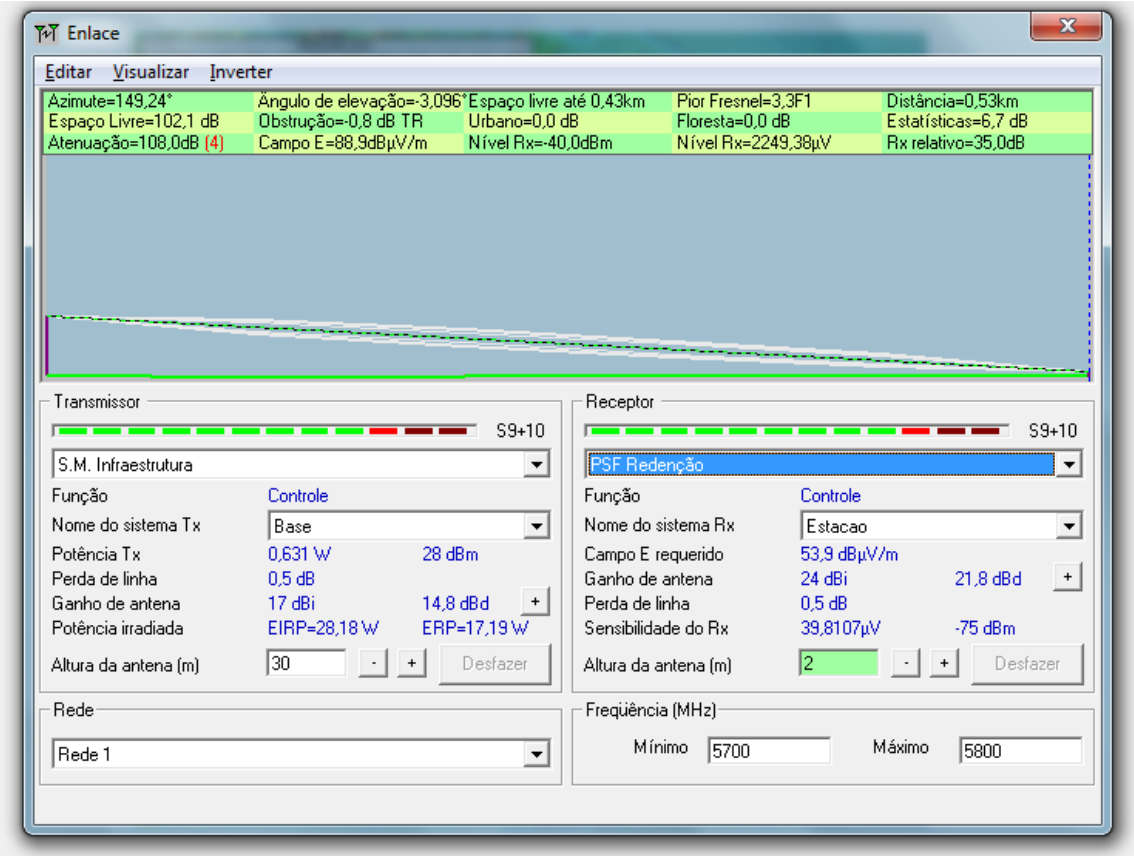


Figura 333 – Simulação S.M. Infra. X PSF Redenção

Enlace:S.M. Infra. X PSF Redenção

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Redenção2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,53Km

Infraestrutura:

PSF Redenção: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Redenção: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

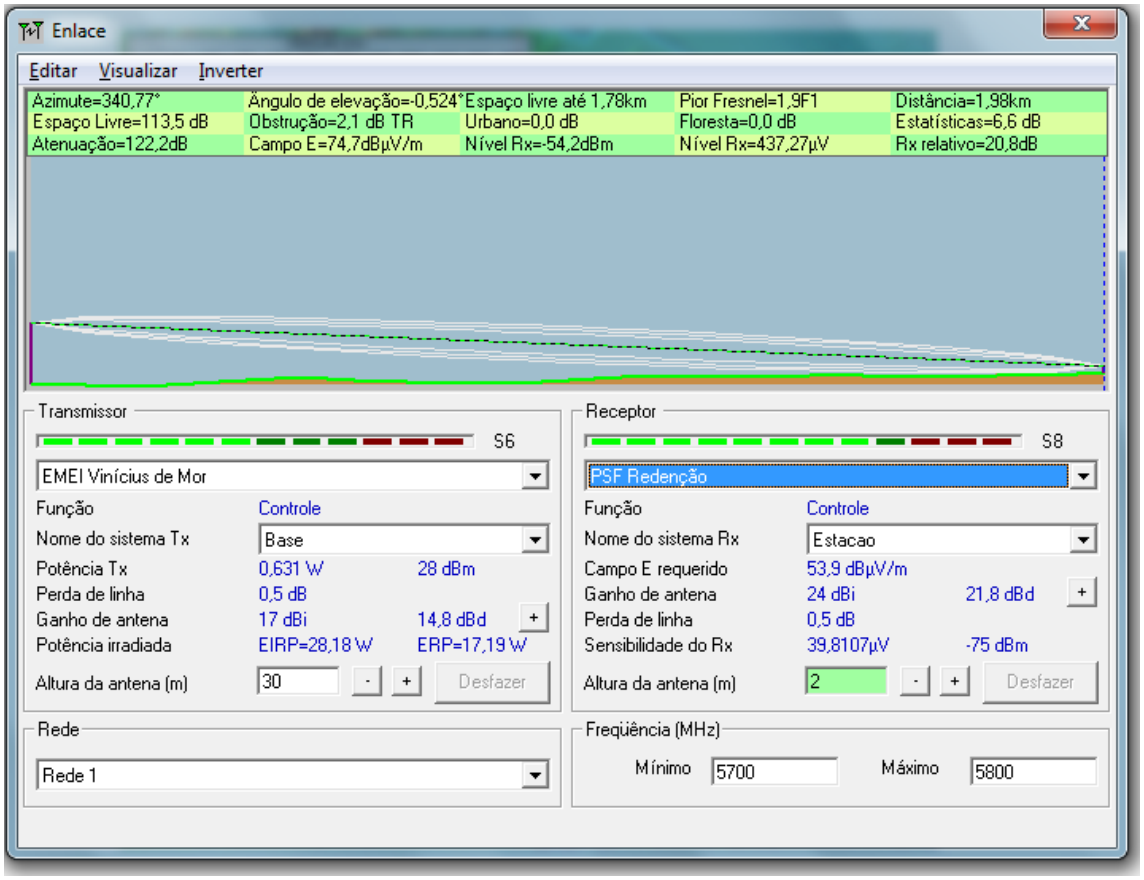


Figura 334 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Redenção

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF Redenção

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Redenção2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,98Km

Infraestrutura:

PSF Redenção: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Redenção: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

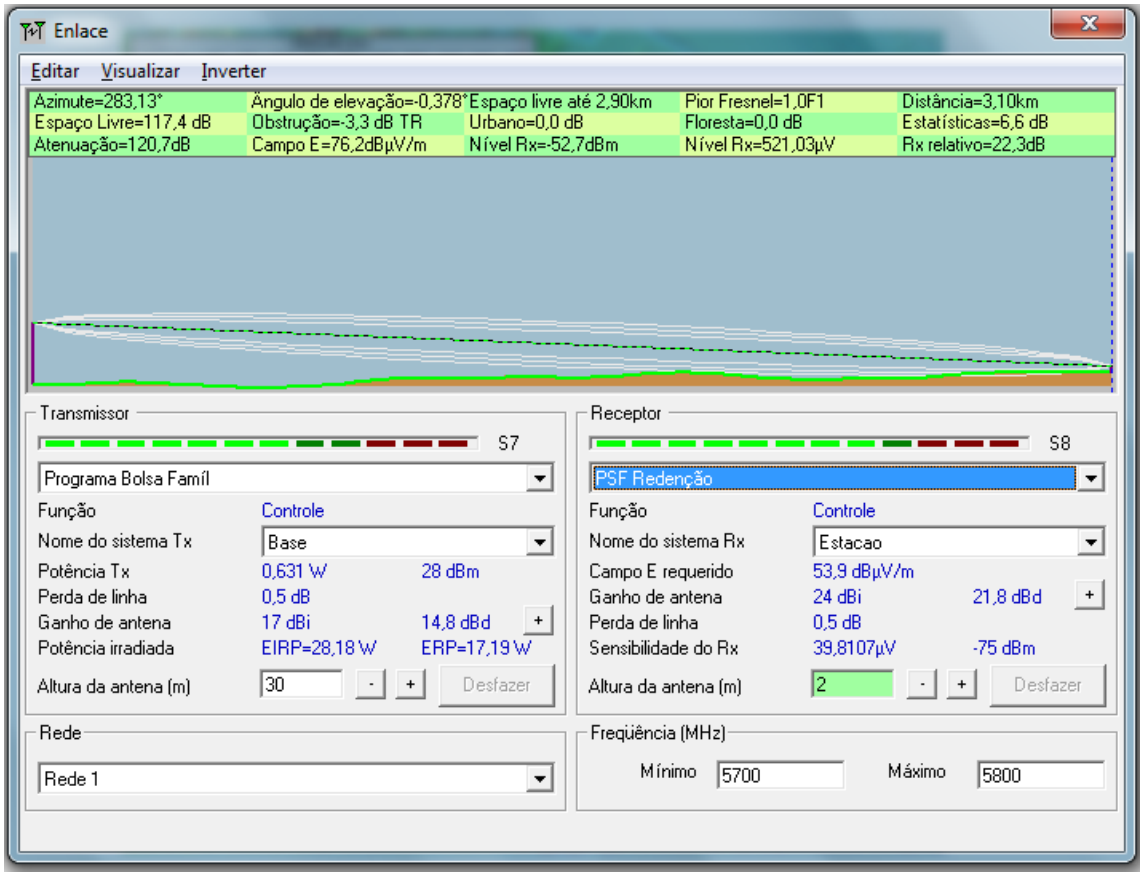


Figura 335 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF Redenção

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF Redenção

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Redenção2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10Km

Infraestrutura:

PSF Redenção: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Redenção: 17°32'17.51"S 39°45'13.10"O

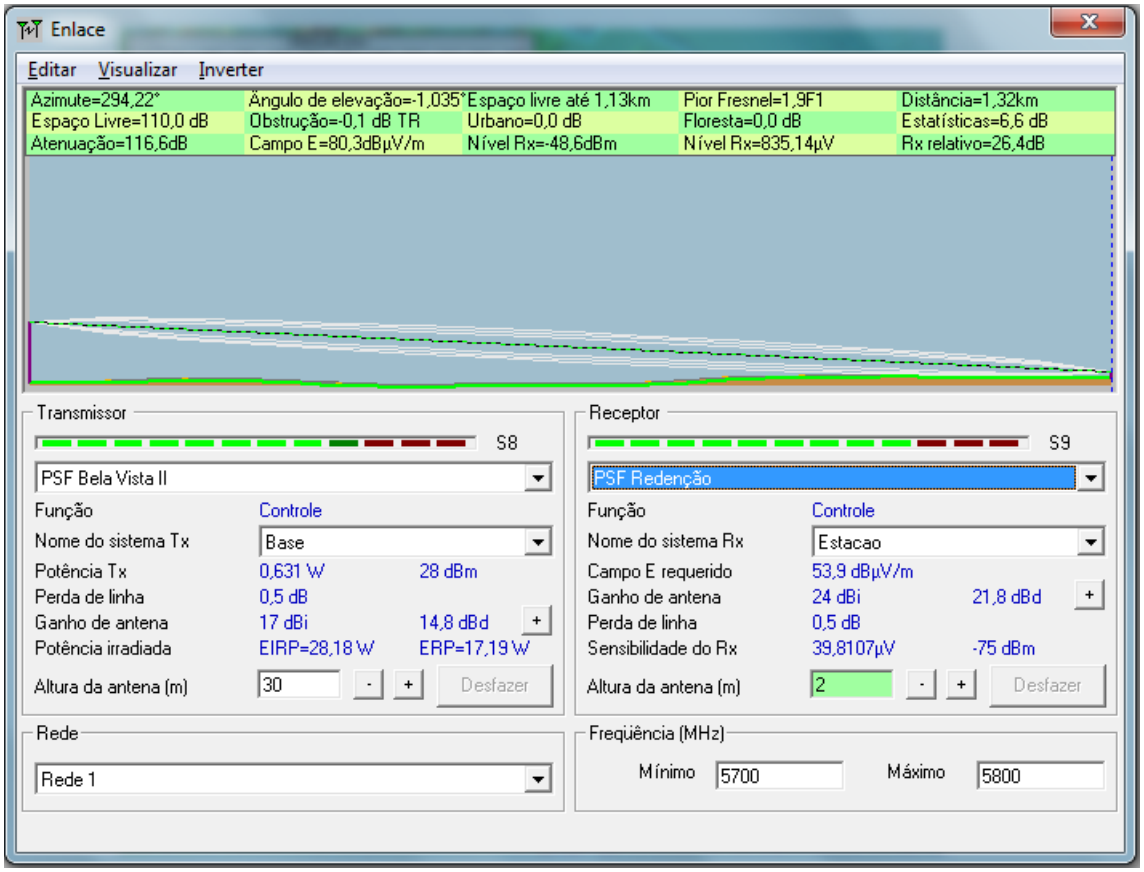


Figura 336 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Redenção

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF Redenção

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Redenção2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,32Km

Infraestrutura:

PSF Redenção: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Redenção: 17°32'17.51”S 39°45'13.10”O

2.1.54 PSF Santa Rita

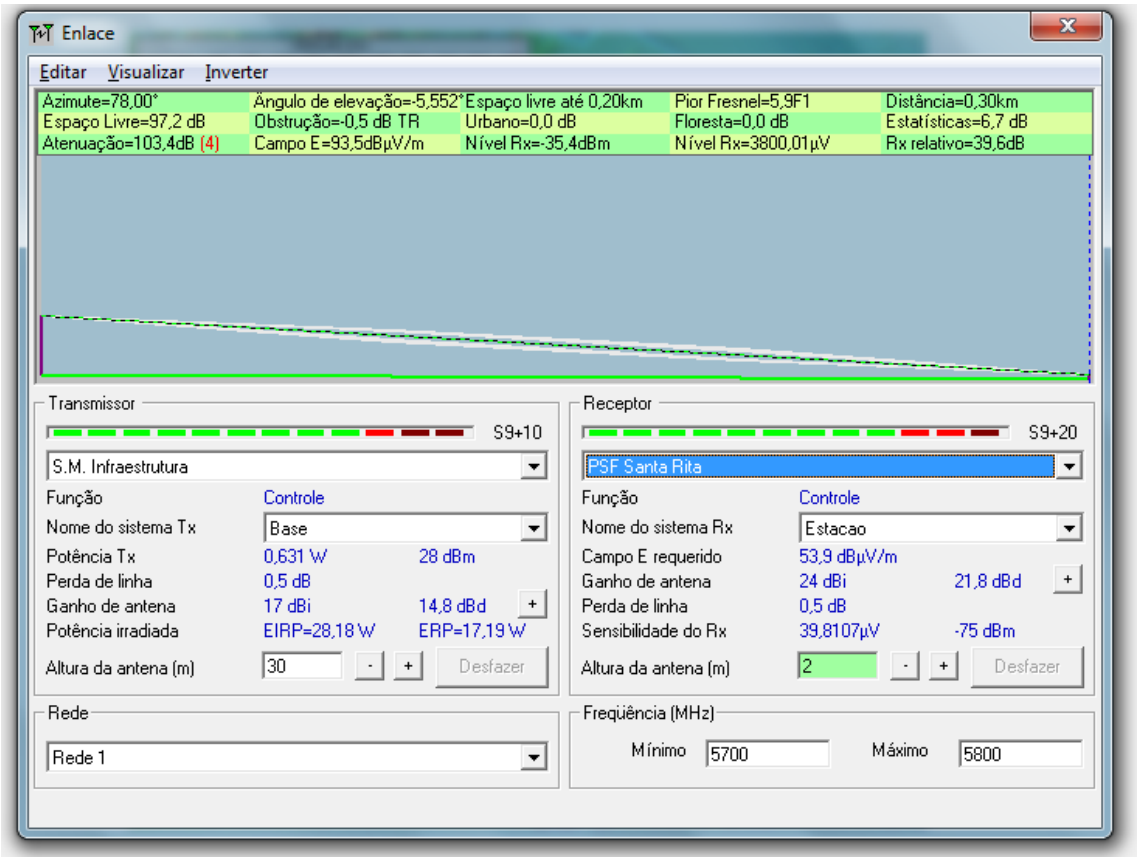


Figura 337 – Simulação S.M. Infra. X PSF Santa Rita

Enlace:S.M. Infra. X PSF Santa Rita

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Santa Rita2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,30Km

Infraestrutura:

PSF Santa Rita: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Santa Rita: 17°32'09.07"S 39°44'25.98"O

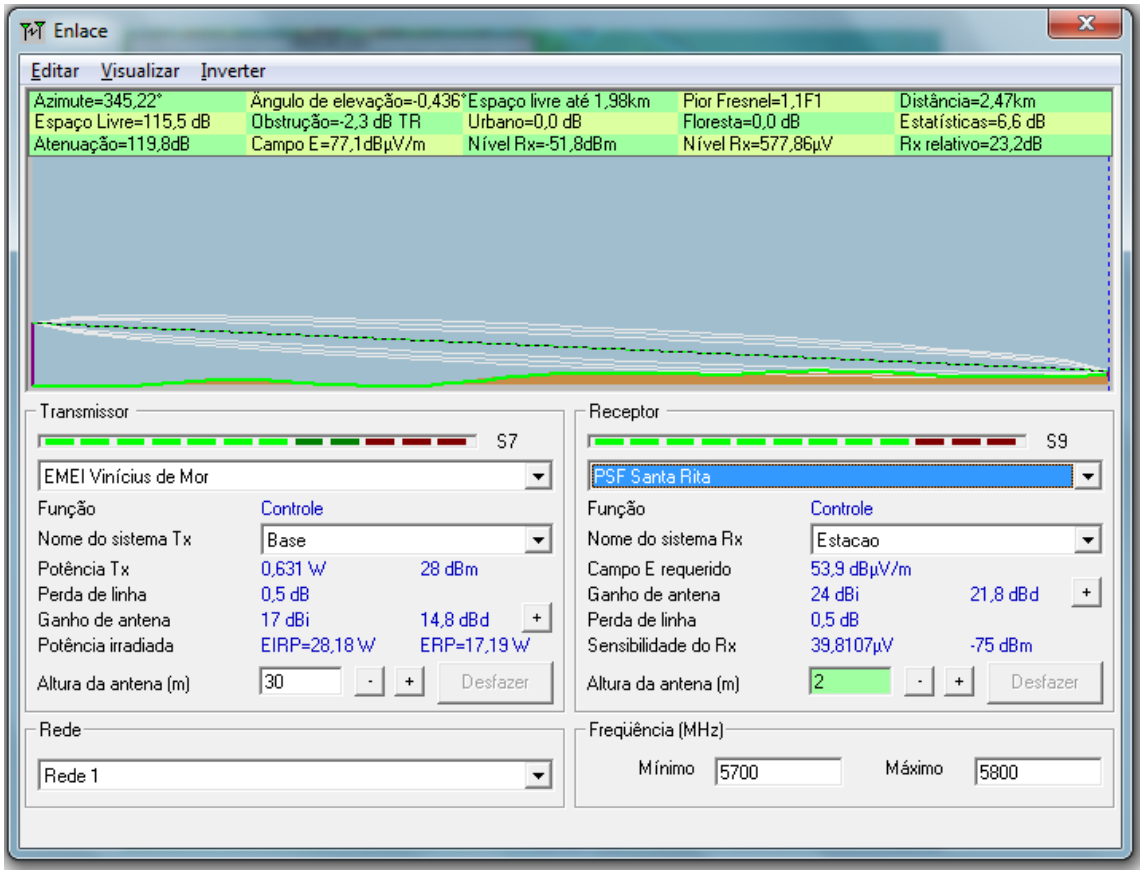


Figura 338 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF Santa Rita

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF Santa Rita

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Santa Rita2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,47Km

Infraestrutura:

PSF Santa Rita: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Santa Rita: 17°32'09.07"S 39°44'25.98"O

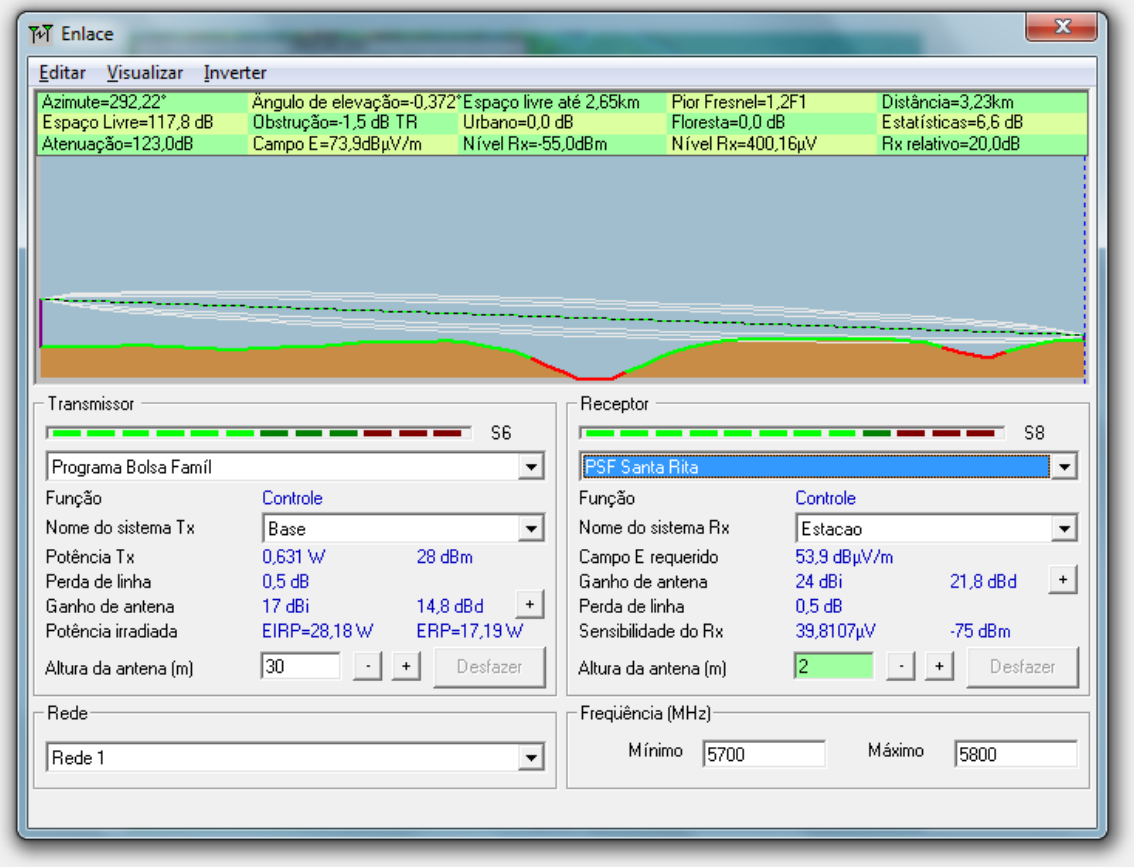


Figura 339 - Programa Bolsa Família X PSF Santa Rita

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF Santa Rita

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Santa Rita2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,23Km

Infraestrutura:

PSF Santa Rita: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Santa Rita: 17°32'09.07"S 39°44'25.98"O

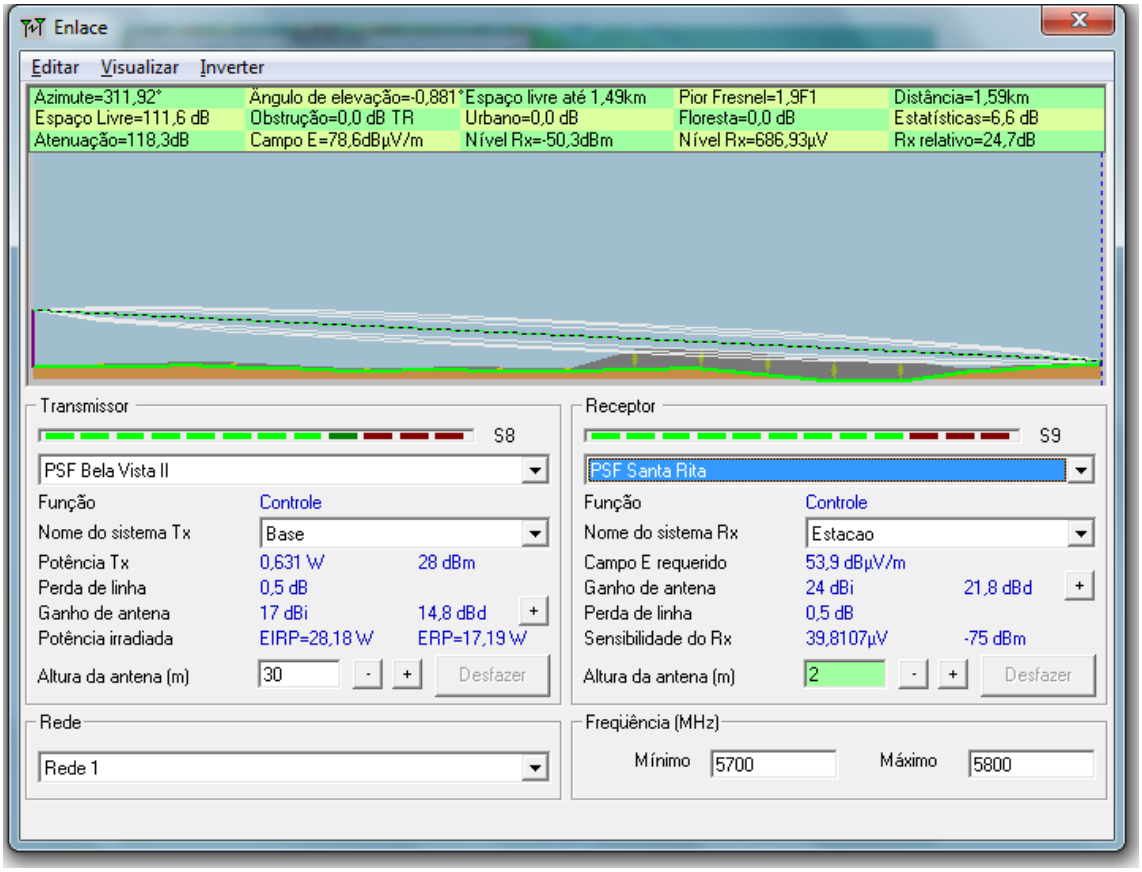


Figura 340 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF Santa Rita

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF Santa Rita

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF Santa Rita2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,59Km

Infraestrutura:

PSF Santa Rita: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF Santa Rita: 17°32'09.07"S 39°44'25.98"O

2.1.55 PSF São Lourenço II

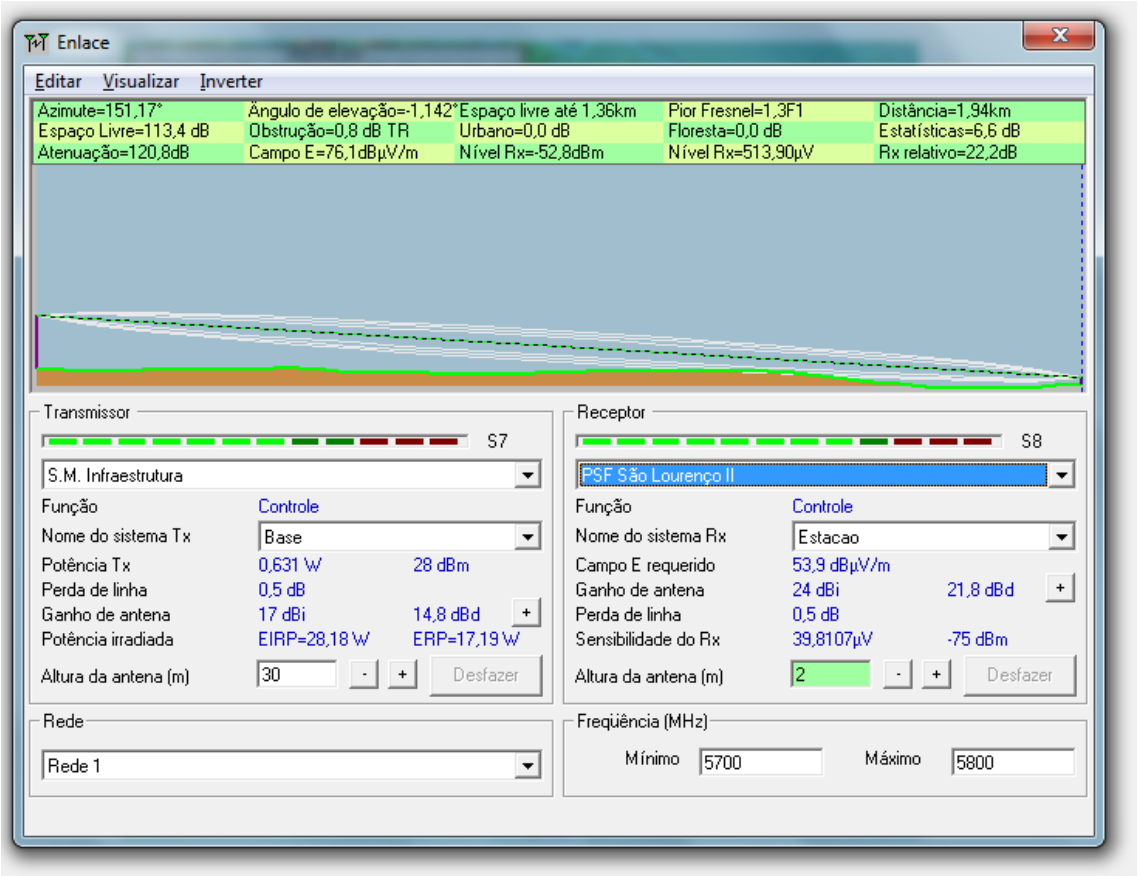


Figura 341 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço II

Enlace:S.M. Infra. X PSF São Lourenço II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço II 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,94Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço II: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço II: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

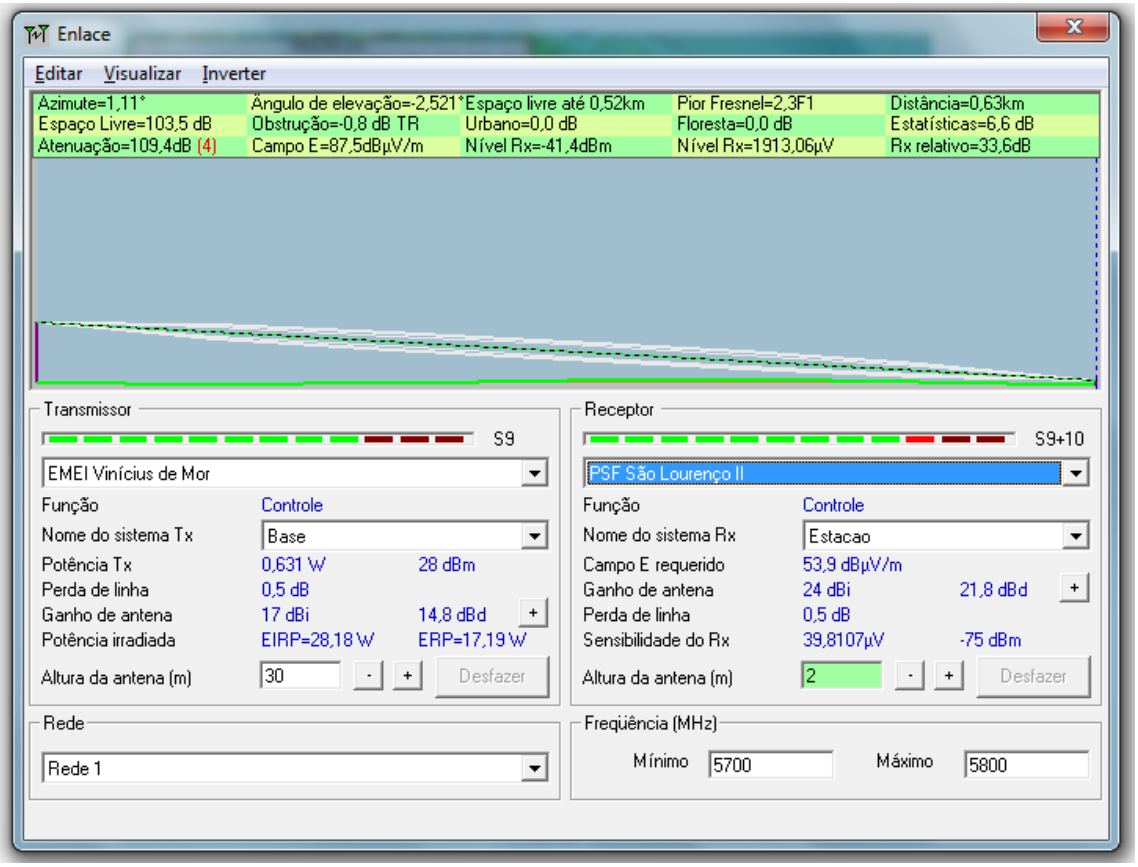


Figura 342 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço II

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço II 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,63Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço II: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço II: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

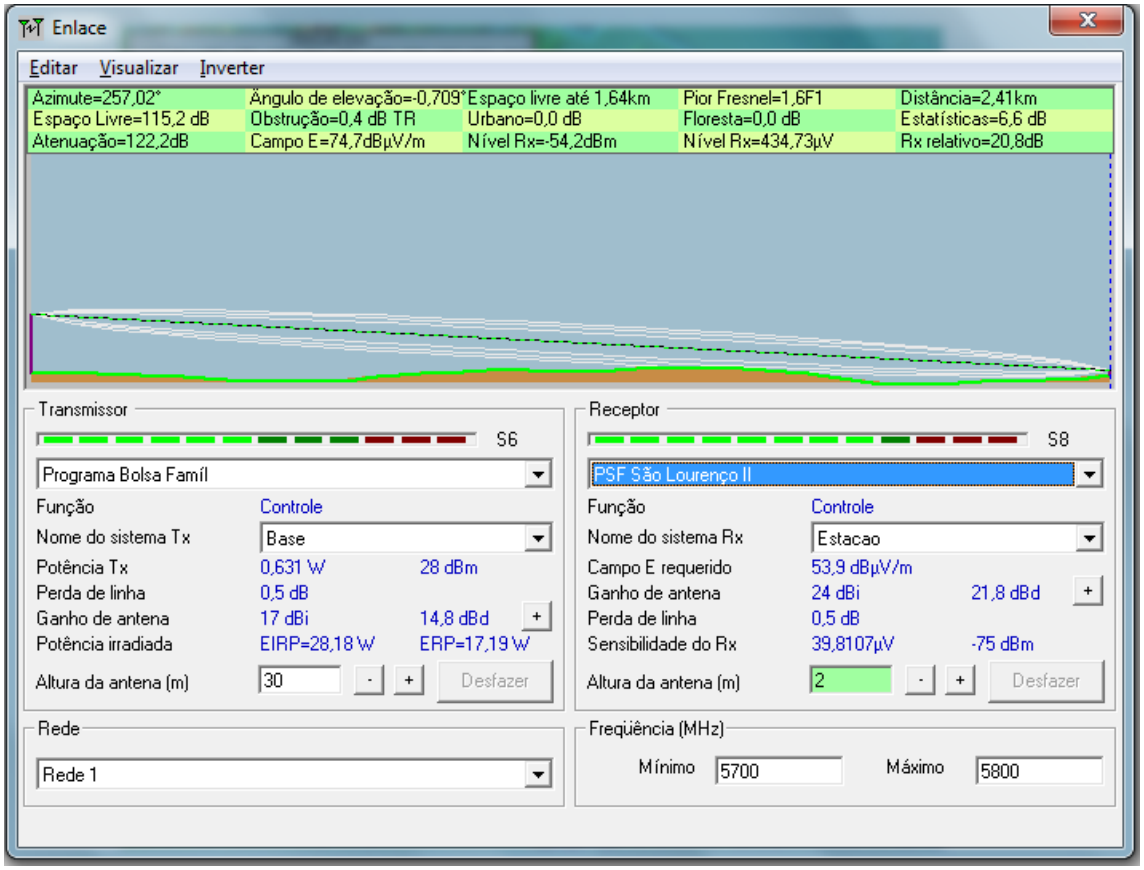


Figura 343 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço II 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,41Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço II: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço II: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

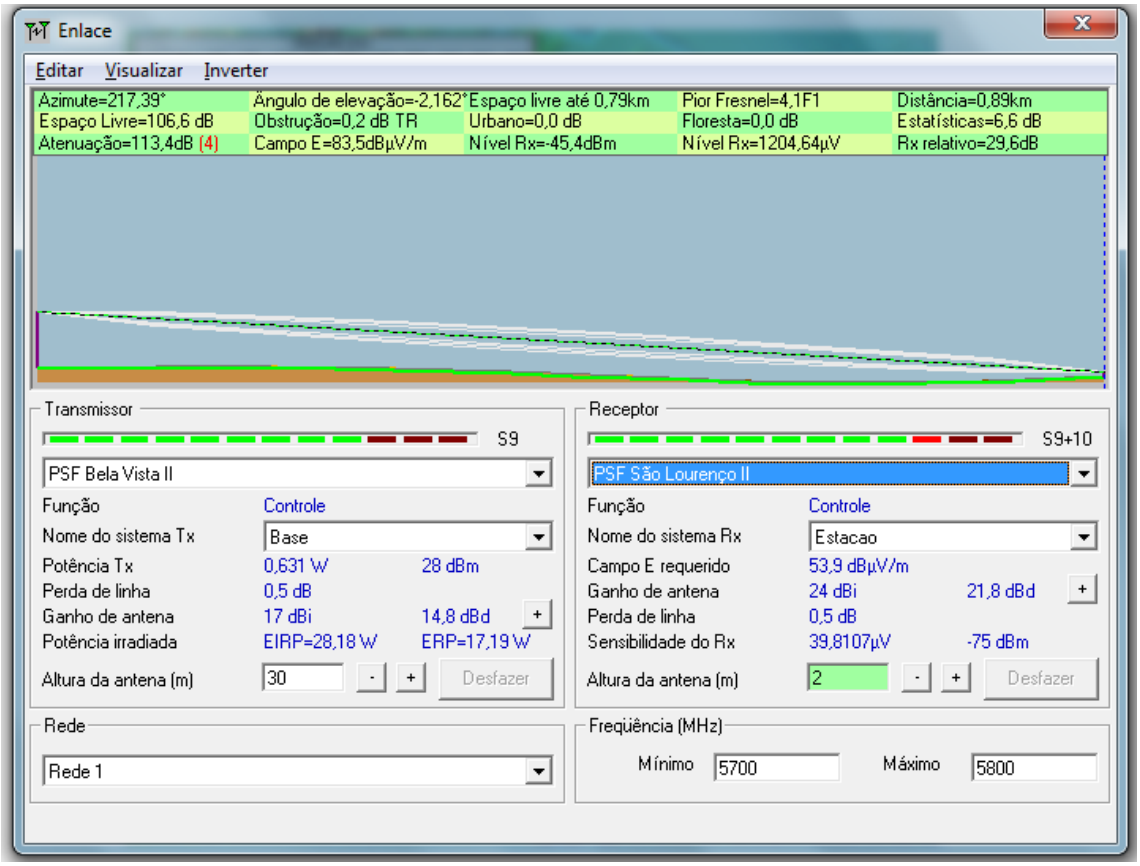


Figura 344 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço II

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço II 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,89Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço II: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço II: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

2.1.56 PSF São Lourenõ III

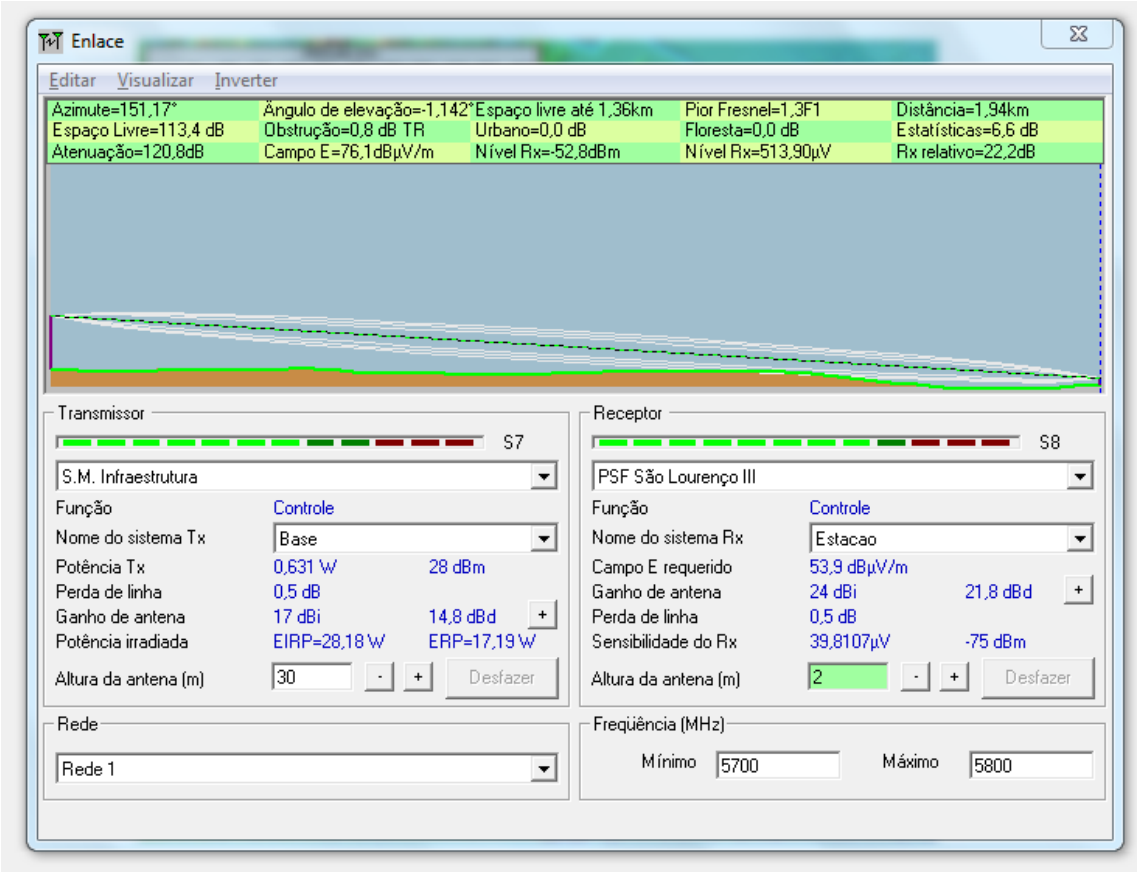


Figura 345 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço III

Enlace:S.M. Infra. X PSF São Lourenço III

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço III 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,94Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço III: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço III: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

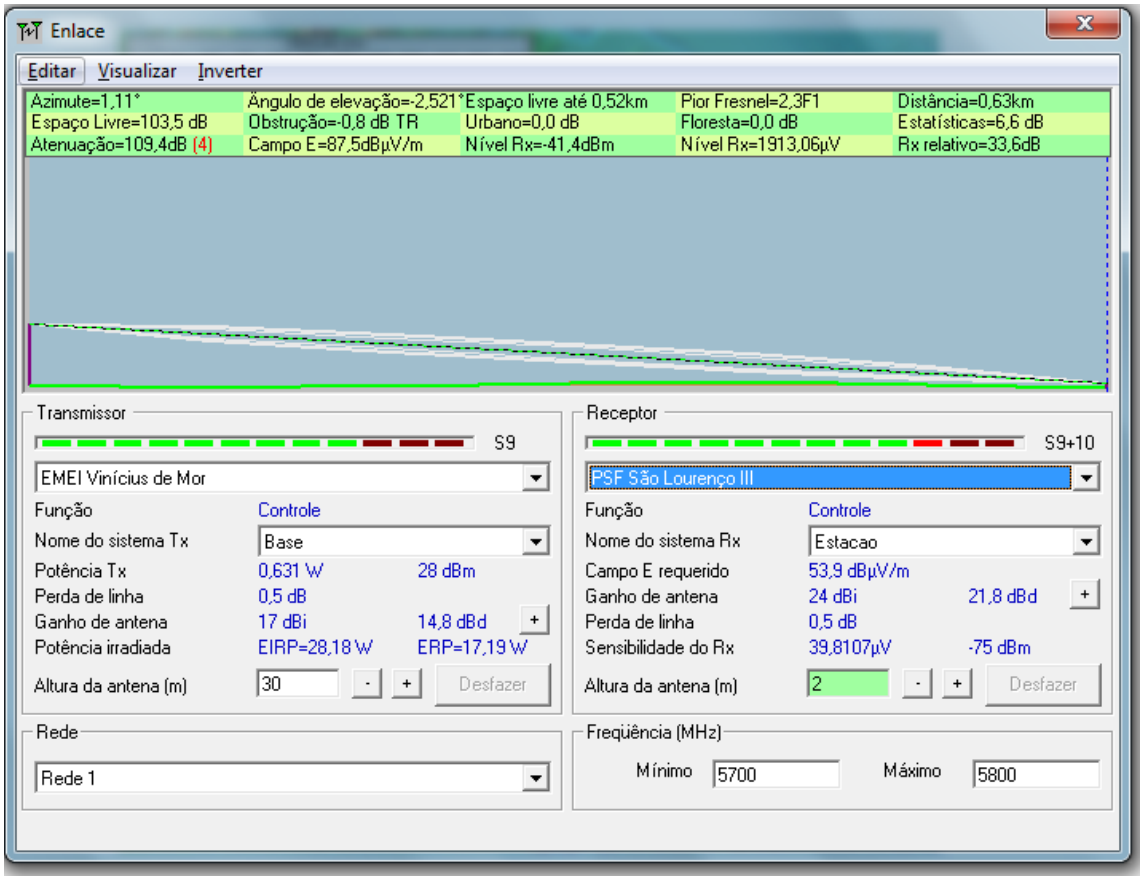


Figura 346 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço III

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço III

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço III 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,63Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço III: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço III: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

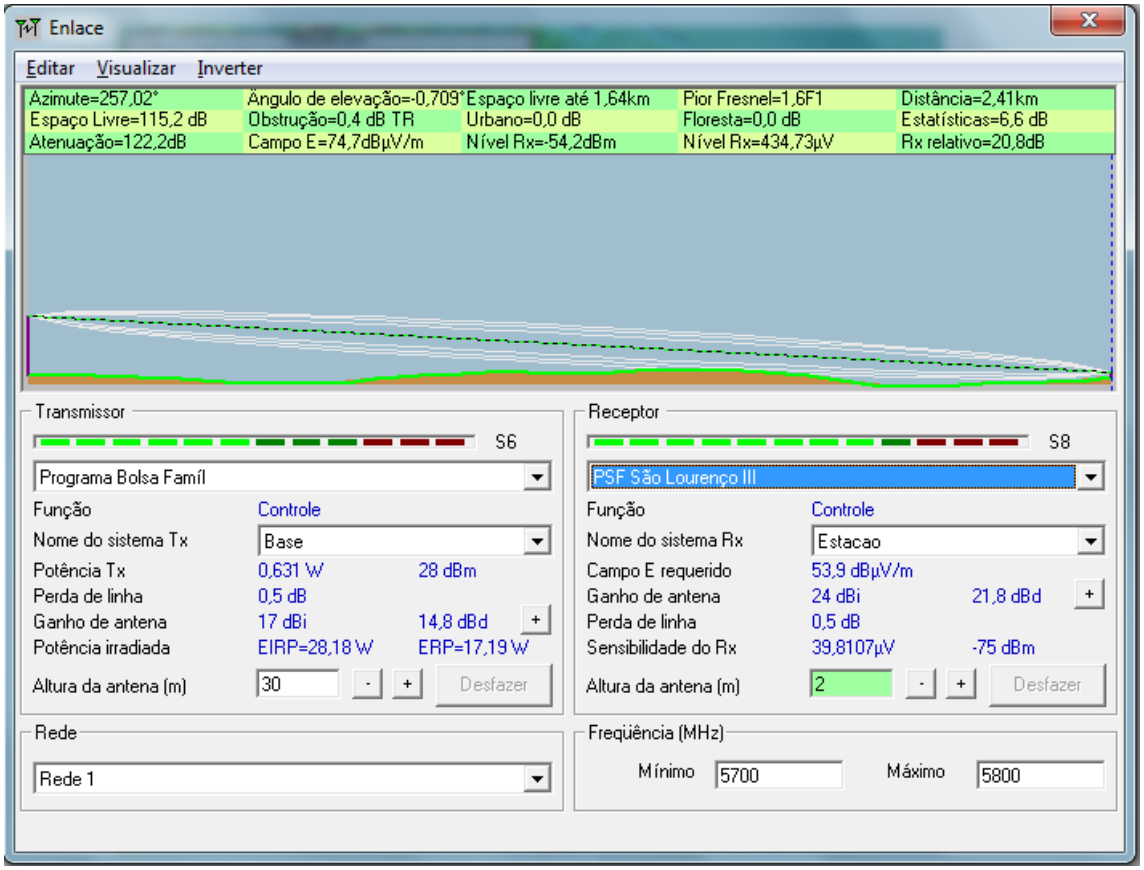


Figura 347 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II

Enlace:Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço II

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço III 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,41Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço III: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço III: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

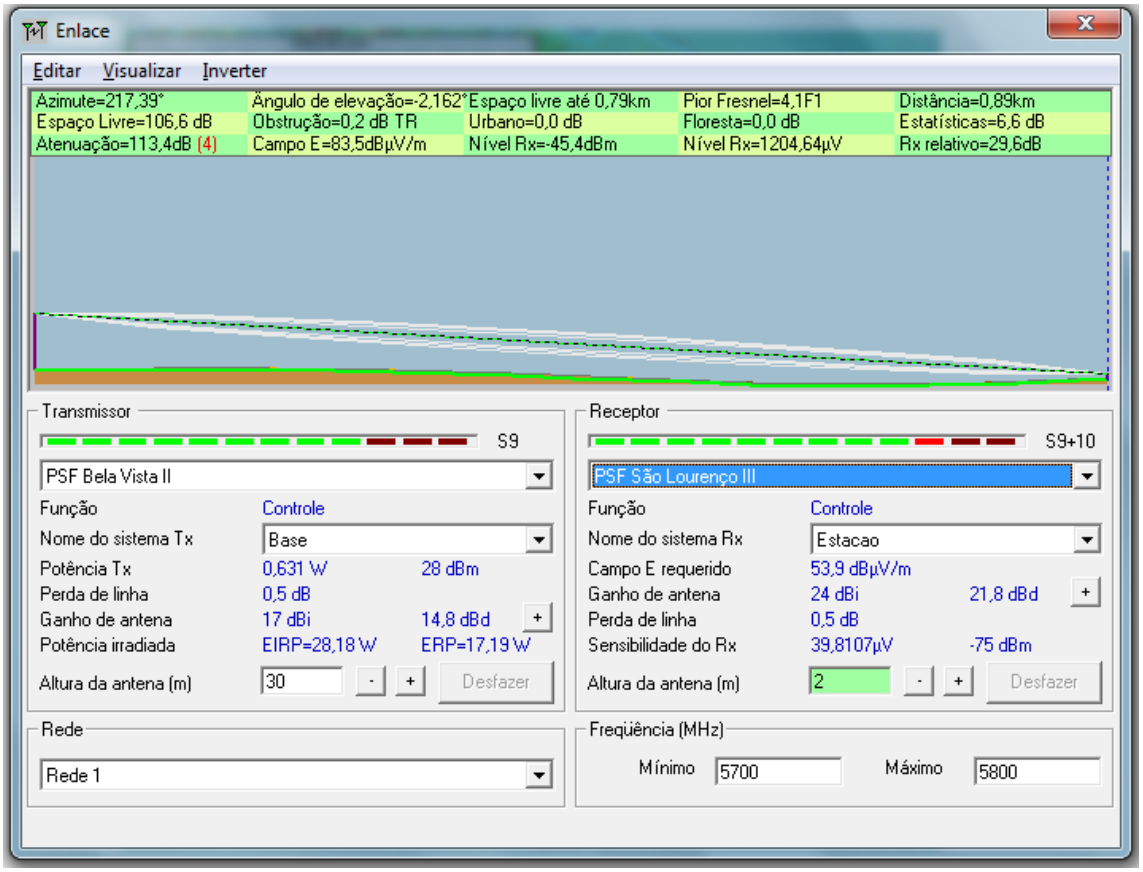


Figura 348 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço III

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço III

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço III 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,89Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço III: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço III: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

2.1.57 PSF São Loureço IV

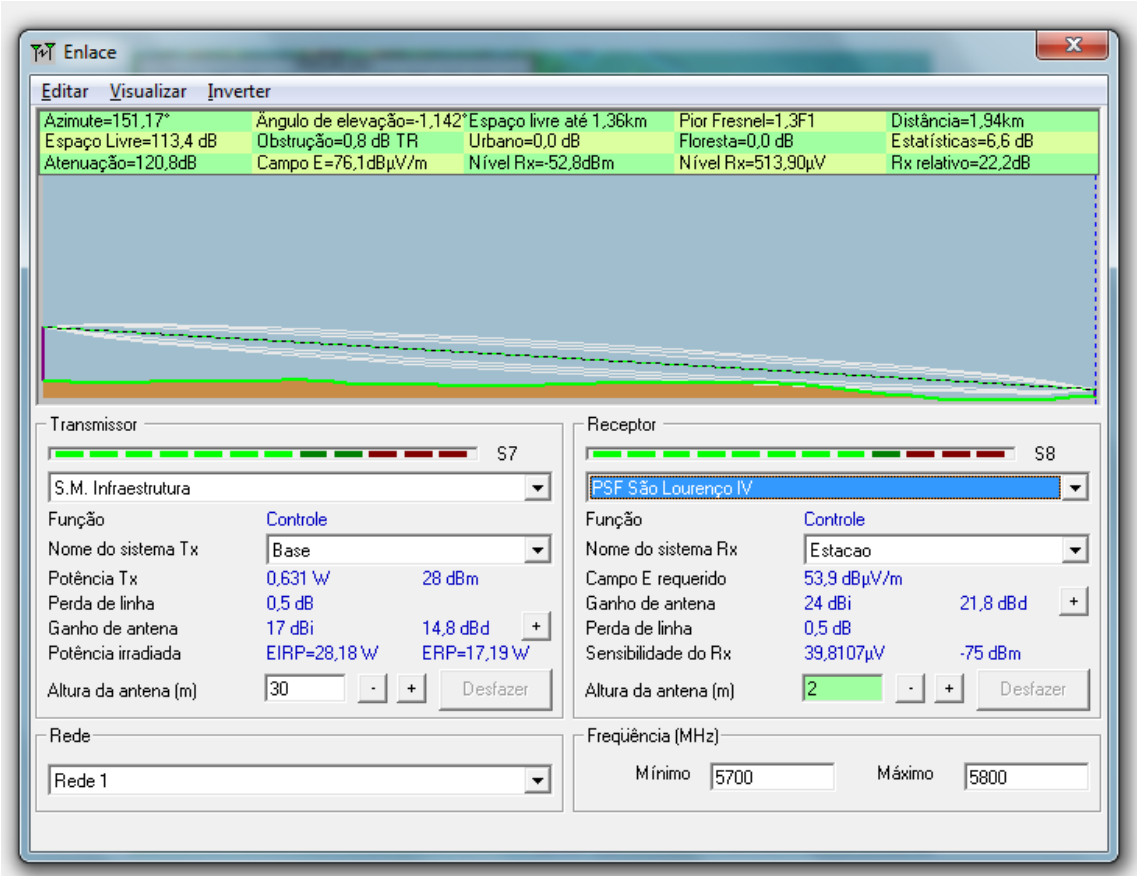


Figura 349 – Simulação S.M. Infra. X PSF São Lourenço IV

Enlace:S.M. Infra. X PSF São Lourenço IV

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço IV 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,94Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço IV: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço IV: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

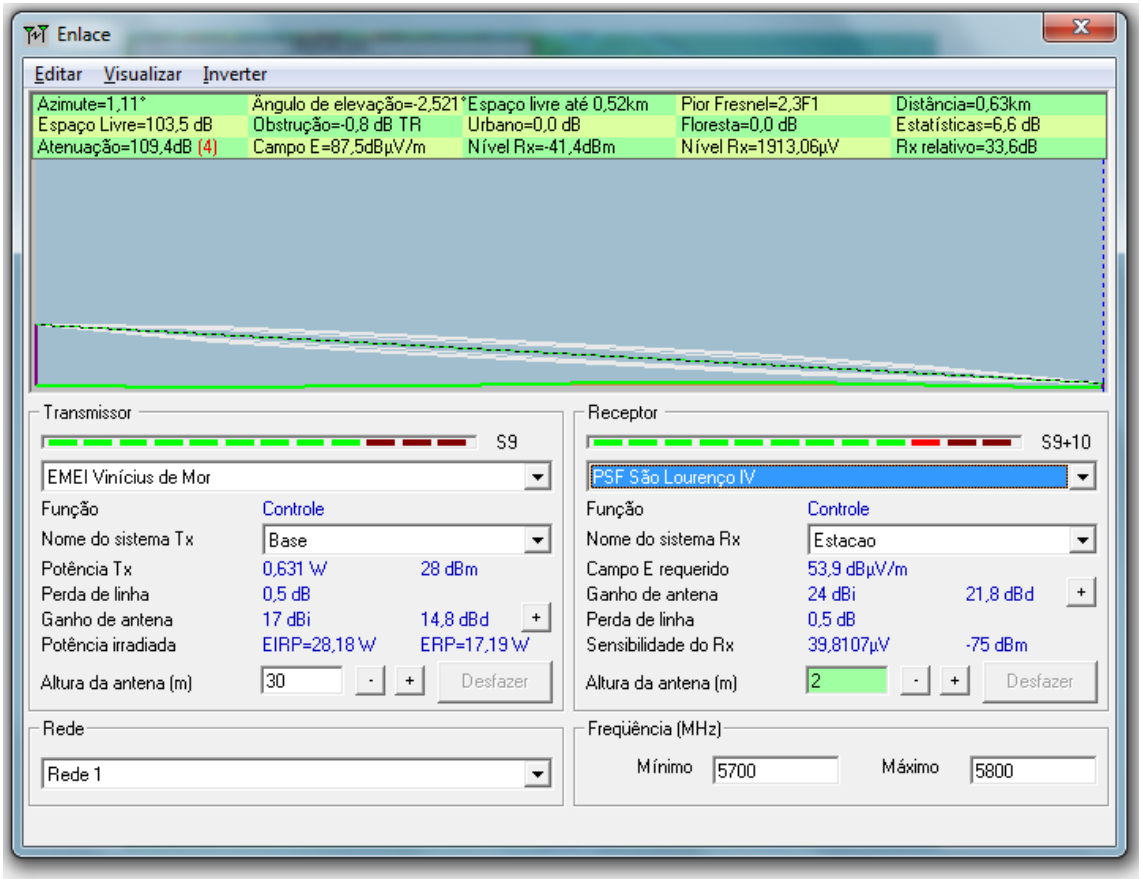


Figura 350 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço IV

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X PSF São Lourenço IV

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço IV 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,63Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço IV: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço IV: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

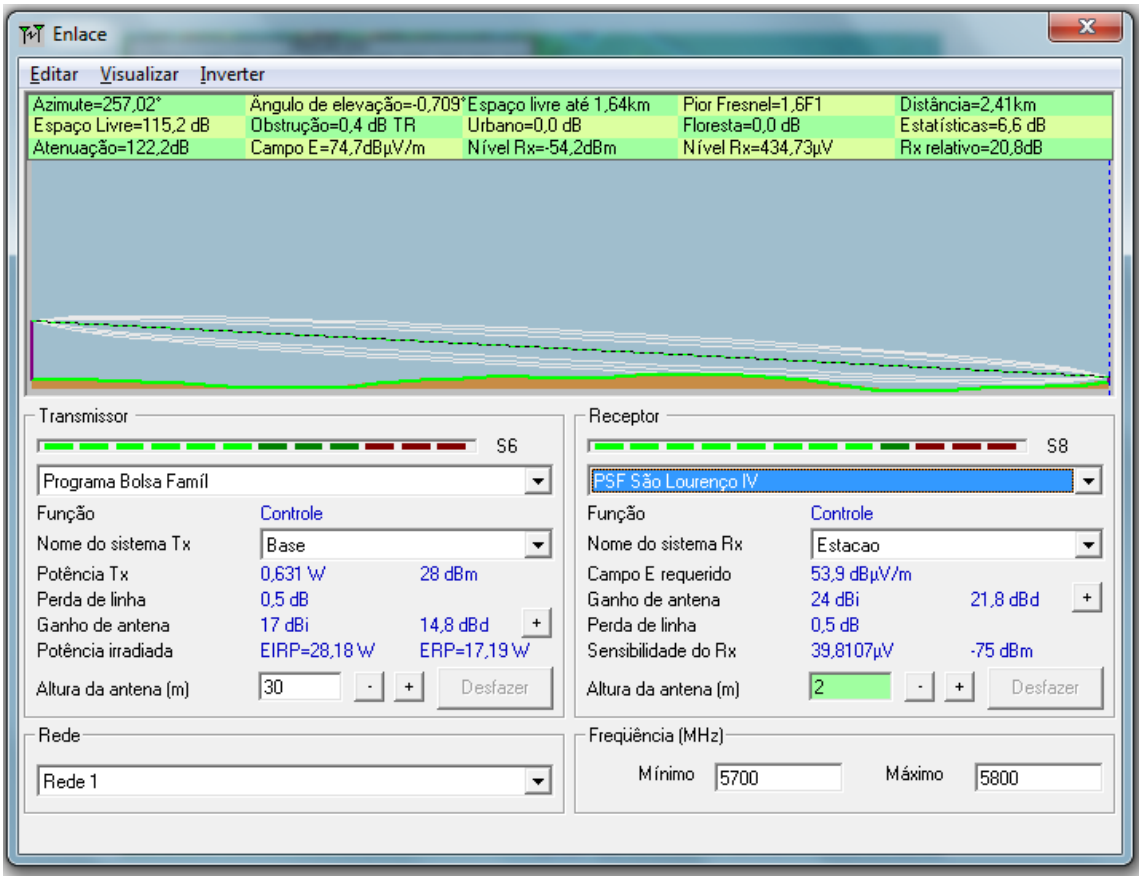


Figura 351 – Simulação Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço IV

Enlace: Programa Bolsa Família X PSF São Lourenço IV

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço IV 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,41Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço IV: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço IV: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

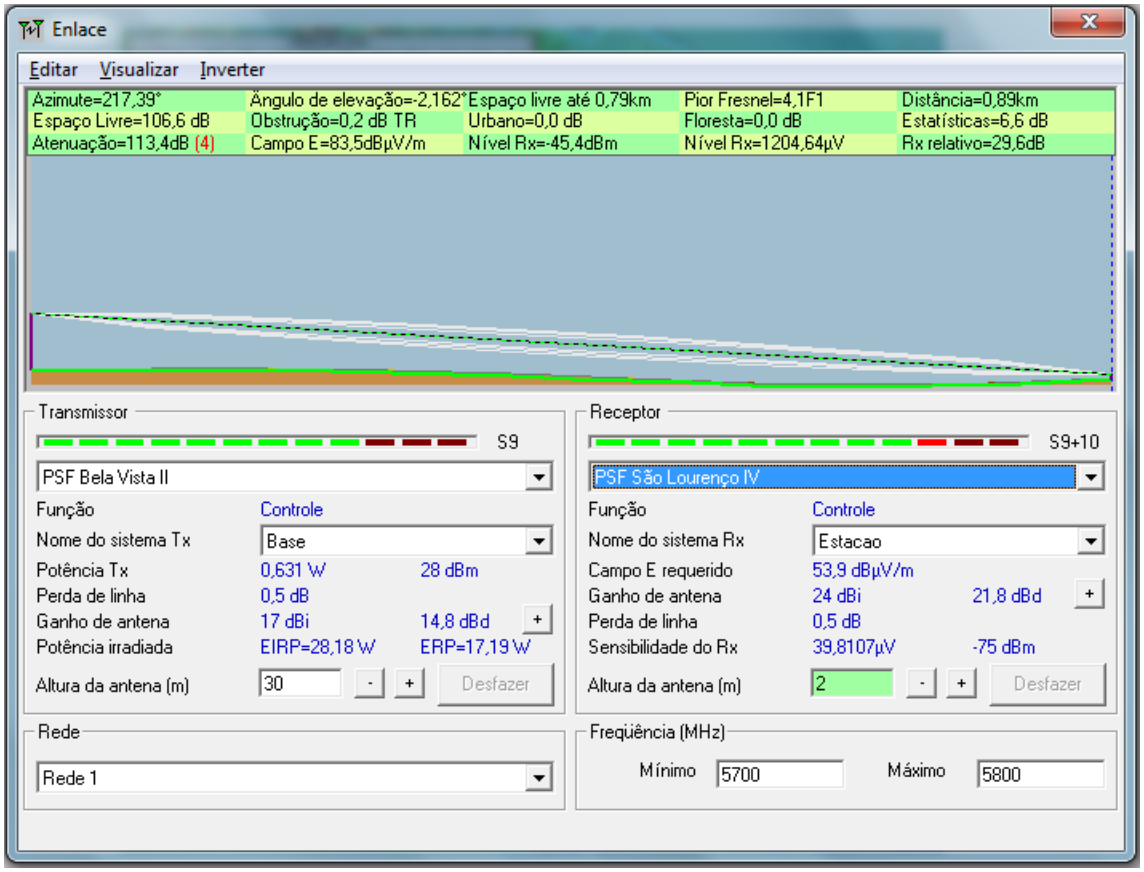


Figura 352 – Simulação PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço IV

Enlace:PSF Bela Vista II X PSF São Lourenço IV

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: PSF São Lourenço IV 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,89Km

Infraestrutura:

PSF São Lourenço IV: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: PSF São Lourenço IV: 17°32'19.36”S 39°45'29.94”O

2.1.58 Regulação

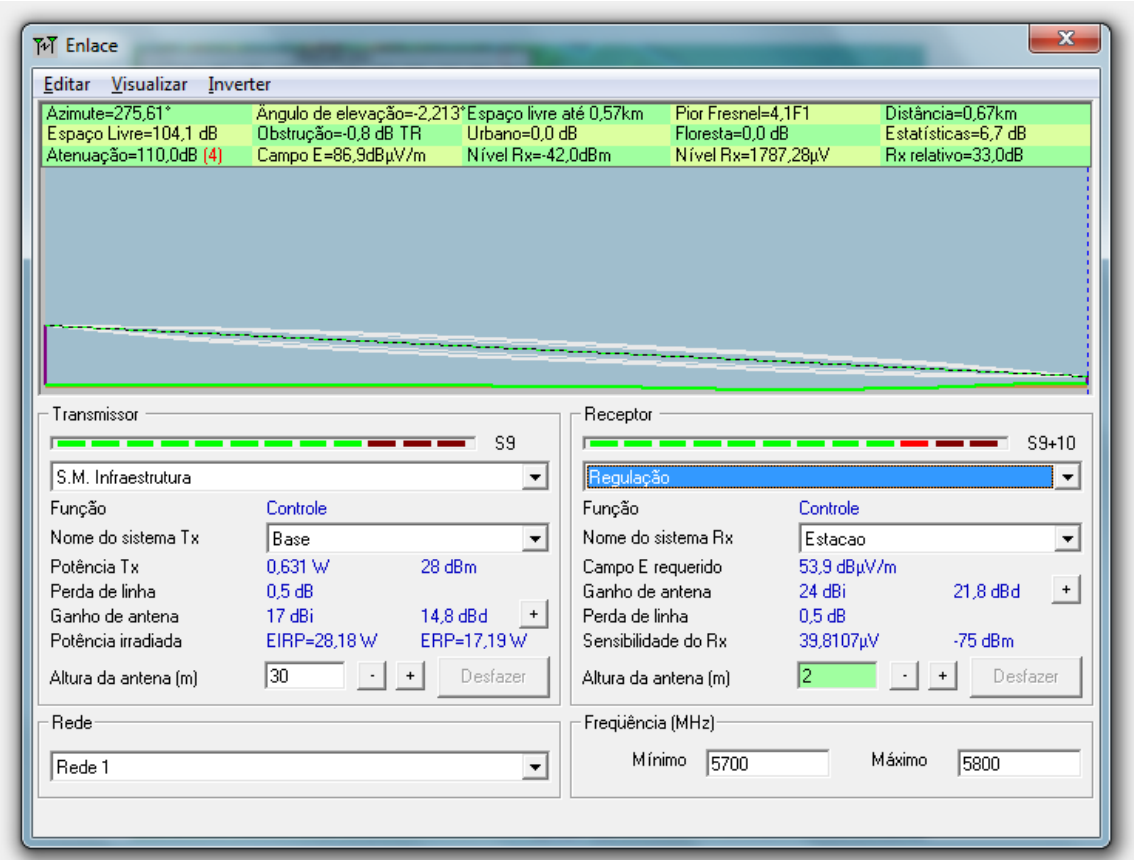


Figura 353 – Simulação S.M. Infra. X Regulação

Enlace: S.M. Infra. X Regulação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Regulação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,67Km

Infraestrutura:

Regulação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Regulação: 17°32'45.80”S 39°44'53.49”O

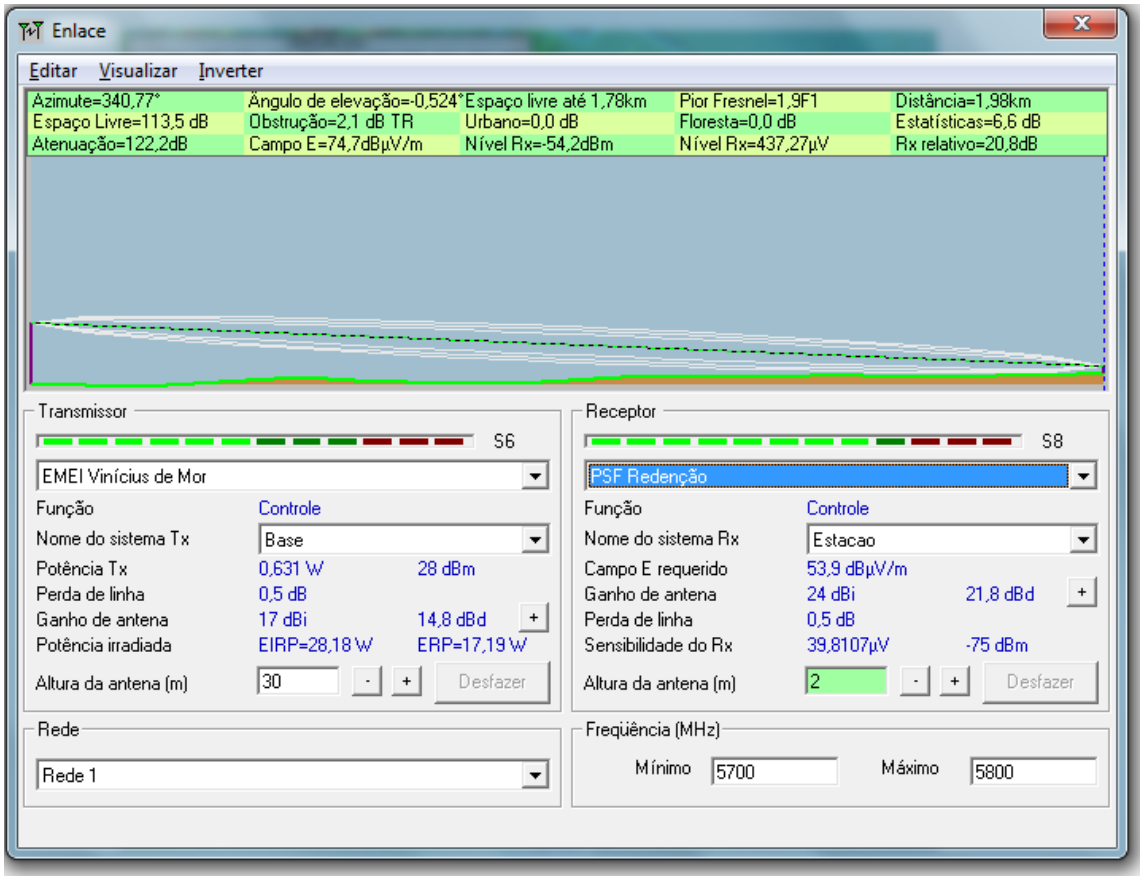


Figura 354 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Regulação

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Regulação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Regulação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,98Km

Infraestrutura:

Regulação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Regulação: 17°32'45.80”S 39°44'53.49”O

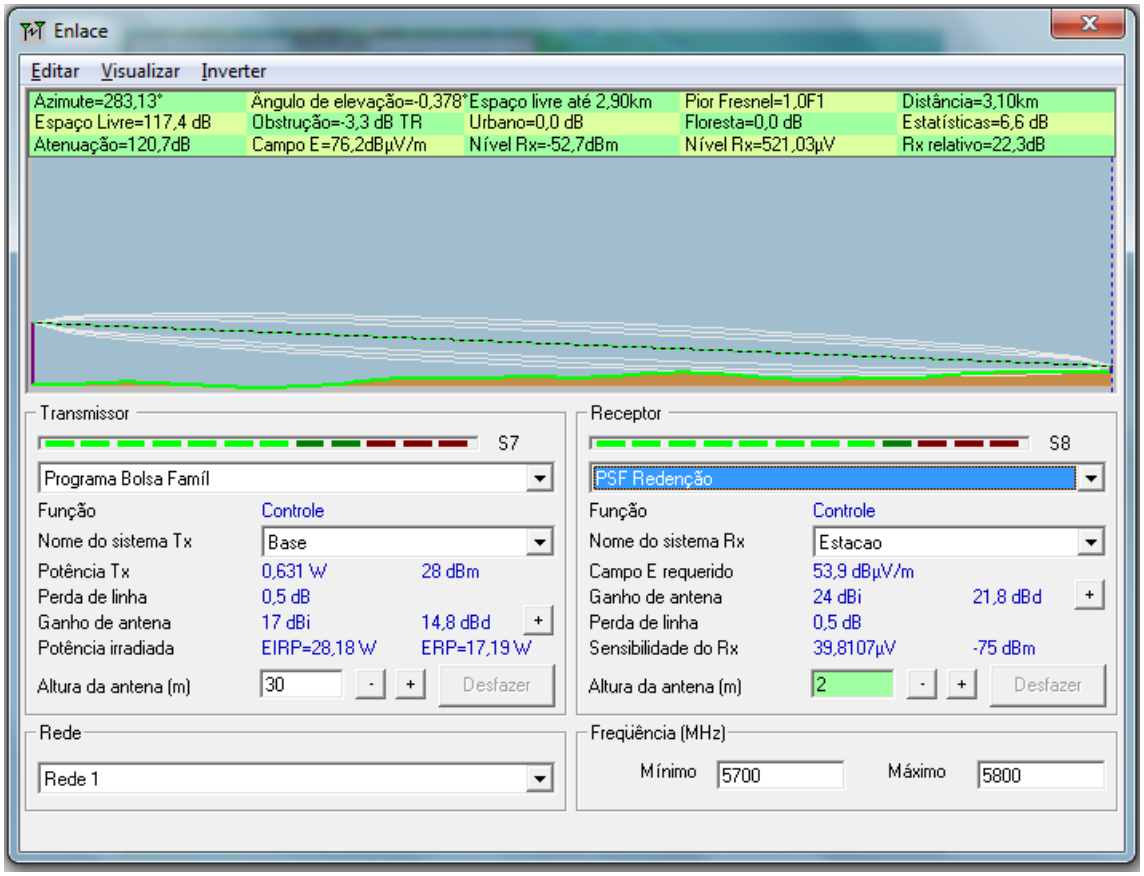


Figura 355 – Simulação Programa Bolsa Família X Regulação

Enlace: Programa Bolsa Família X Regulação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Regulação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,10Km

Infraestrutura:

Regulação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Regulação: 17°32'45.80”S 39°44'53.49”O

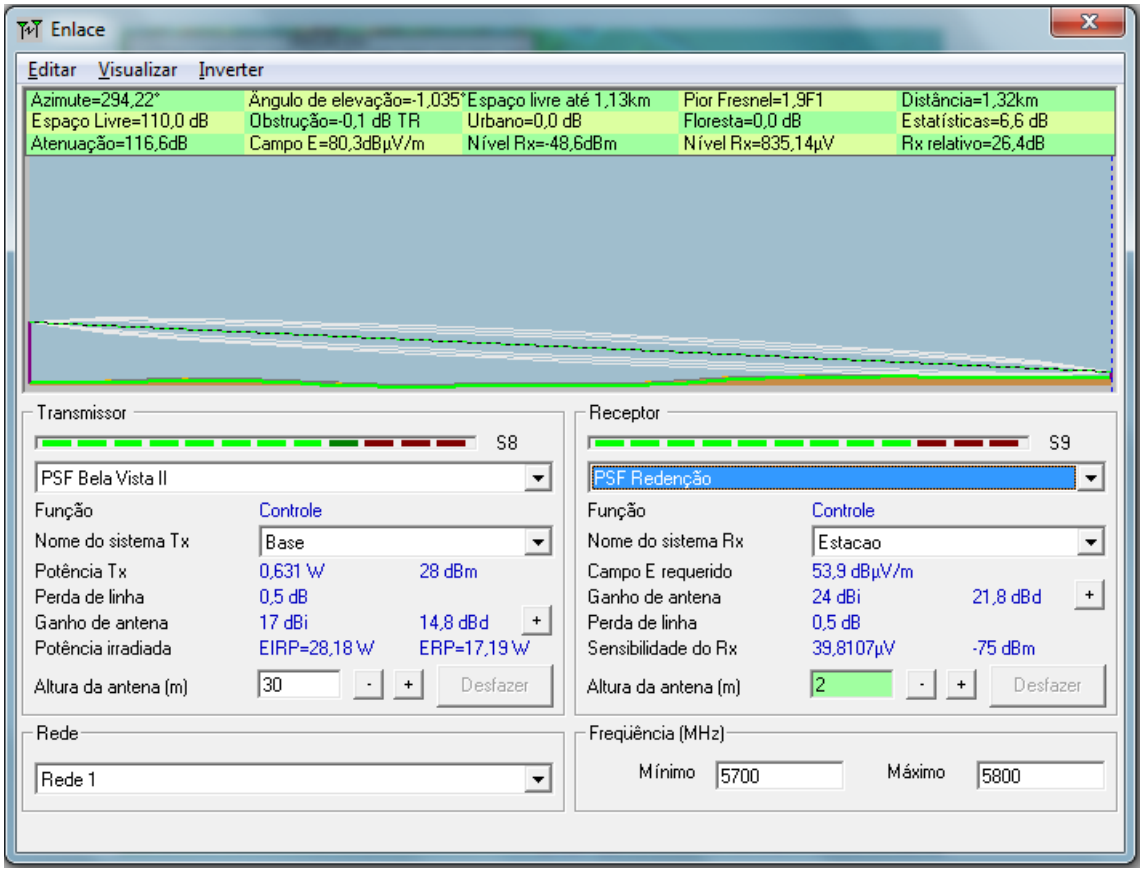


Figura 356 – Simulação PSF Bela Vista II X Regulação

Enlace: PSF Bela Vista II X Regulação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Regulação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,32Km

Infraestrutura:

Regulação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Regulação: 17°32'45.80”S 39°44'53.49”O

2.1.59 Samu

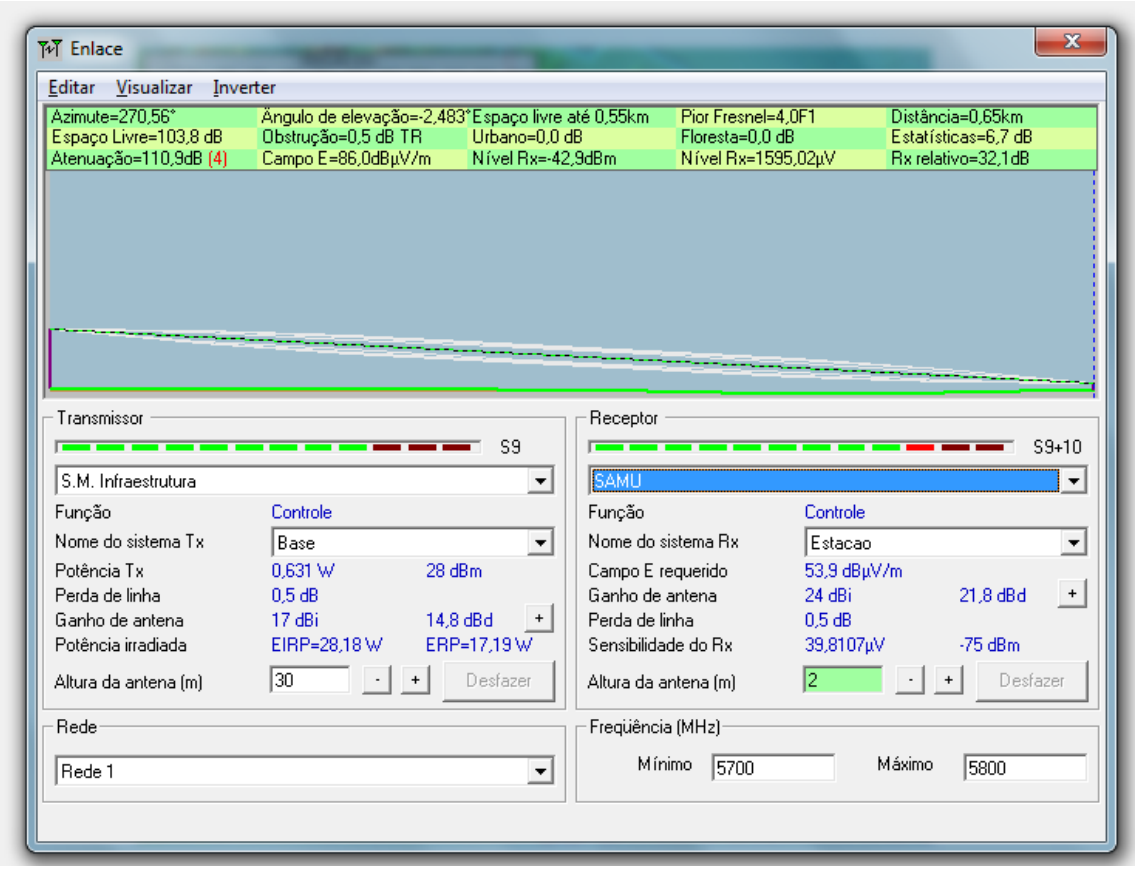


Figura 357 – Simulação S.M. Infra. X SAMU

Enlace: S.M. Infra. X SAMU

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: SAMU 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,65Km

Infraestrutura:

SAMU: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: SAMU: 17°32'05.94”S 39°44'41.99”O

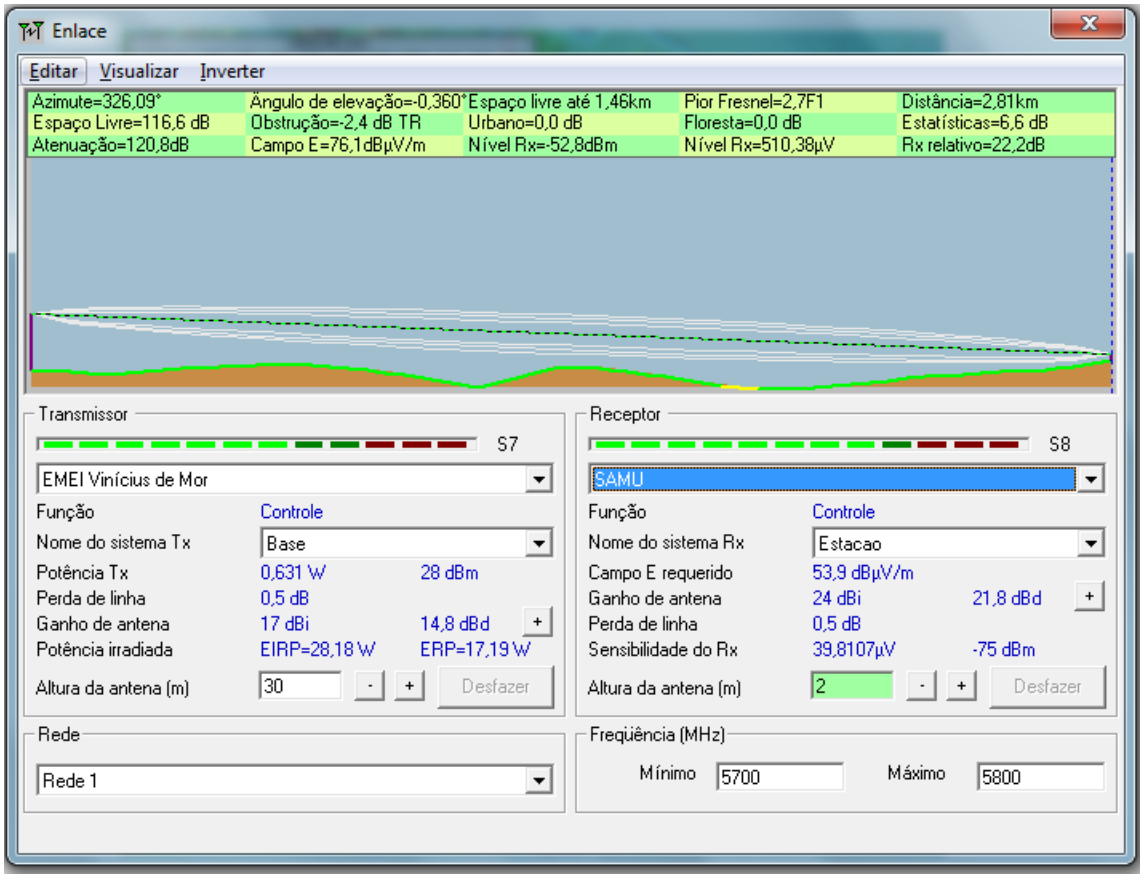


Figura 358 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X SAMU

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X SAMU

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: SAMU 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,81Km

Infraestrutura:

SAMU: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: SAMU: 17°32'05.94"S 39°44'41.99"O

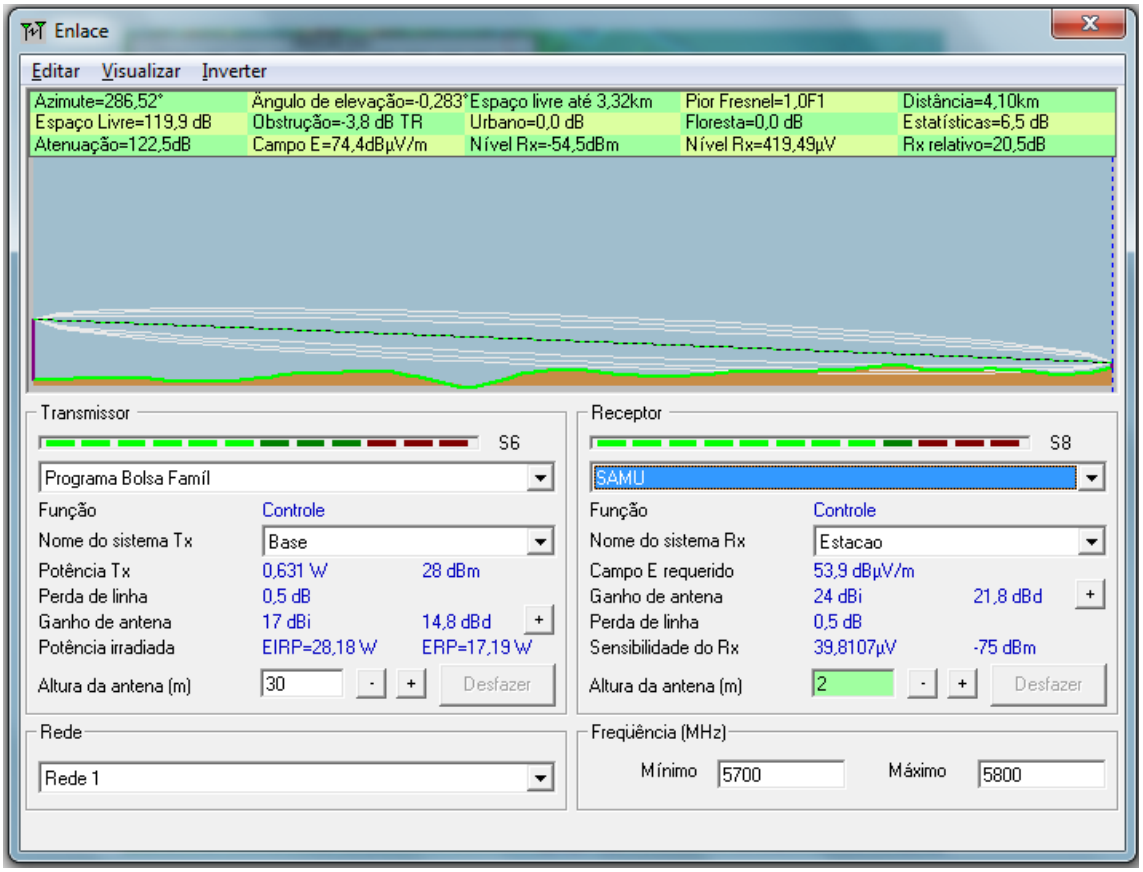


Figura 359 – Simulação Programa Bolsa Família X SAMU

Enlace: Programa Bolsa Família X SAMU

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: SAMU 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,10Km

Infraestrutura:

SAMU: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: SAMU: 17°32'05.94"S 39°44'41.99"O

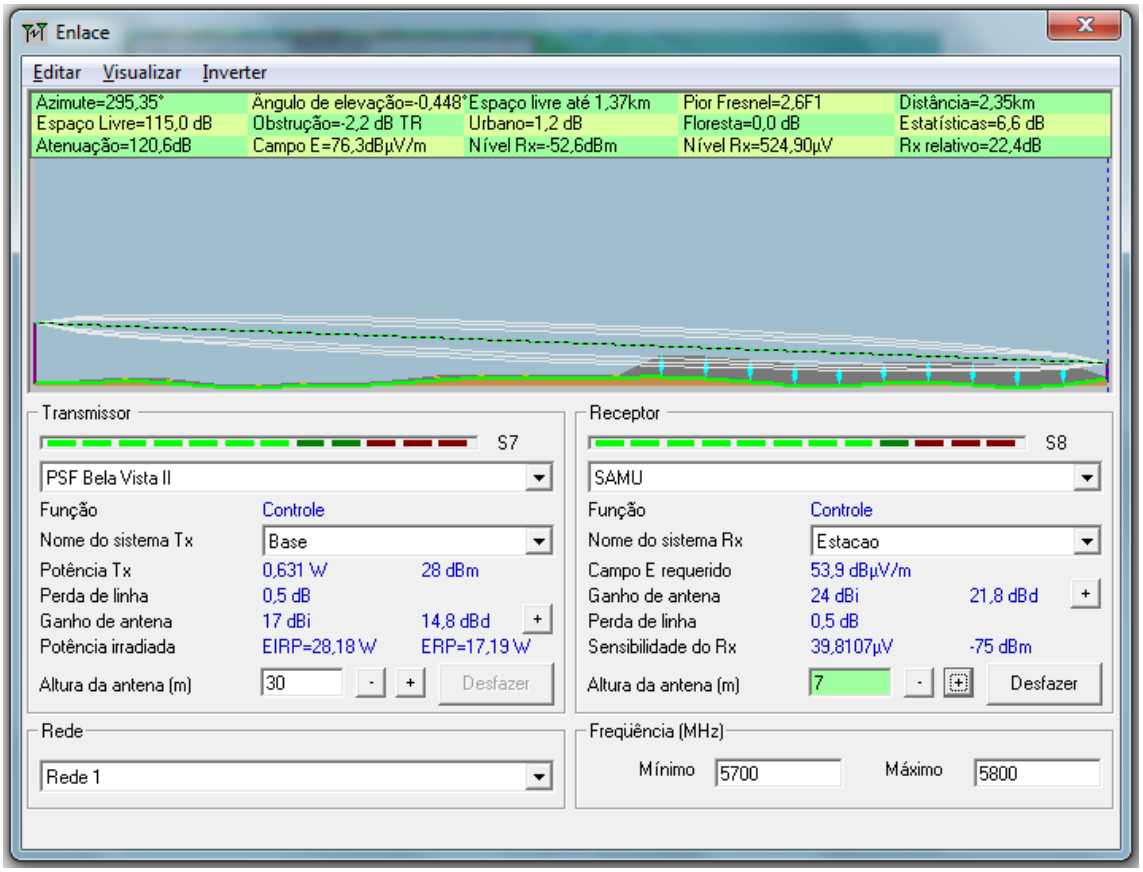


Figura 360 – Simulação PSF Bela Vista II X SAMU

Enlace: PSF Bela Vista II X SAMU

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: SAMU 7m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,35Km

Infraestrutura:

SAMU: torre galvanizada de 7 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: SAMU: 17°32'05.94"S 39°44'41.99"O

2.1.60 Secretaria Municipal de Agricultura

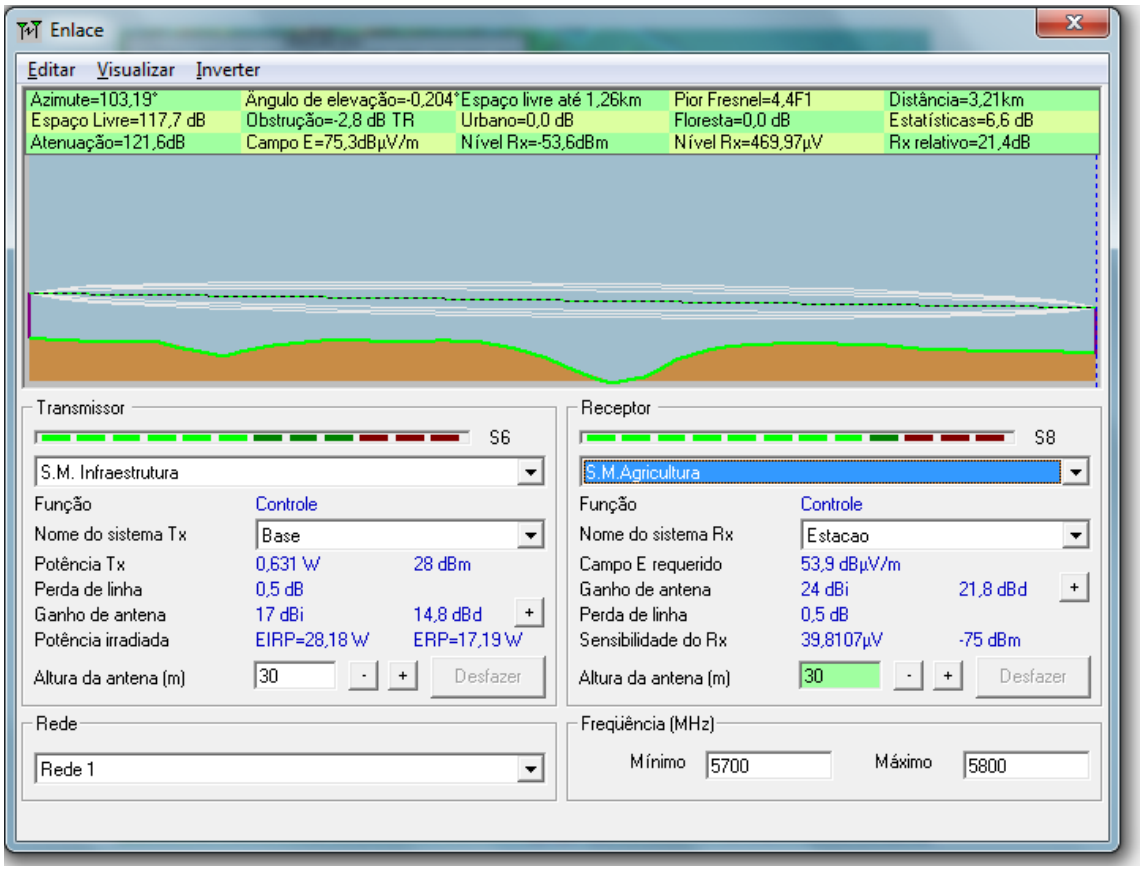


Figura 361 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Agricultura

Enlace: S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Agricultura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Agricultura 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,21Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Agricultura: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Agricultura: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

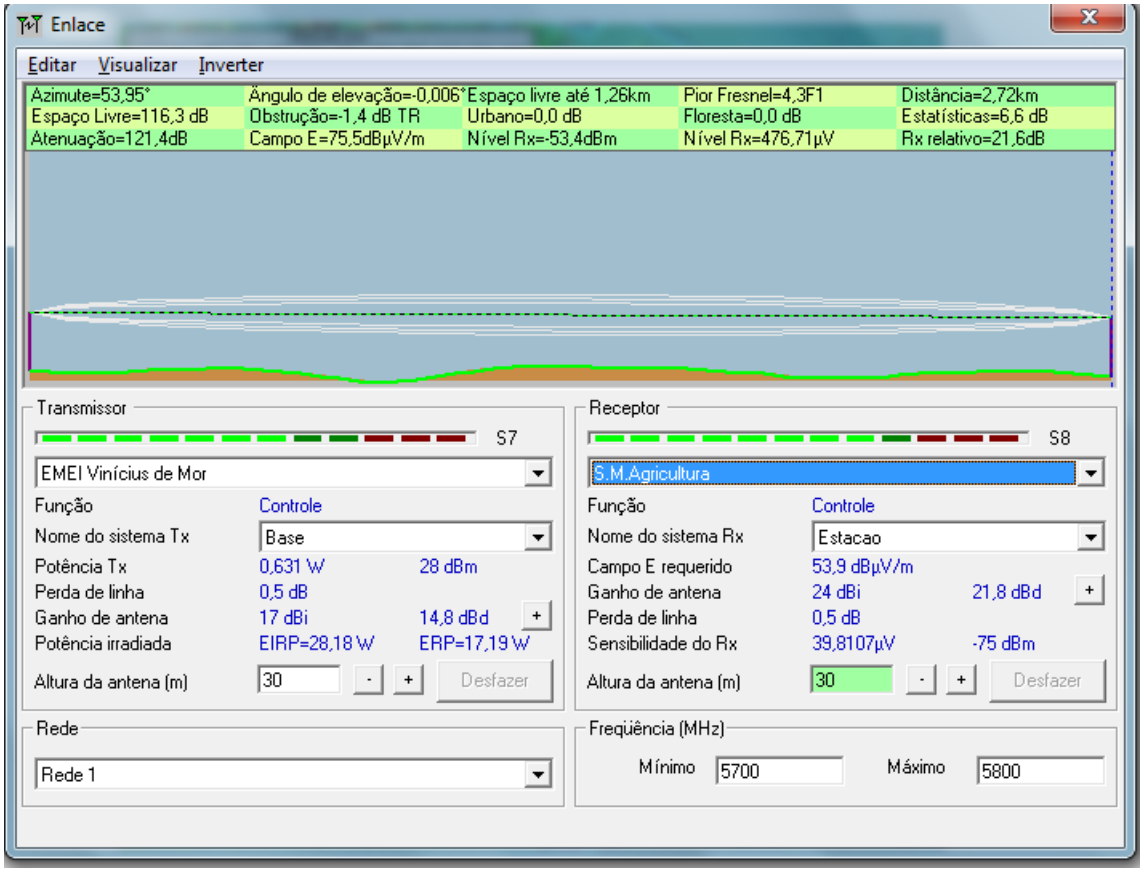


Figura 362 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Agricultura

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Agricultura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Agricultura30 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,72Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Agricultura: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Agricultura: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

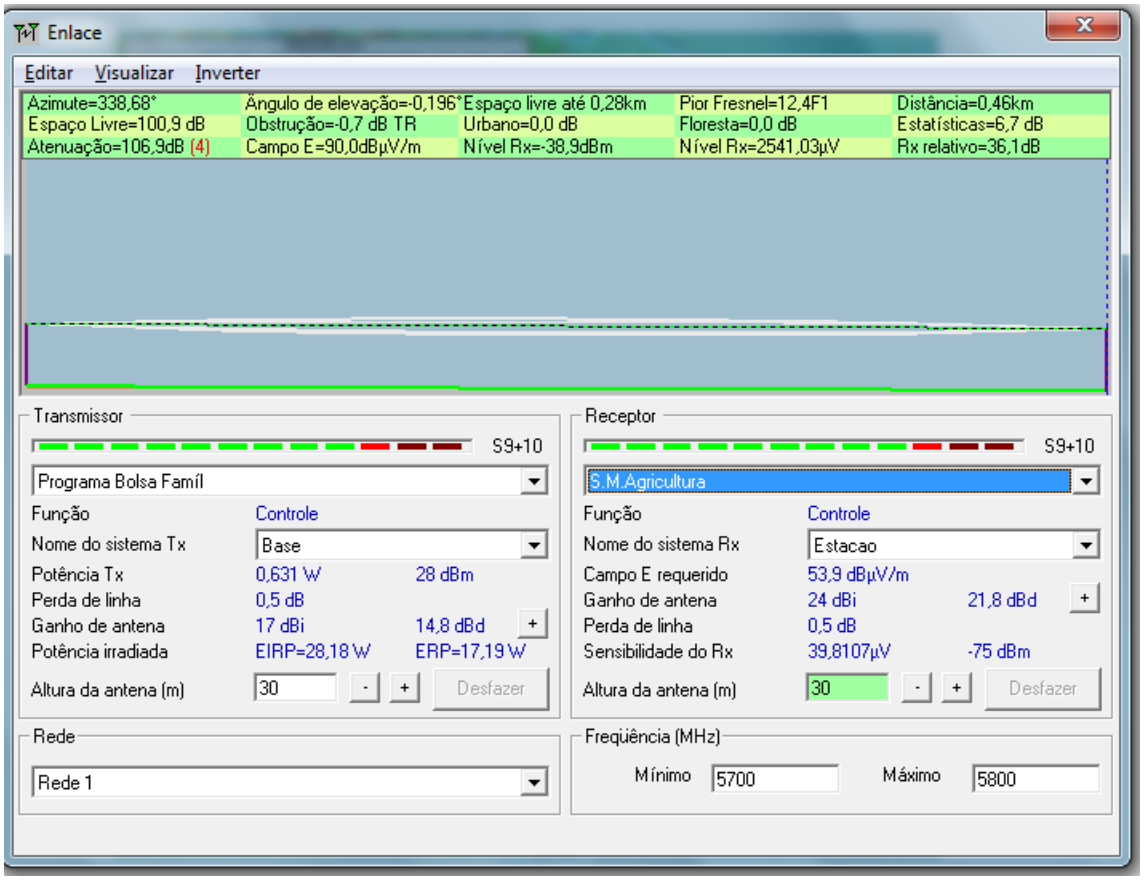


Figura 363 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura

Enlace: Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Agricultura30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,46Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Agricultura: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Agricultura: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

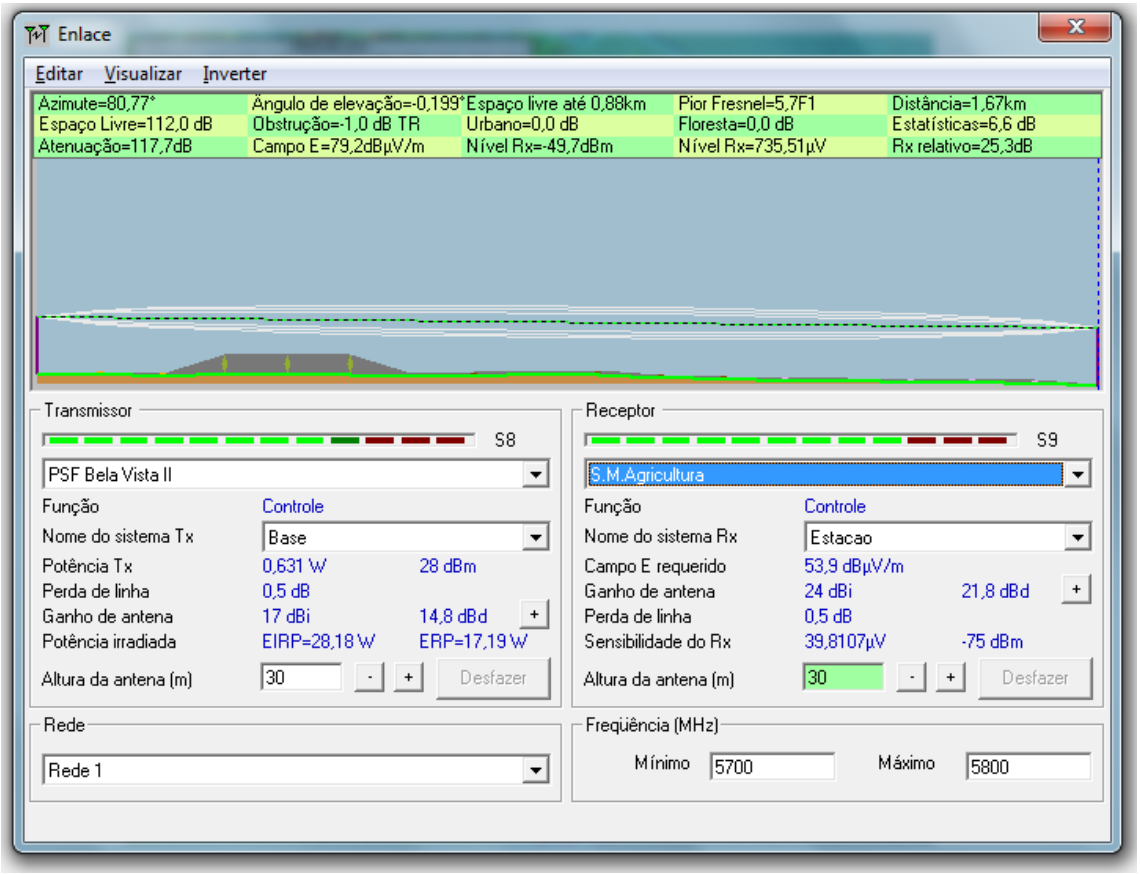


Figura 364 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo

Enlace:PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: S. Municipal de Meio Ambiente e Turismo 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,67Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo : 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

2.1.61 Vigilância Sanitária

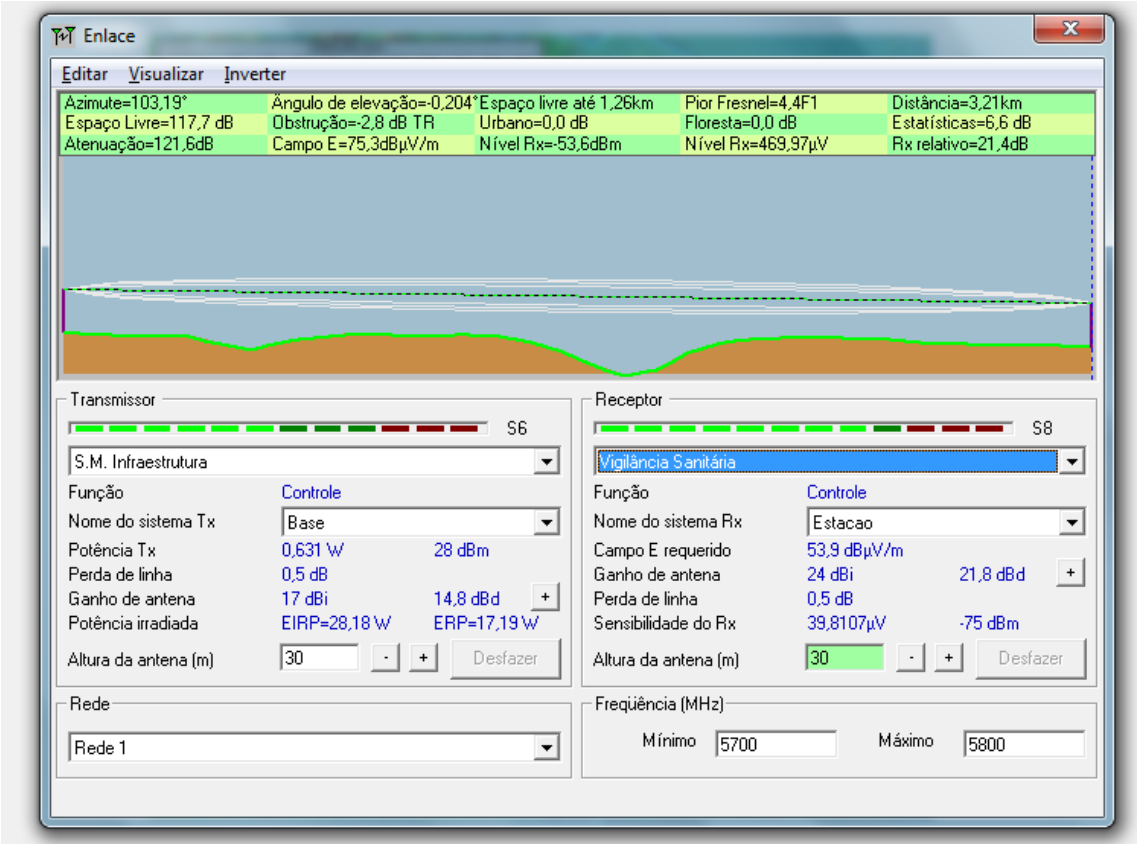


Figura 365 – Simulação S.M. Infra. X Vigilância Sanitária

Enlace: S.M. Infra. X Vigilância Sanitária

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Vigilância Sanitária2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,21Km

Infraestrutura:

Vigilância Sanitária: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Vigilância Sanitária: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

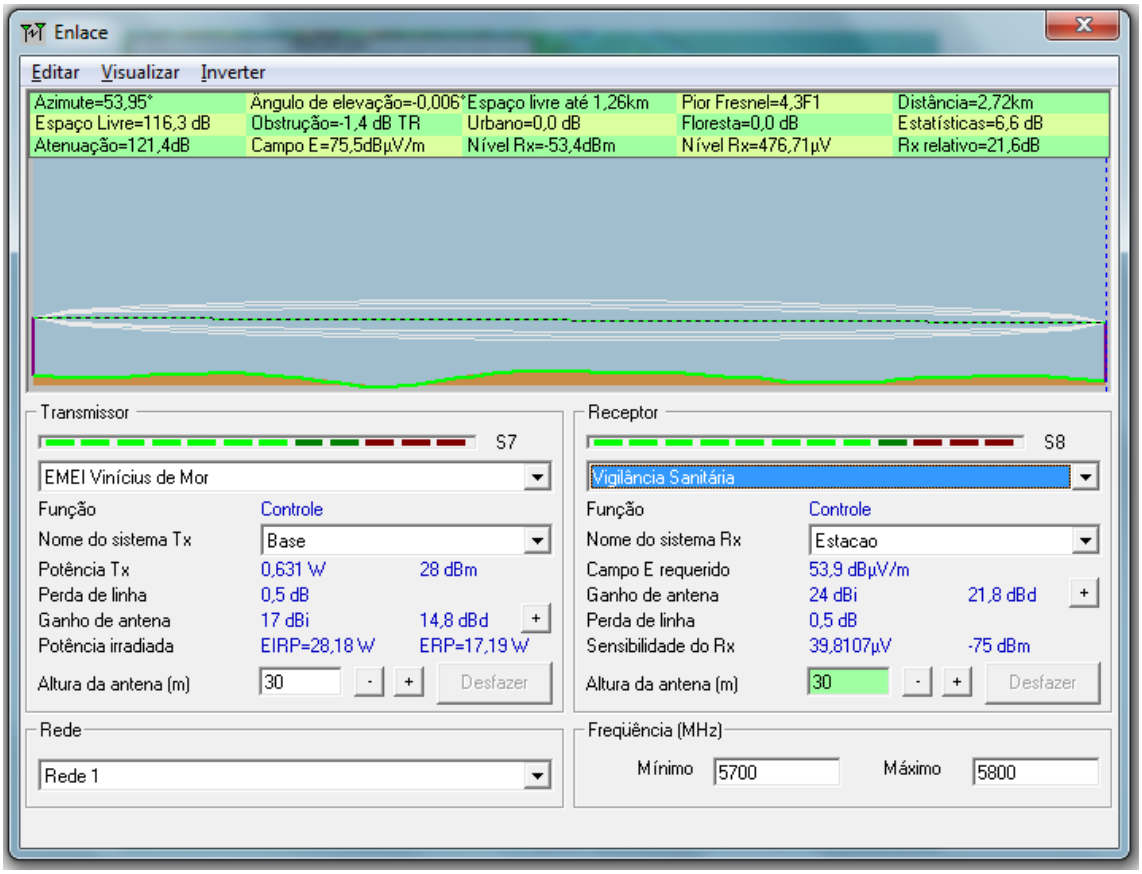


Figura 366 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Vigilância Sanitária

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Vigilância Sanitária

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Vigilância Sanitária 30 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,72Km

Infraestrutura:

Vigilância Sanitária: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Vigilância Sanitária: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

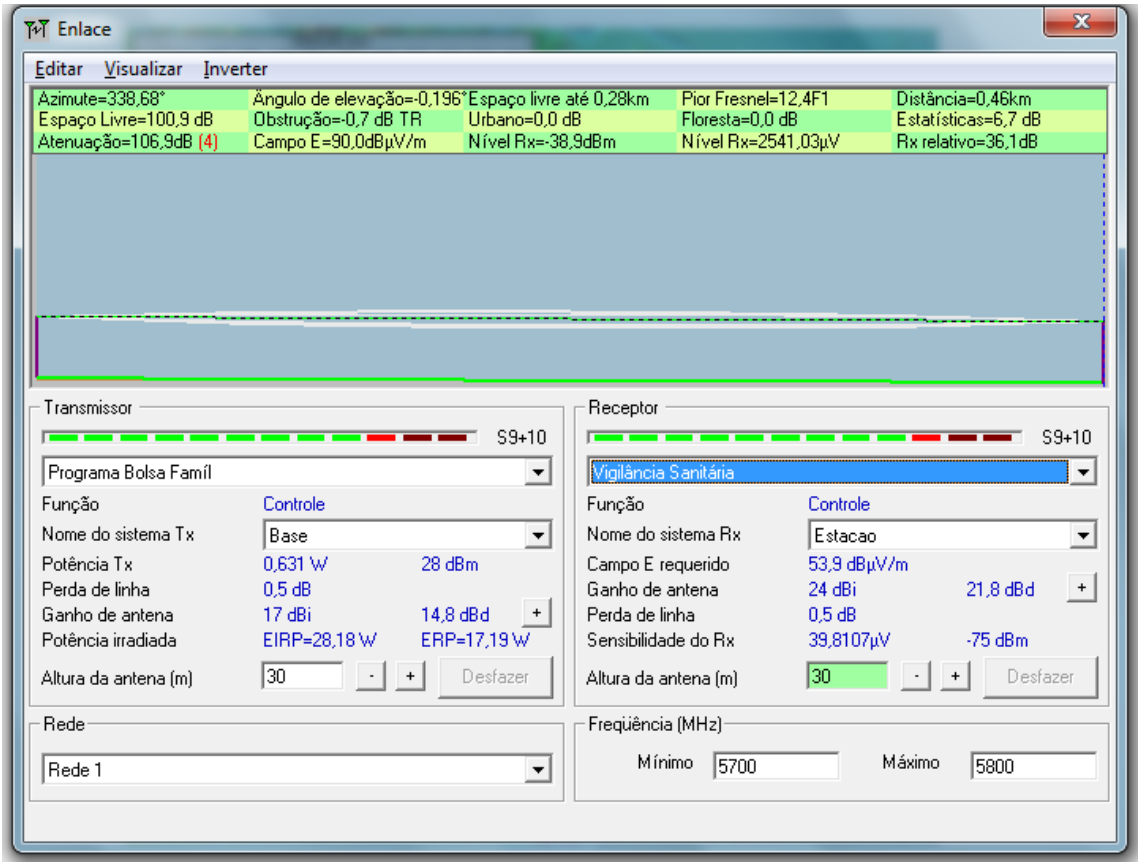


Figura 367 – Simulação Programa Bolsa Família X Vigilância Sanitária

Enlace: Programa Bolsa Família X Vigilância Sanitária

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Vigilância Sanitária 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,46Km

Infraestrutura:

Vigilância Sanitária: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Vigilância Sanitária: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

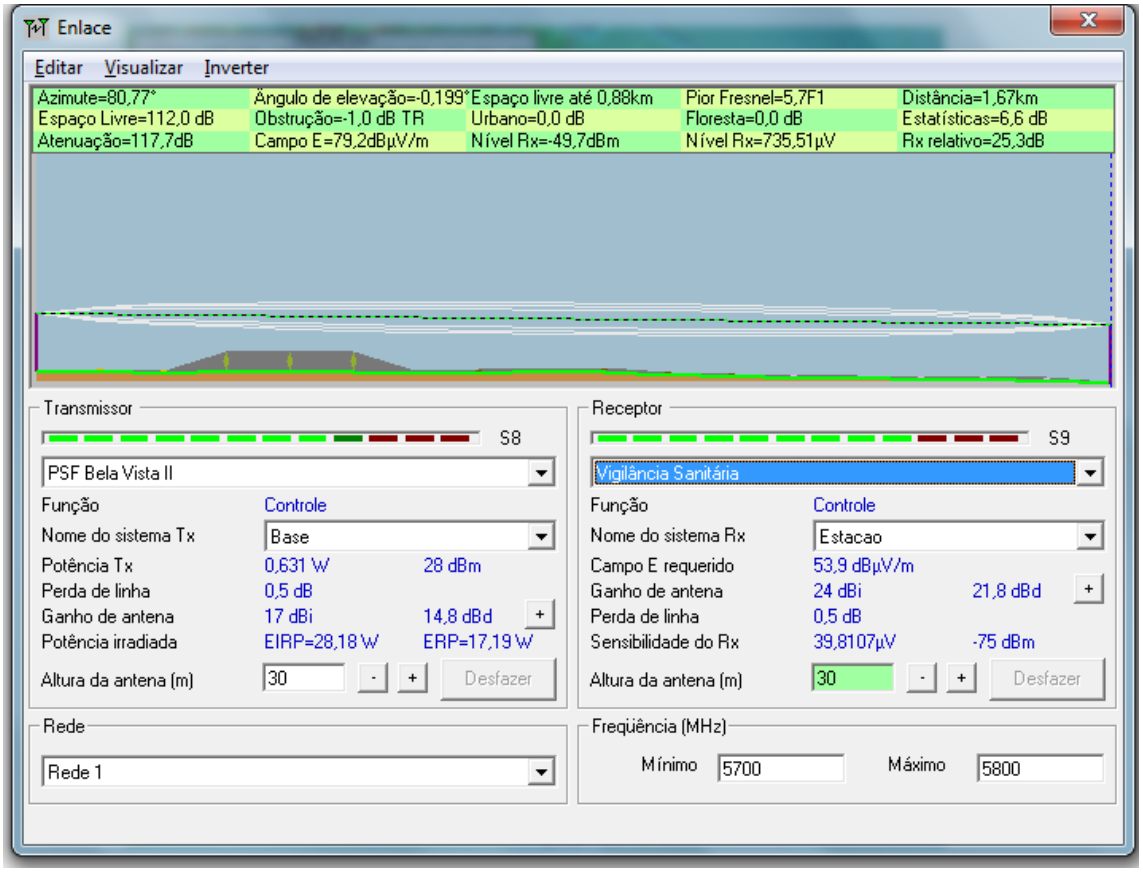


Figura 368 – Simulação PSF Bela Vista II X Vigilância Sanitária

Enlace: PSF Bela Vista II X Vigilância Sanitária

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Vigilância Sanitária 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,67Km

Infraestrutura:

Vigilância Sanitária: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Vigilância Sanitária: 17°32'19.36"S 39°45'29.94"O

2.1.62 Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

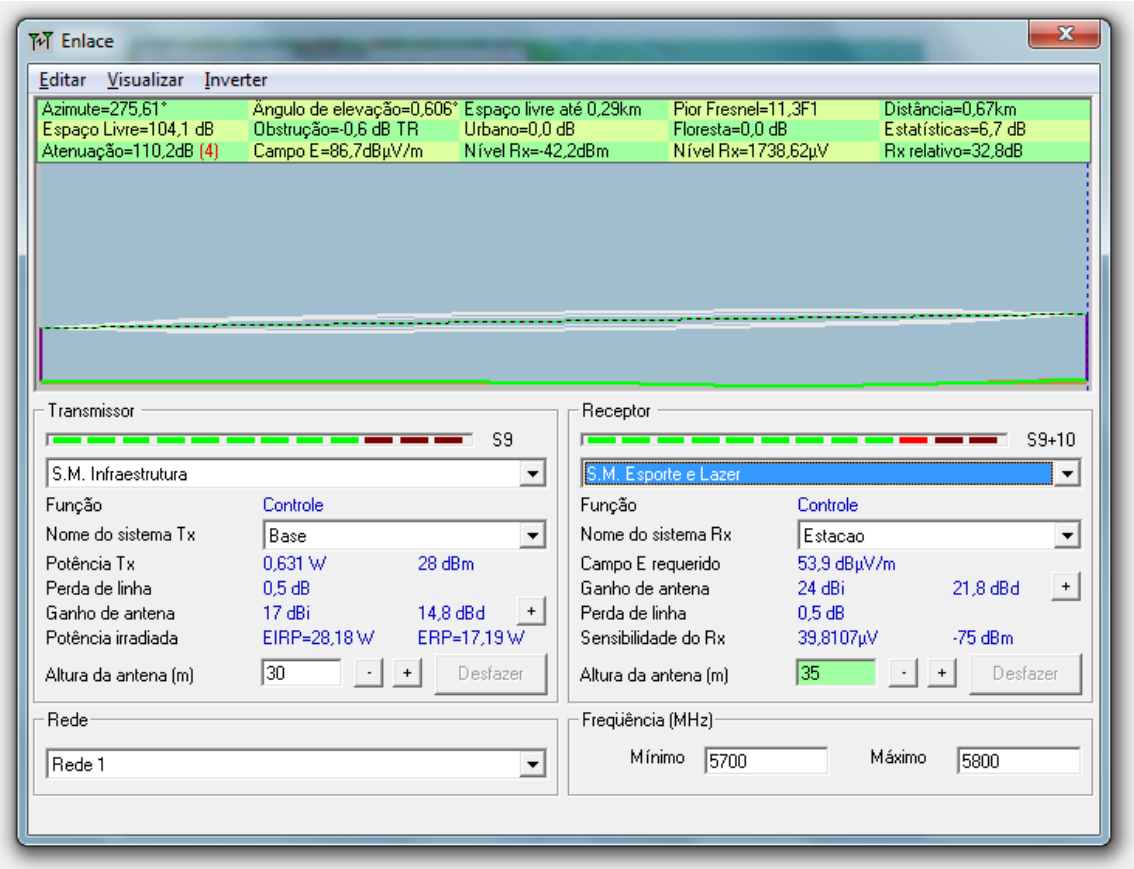


Figura 369 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Enlace: S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 35m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,67Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: torre galvanizada de 35 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

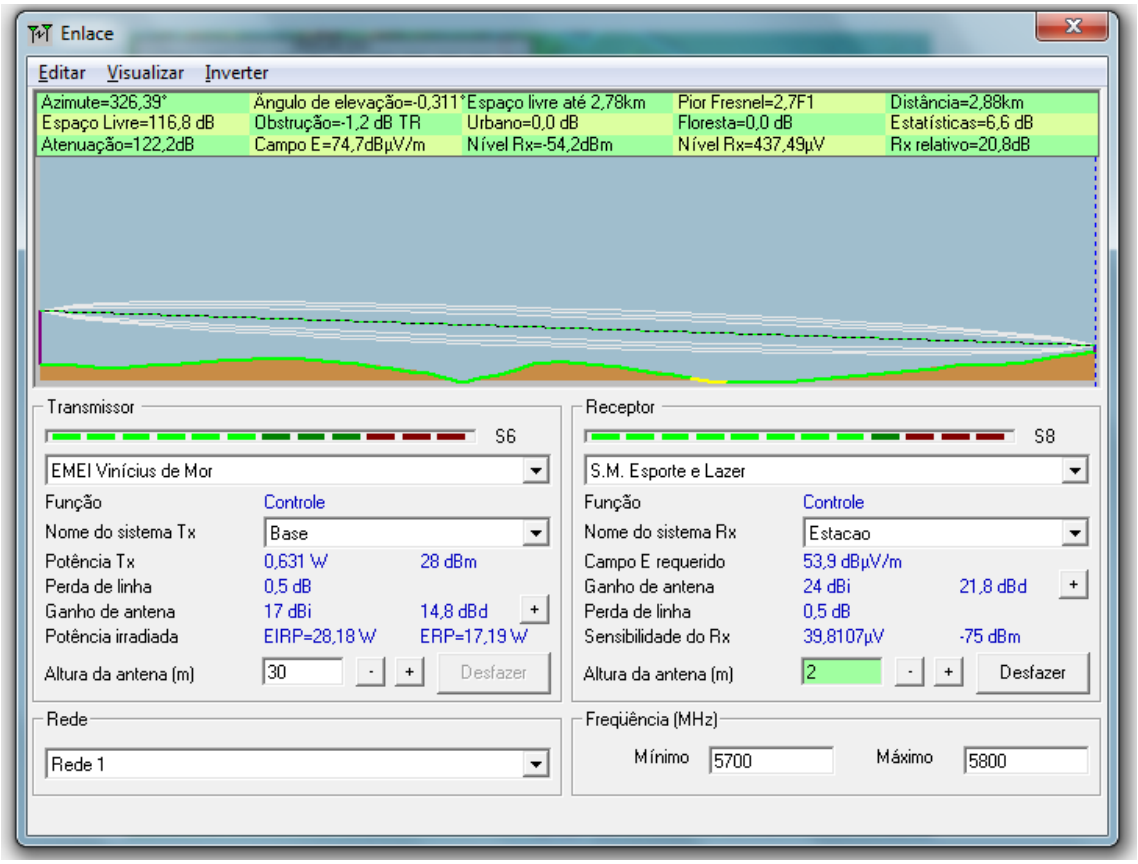


Figura 370 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,88Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

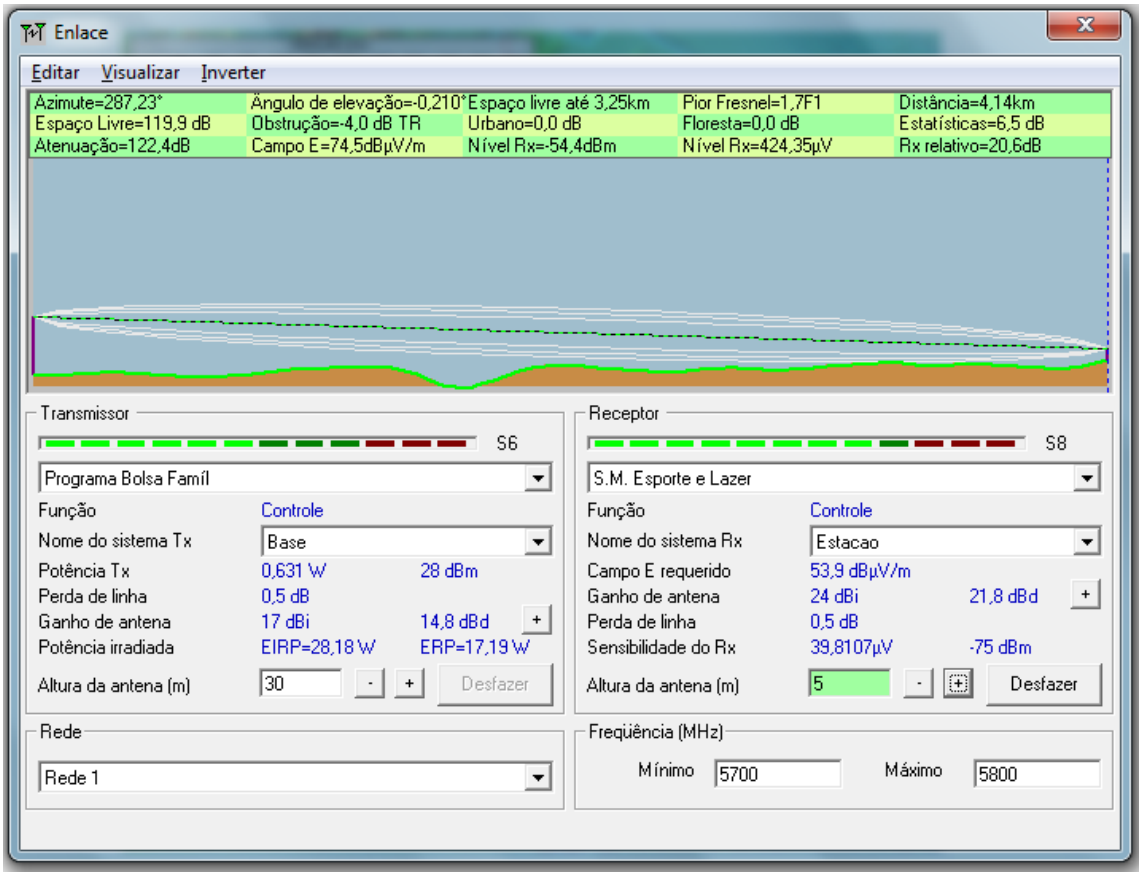


Figura 371 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Enlace: Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 4,14Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: torre galvanizada de 5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

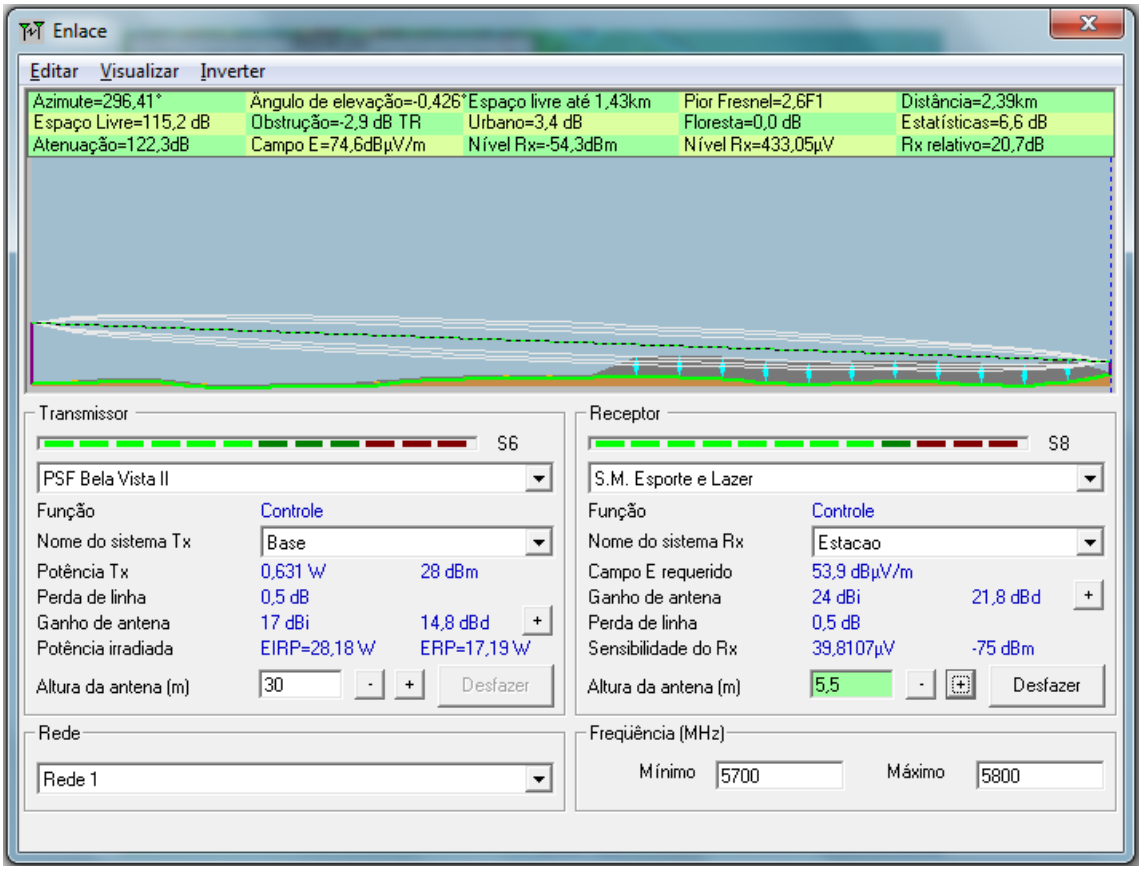


Figura 372 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Enlace: PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Esporte e Lazer

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer 5,5m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,39Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: torre galvanizada de 5,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Esporte e Lazer: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

2.1.63 Secretaria Municipal de Segurança

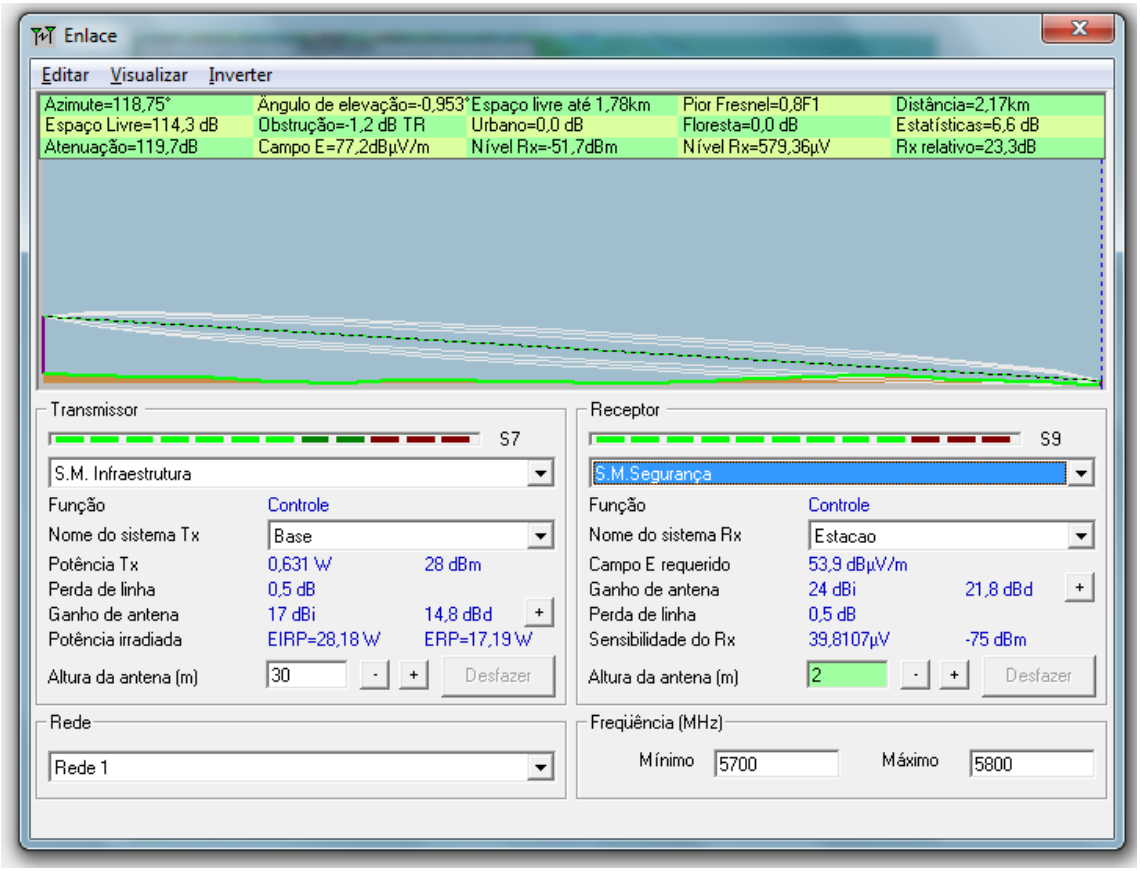


Figura 373 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Segurança

Enlace: S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Segurança 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,17Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Segurança: 17°32'26.52"S 39°45'11.71"O

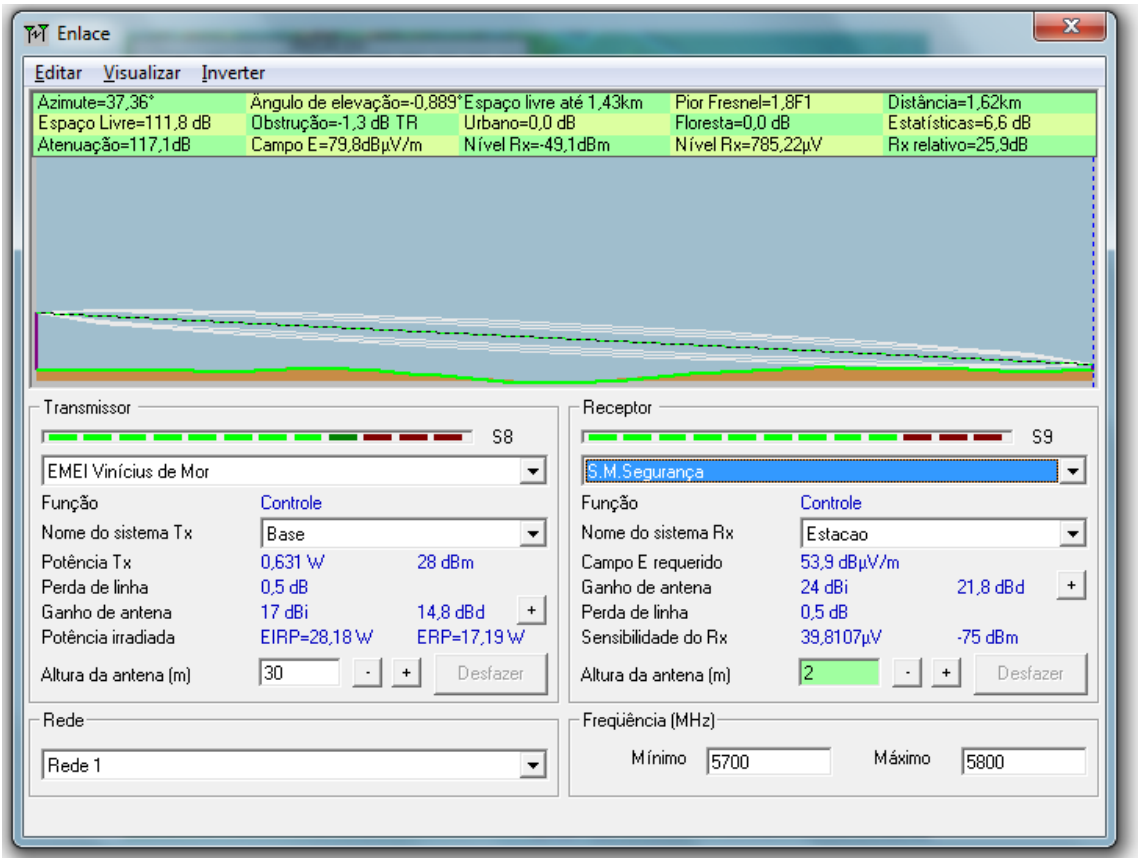


Figura 374 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Segurança

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Segurança 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,62Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Segurança: 17°32'26.52"S 39°45'11.71"O

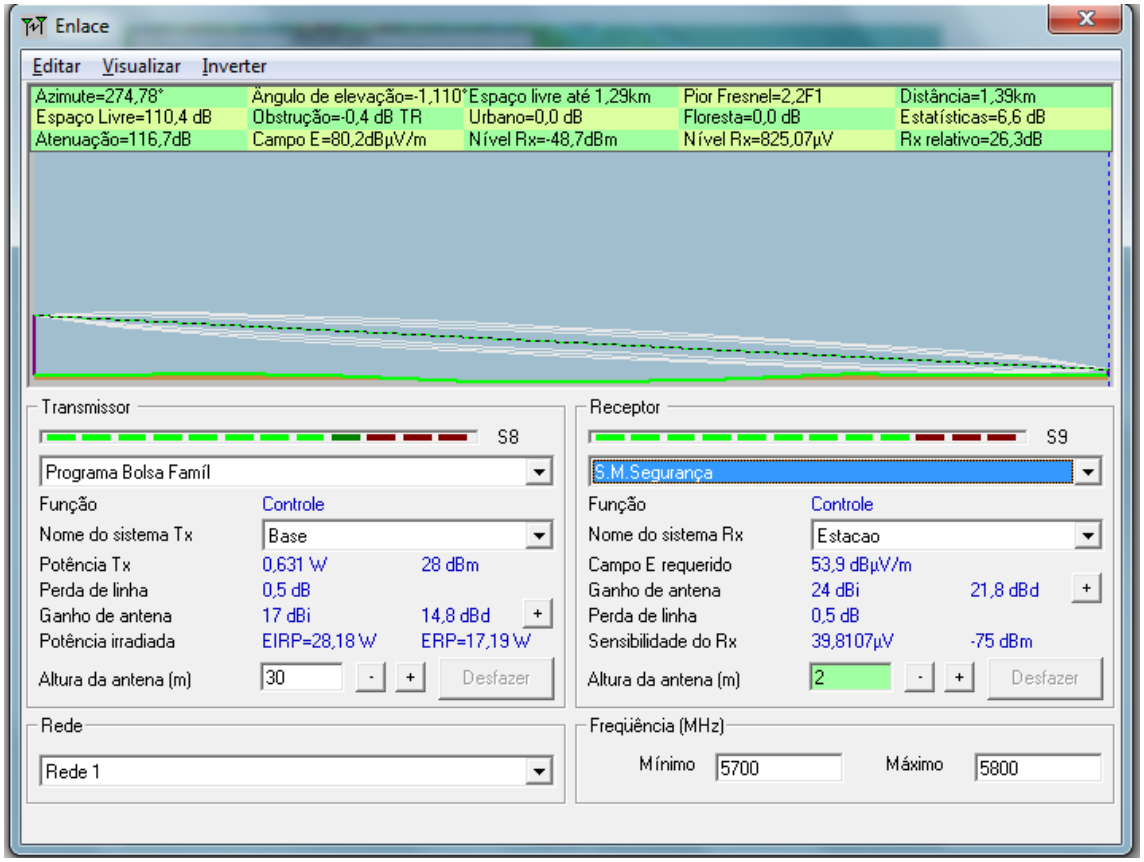


Figura 375 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Segurança

Enlace: Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Segurança 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,39Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Segurança: 17°32'26.52”S 39°45'11.71”O

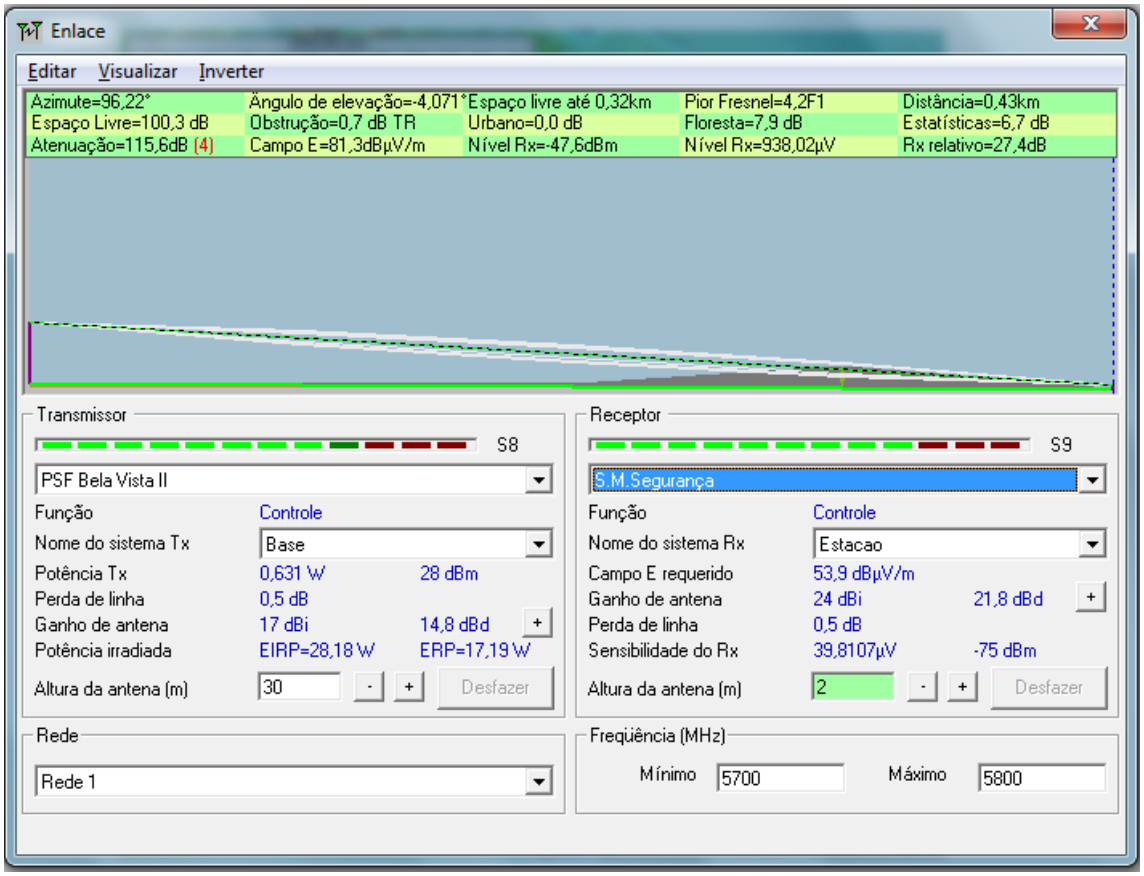


Figura 376 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Segurança

Enlace: PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Segurança

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Segurança 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,43Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Segurança: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Segurança: 17°32'26.52"S 39°45'11.71"O

2.1.64 Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

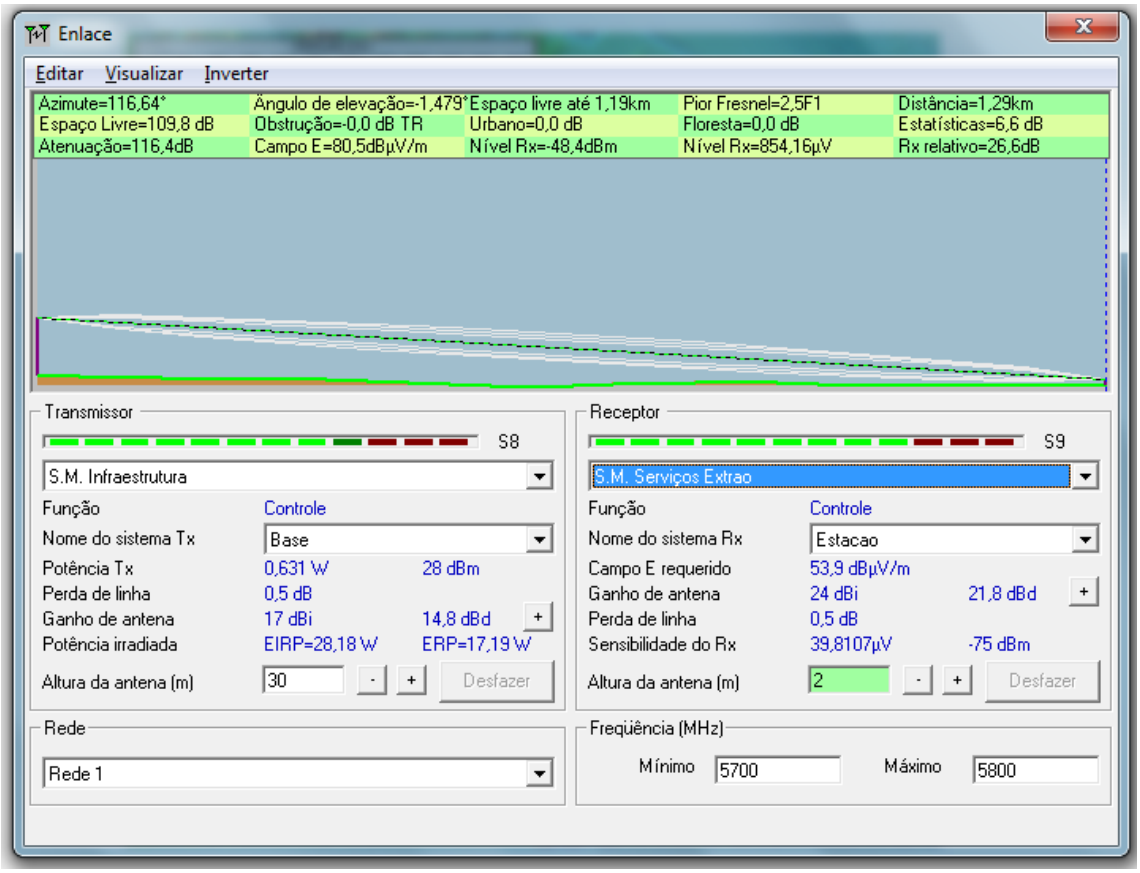


Figura 377 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Enlace: S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: S. Municipal de Serviços Extraordinários 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,29Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: 17°32'12.43"S 39°44'39.75"O

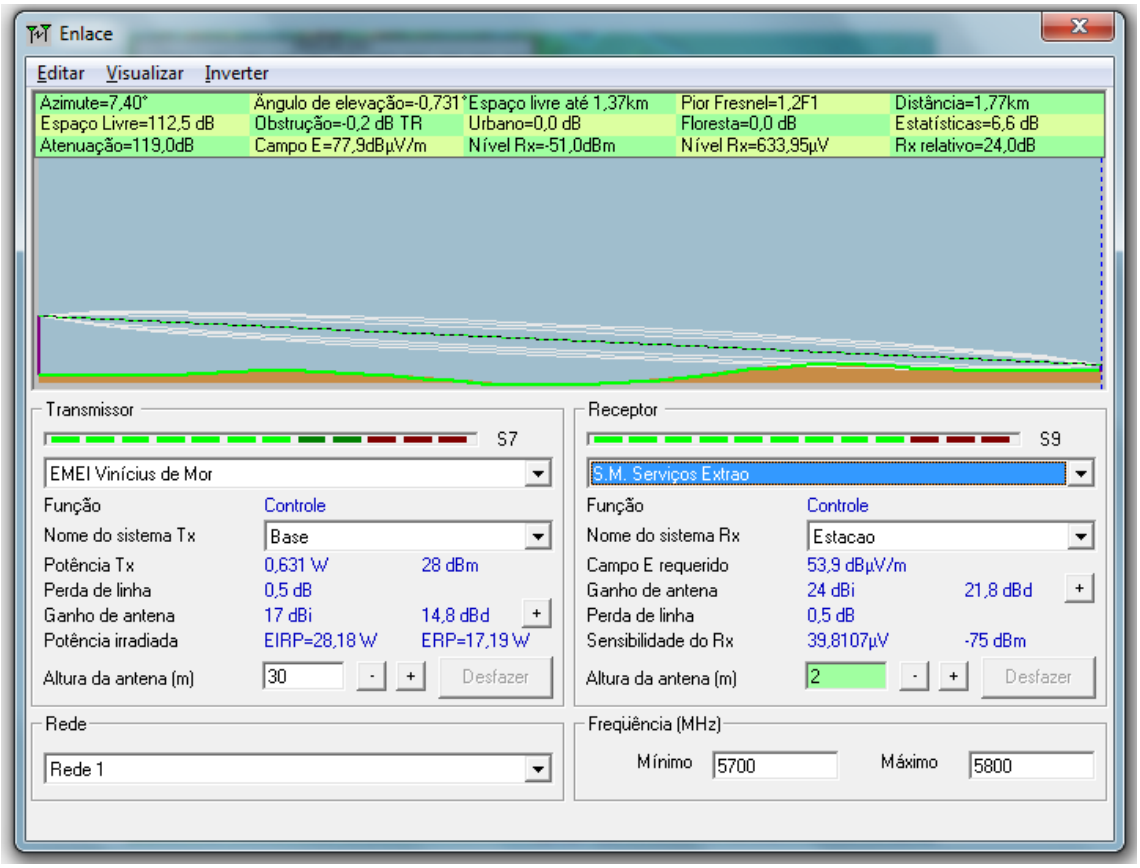


Figura 378 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X S. Municipal de Serviços Extraordinários

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,77Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: 17°32'12.43"S 39°44'39.75"O

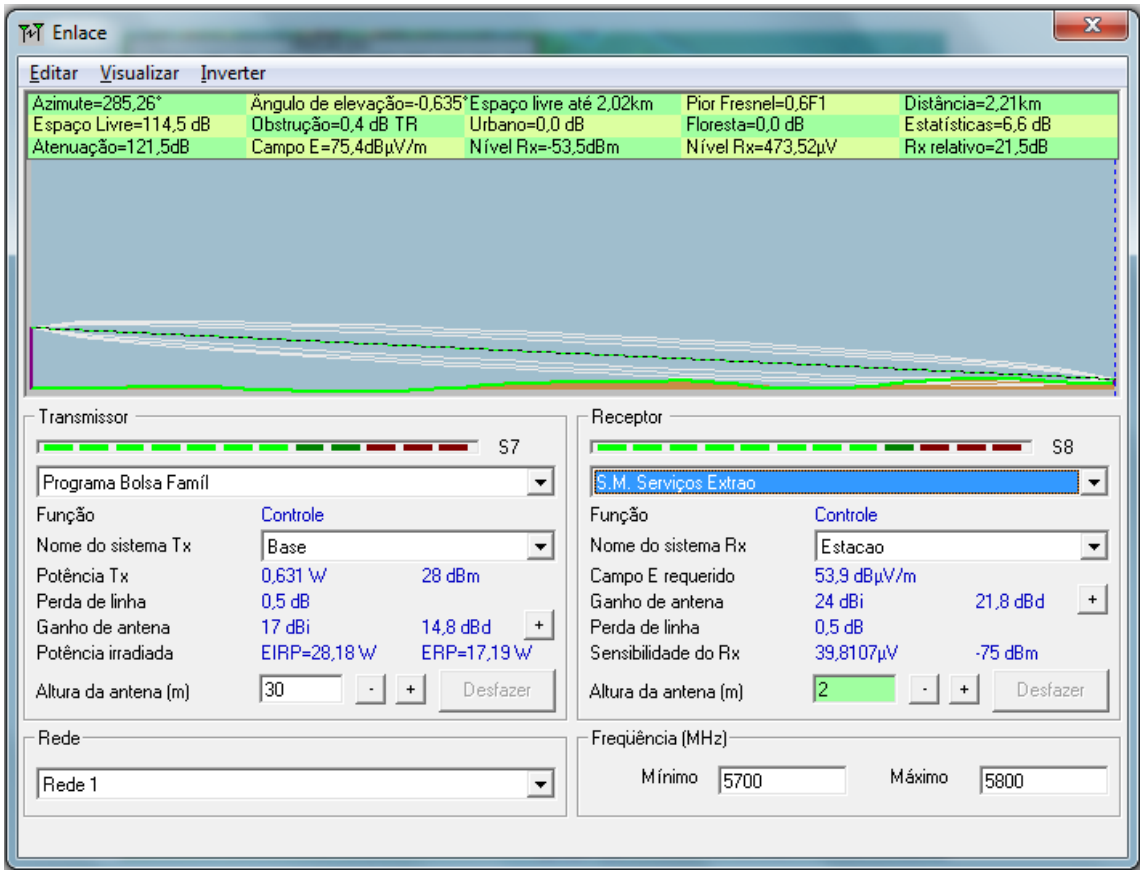


Figura 379 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Enlace: Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: S. Municipal de Serviços Extraordinários 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,21Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: 17°32'12.43"S 39°44'39.75"O

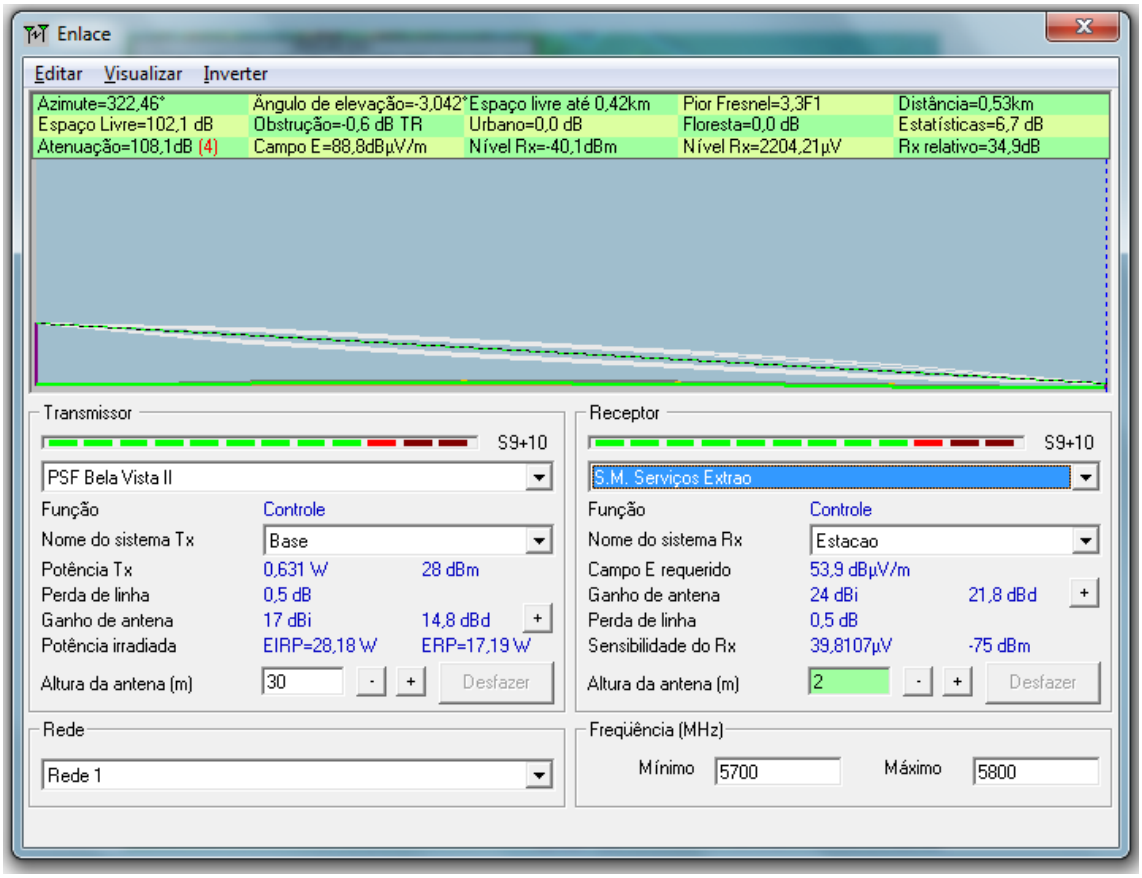


Figura 380 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Enlace: PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: S. Municipal de Serviços Extraordinários 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,53Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Serviços Extraordinários: 17°32'12.43"S 39°44'39.75"O

2.1.65 TV Sul Bahia

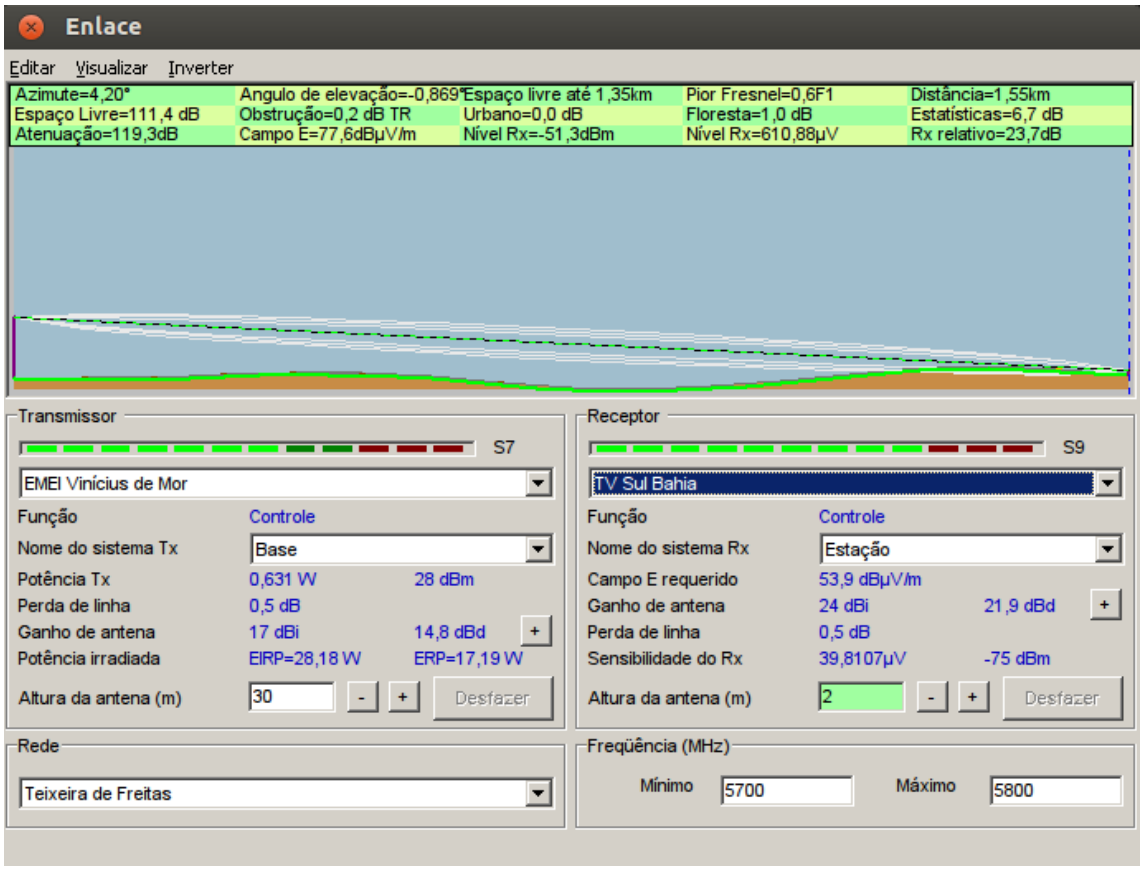


Figura 381 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x TV Sul Bahia

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x TV Sul Bahia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: TV Sul Bahia 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,55 Km

Infraestrutura:

TV Sul Bahia: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

TV Sul Bahia:17°32'19.11"S - 39°44'43.63"O

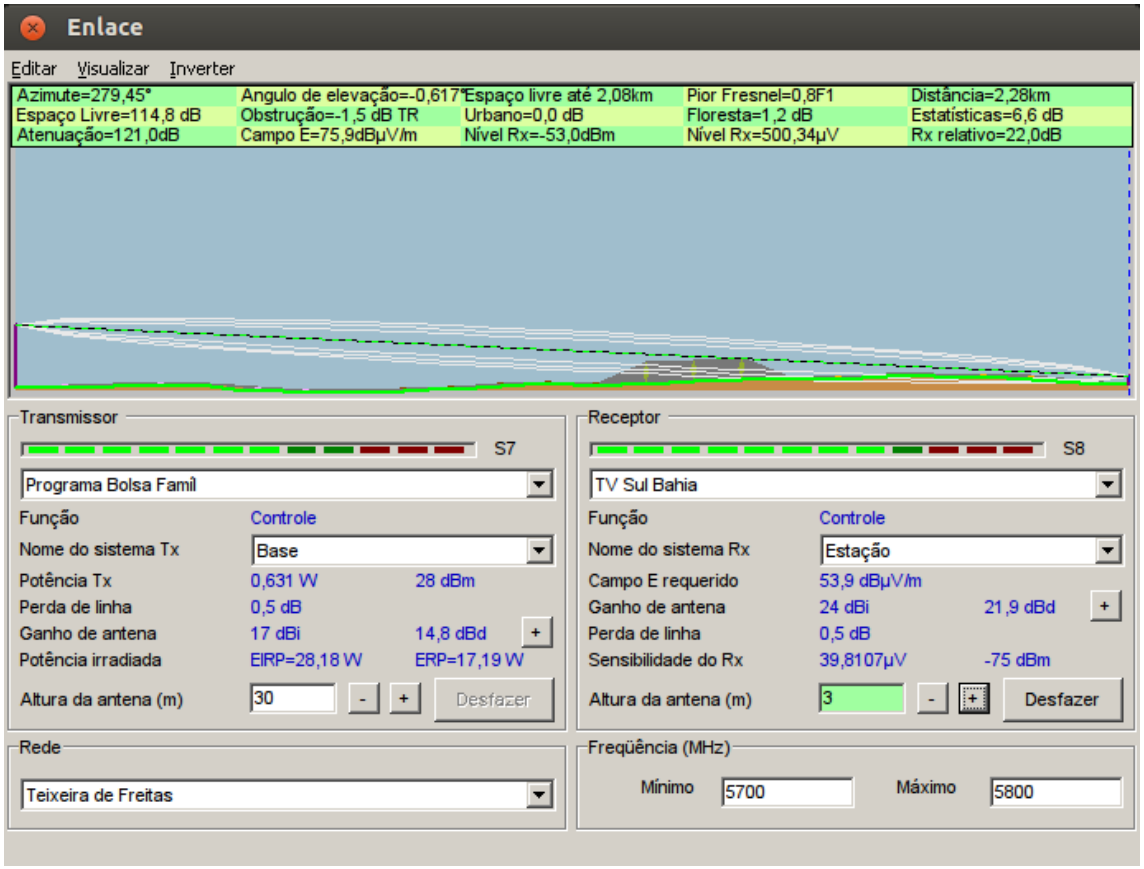


Figura 382 – Simulação Programa Bolsa Família x TV Sul Bahia

Enlace: Programa Bolsa Família x TV Sul Bahia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: TV Sul Bahia 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,28 Km

Infraestrutura:

TV Sul Bahia: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

TV Sul Bahia:17°32'19.11"S - 39°44'43.63"O

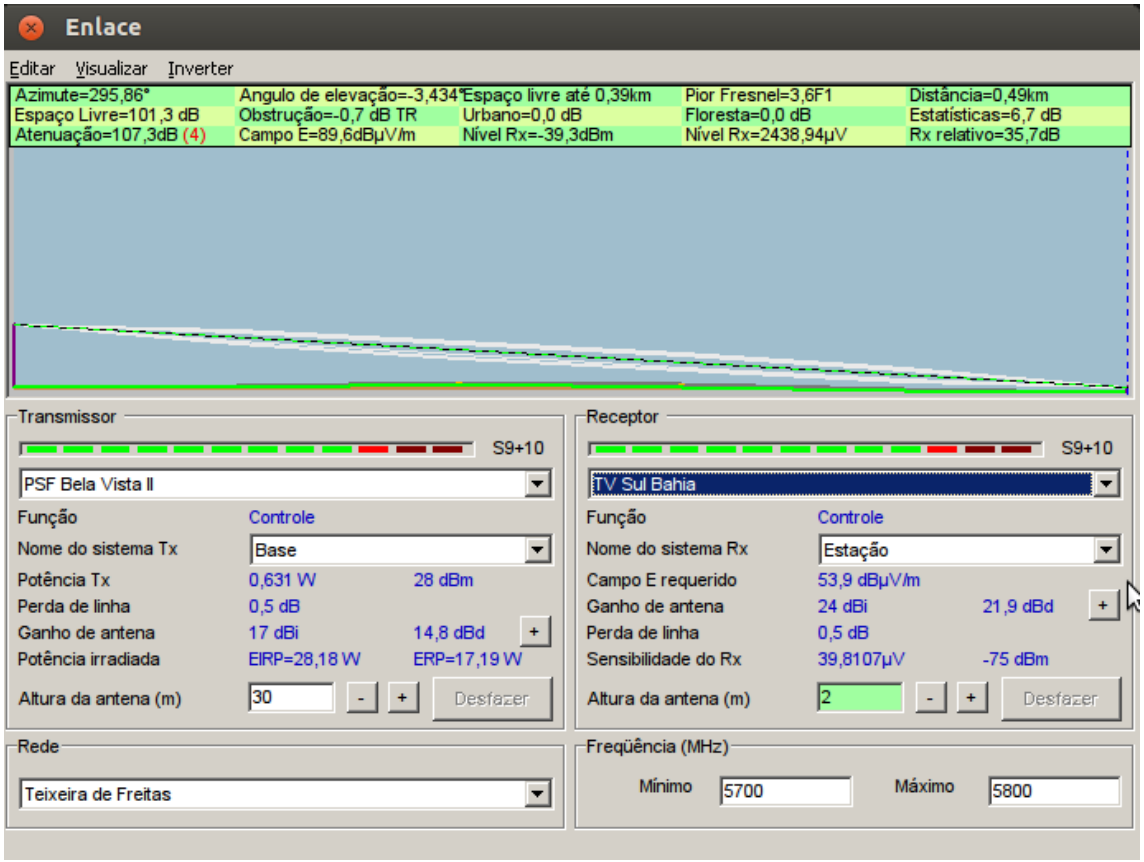


Figura 383 – Simulação PSF Bela Vista II x TV Sul Bahia

Enlace: PSF Bela Vista II x TV Sul Bahia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: TV Sul Bahia 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0;49 Km

Infraestrutura:

TV Sul Bahia: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

TV Sul Bahia:17°32'19.11"S - 39°44'43.63"O

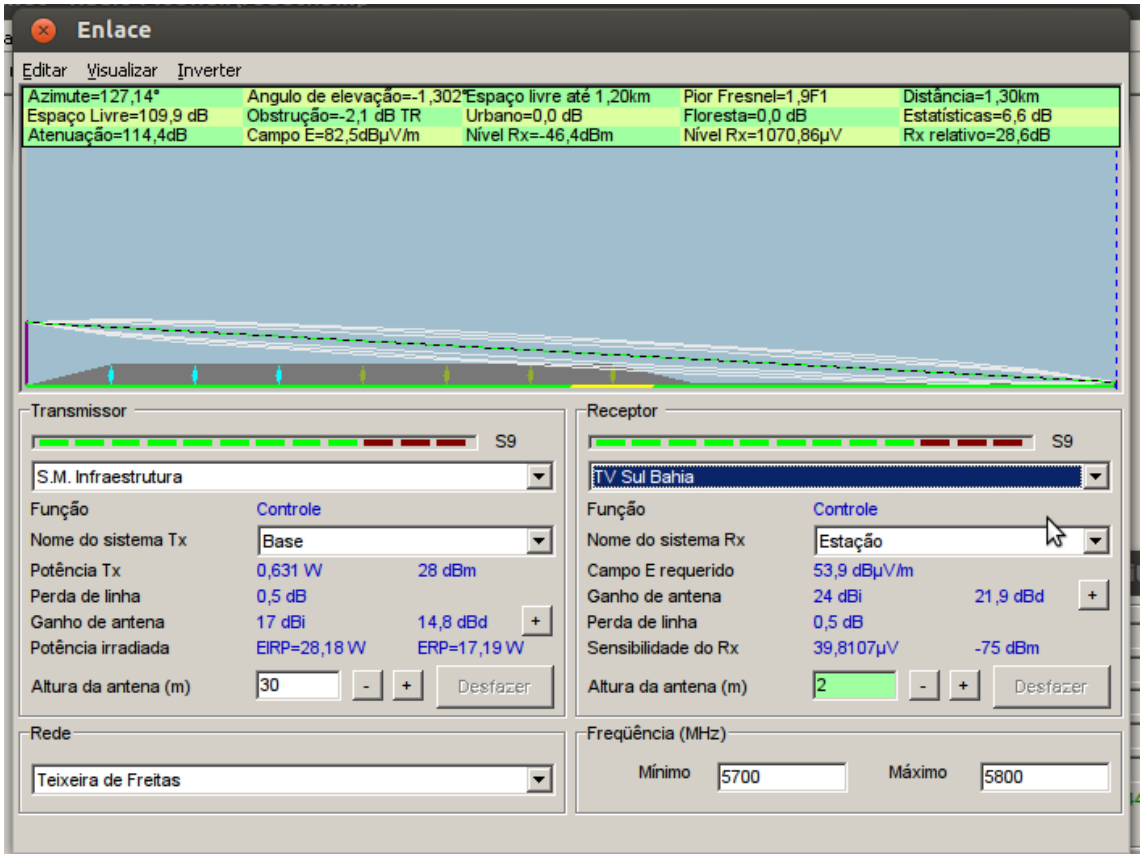


Figura 384 – Simulação S.M. Infraestrutura x TV Sul Bahia

Enlace: S.M. Infraestrutura x TV Sul Bahia

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: TV Sul Bahia 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,30 Km

Infraestrutura:

TV Sul Bahia: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

TV Sul Bahia:17°32'19.11"S - 39°44'43.63"O

Figura 385 - TV Sul Bahia

2.1.66 Secretaria Municipal de Habitação

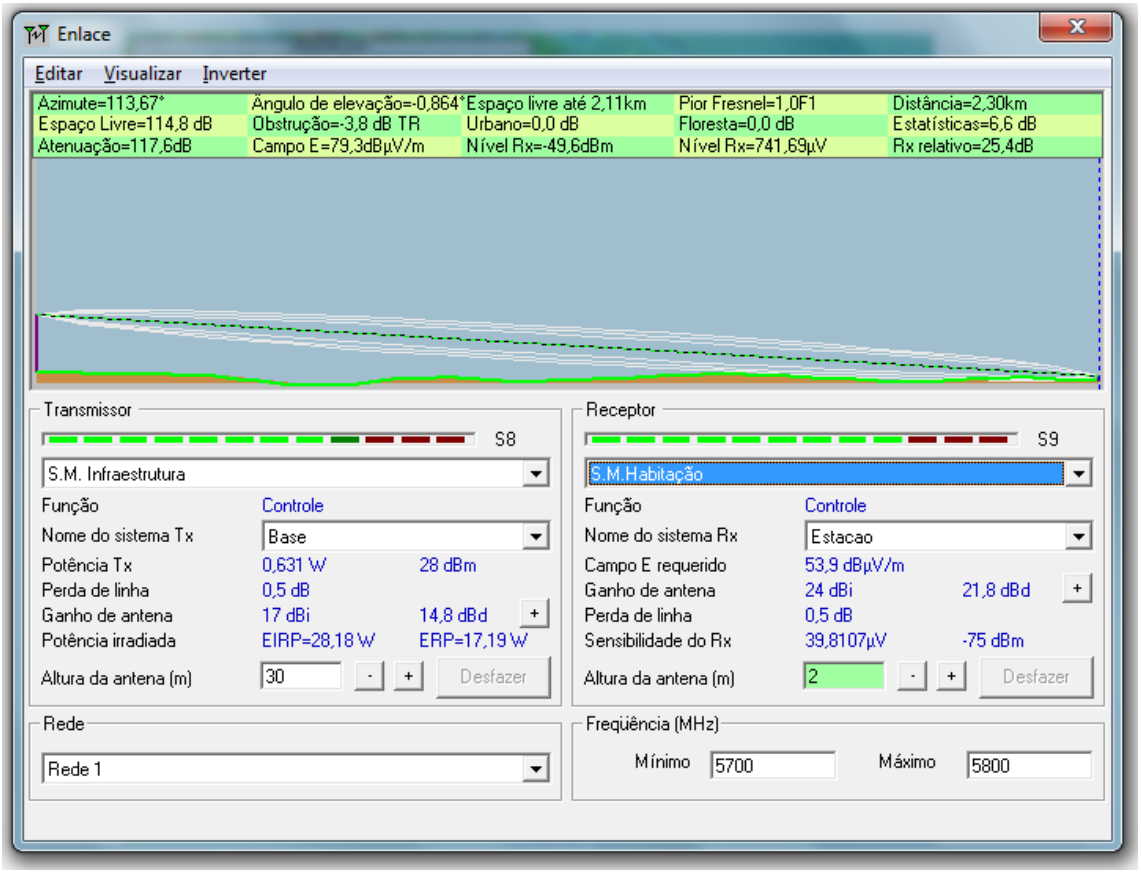


Figura 386 – Simulação S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Habitação

Enlace: S.M. Infra. X Secretaria Municipal de Habitação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Habitação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,30Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Habitação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Habitação: 17°33'07.25"S 39°44'43.66"O

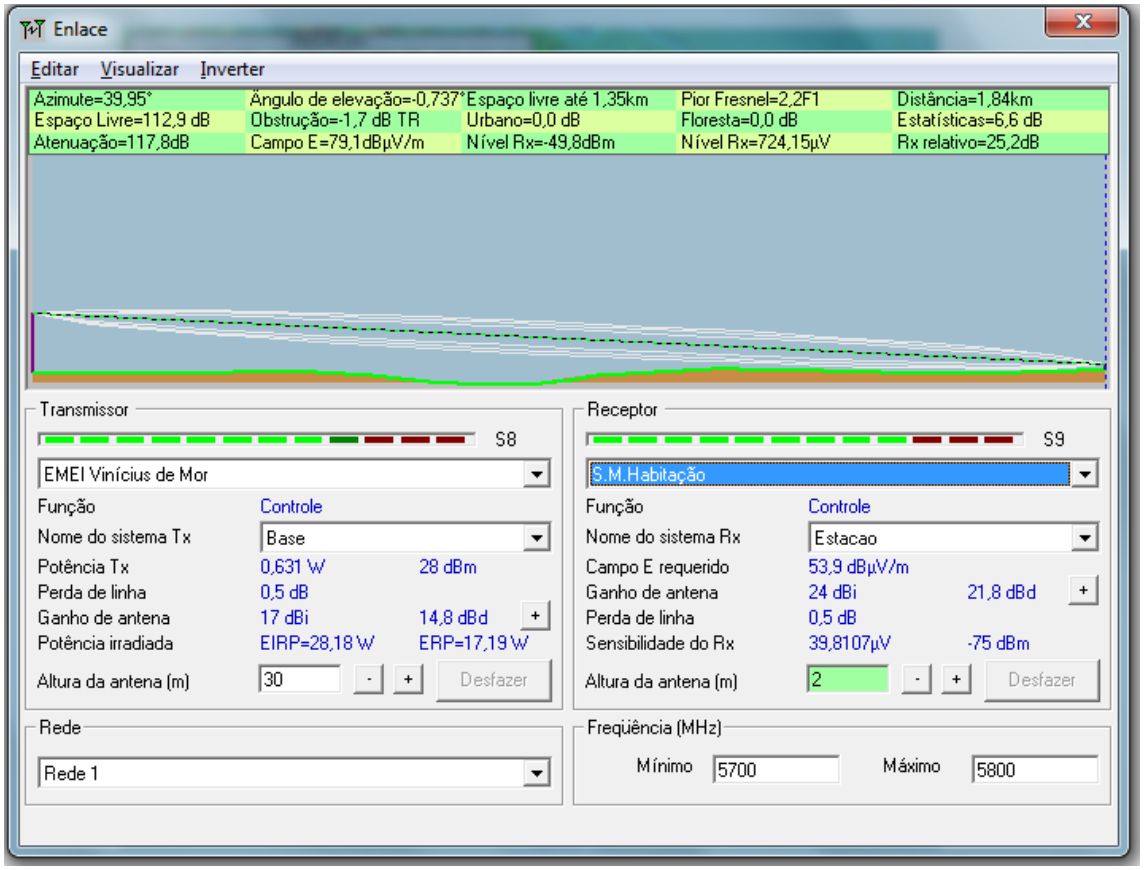


Figura 387 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Habitação

Enlace: EMEI Vinícius de Morais X Secretaria Municipal de Habitação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Habitação 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,84Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Habitação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Habitação: 17°33'07.25"S 39°44'43.66"O

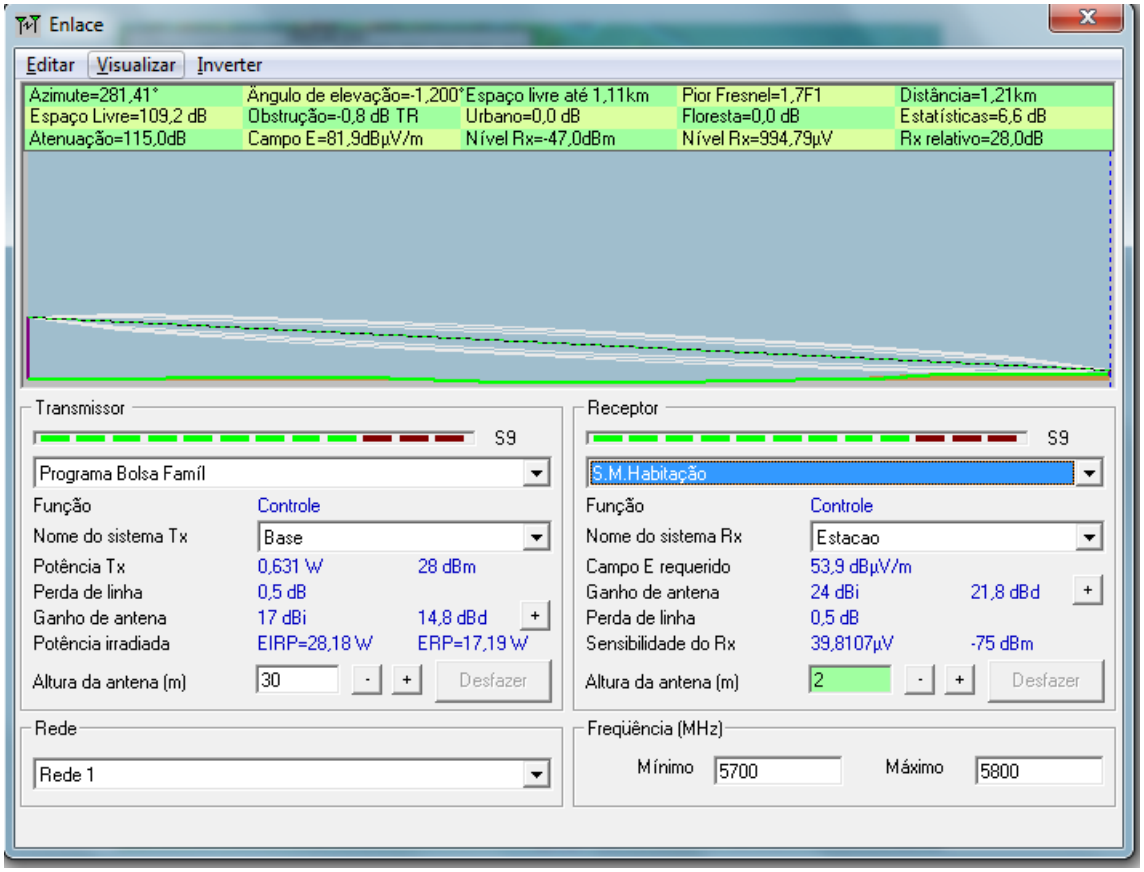


Figura 388 – Simulação Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura

Enlace: Programa Bolsa Família X Secretaria Municipal de Agricultura

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Habitação 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,21Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Habitação: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Habitação: 17°33'07.25”S 39°44'43.66”O

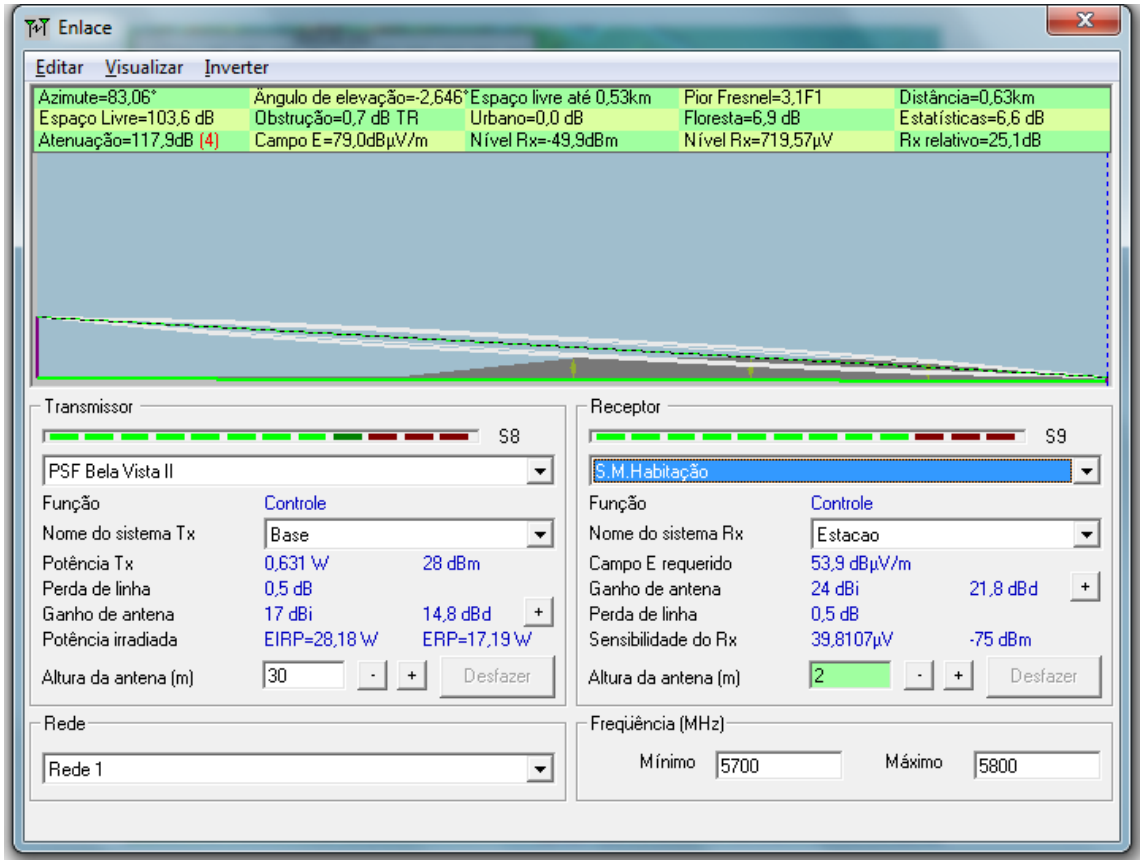


Figura 389 – Simulação PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Habitação

Enlace:PSF Bela Vista II X Secretaria Municipal de Habitação

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Secretaria Municipal de Habitação 30m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,67Km

Infraestrutura:

Secretaria Municipal de Habitação: torre galvanizada de 30 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Secretaria Municipal de Habitação: 17°33'07.25"S 39°44'43.66"O

2.1.67 Escola Antonio Chicon Sobrinho

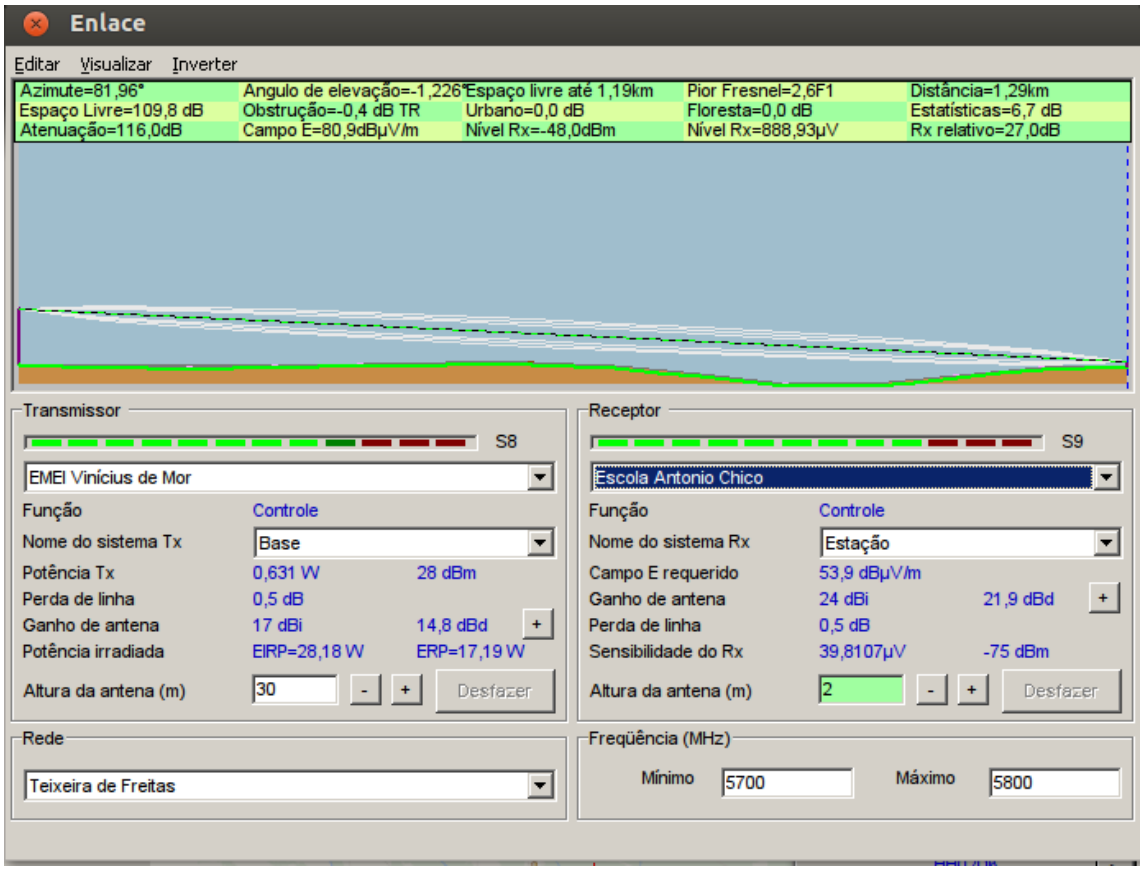


Figura 390 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Antônio Chicon Sobrinho de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,29Km

Infraestrutura:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: torre galvanizada de 02 metros de altura

Coordenada Geográfica:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: 17°33'03.26"S - 39°44'04.19"O

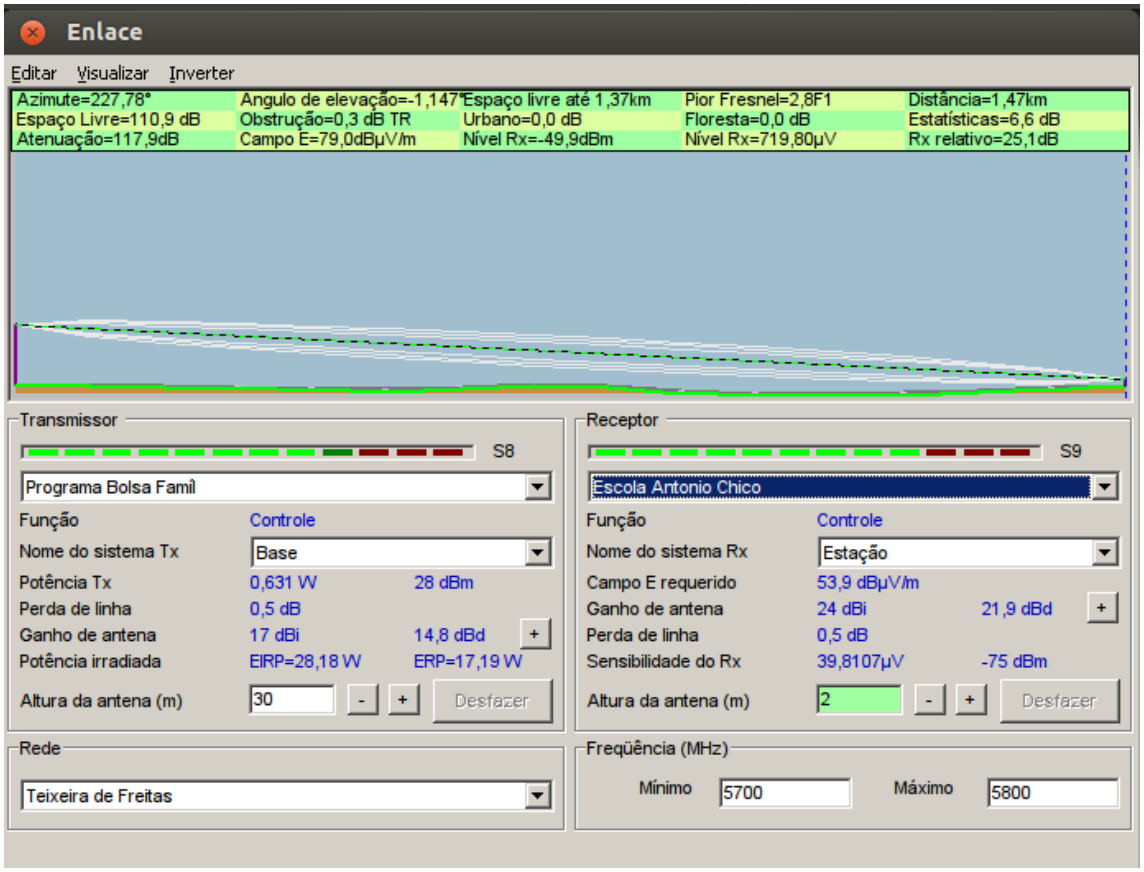


Figura 391 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Antônio Chicon Sobrinho de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,47Km

Infraestrutura:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: 17°33'03.26"S - 39°44'04.19"O

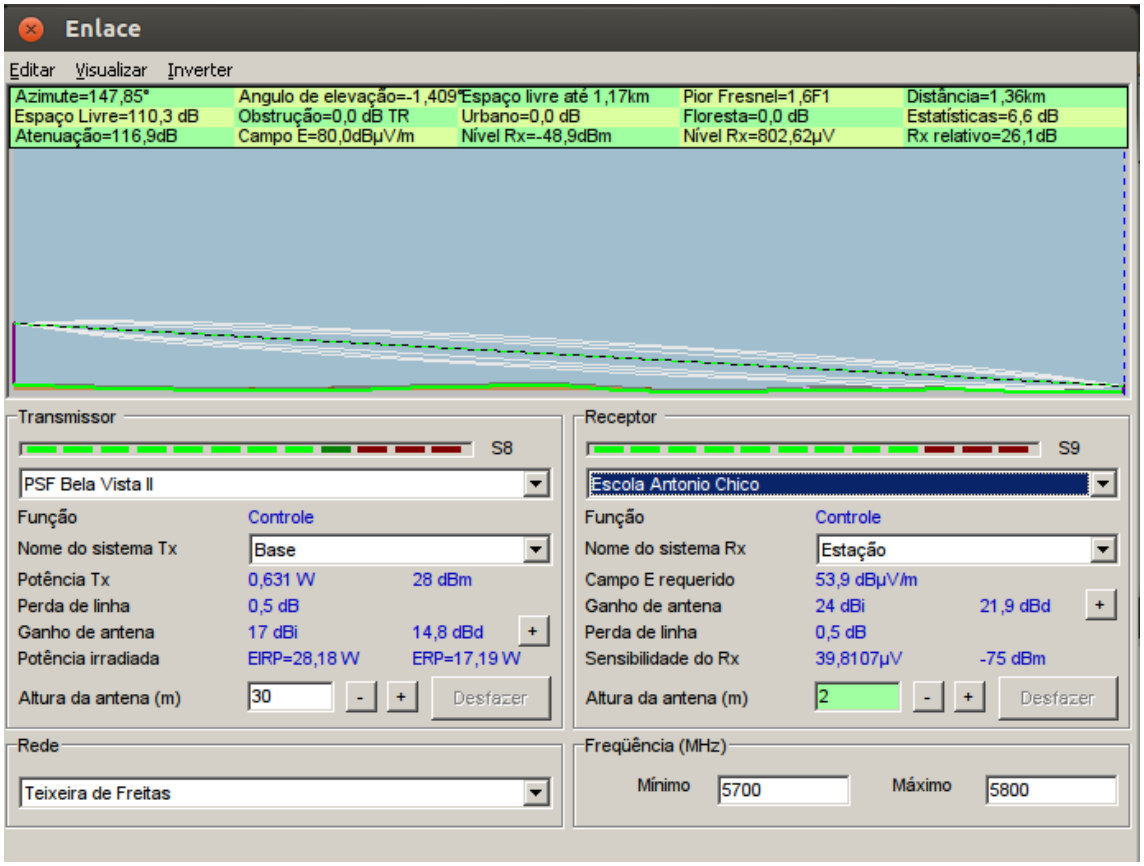


Figura 392 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Antônio Chicon Sobrinho de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,36Km

Infraestrutura:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: 17°33'03.26"S - 39°44'04.19"O

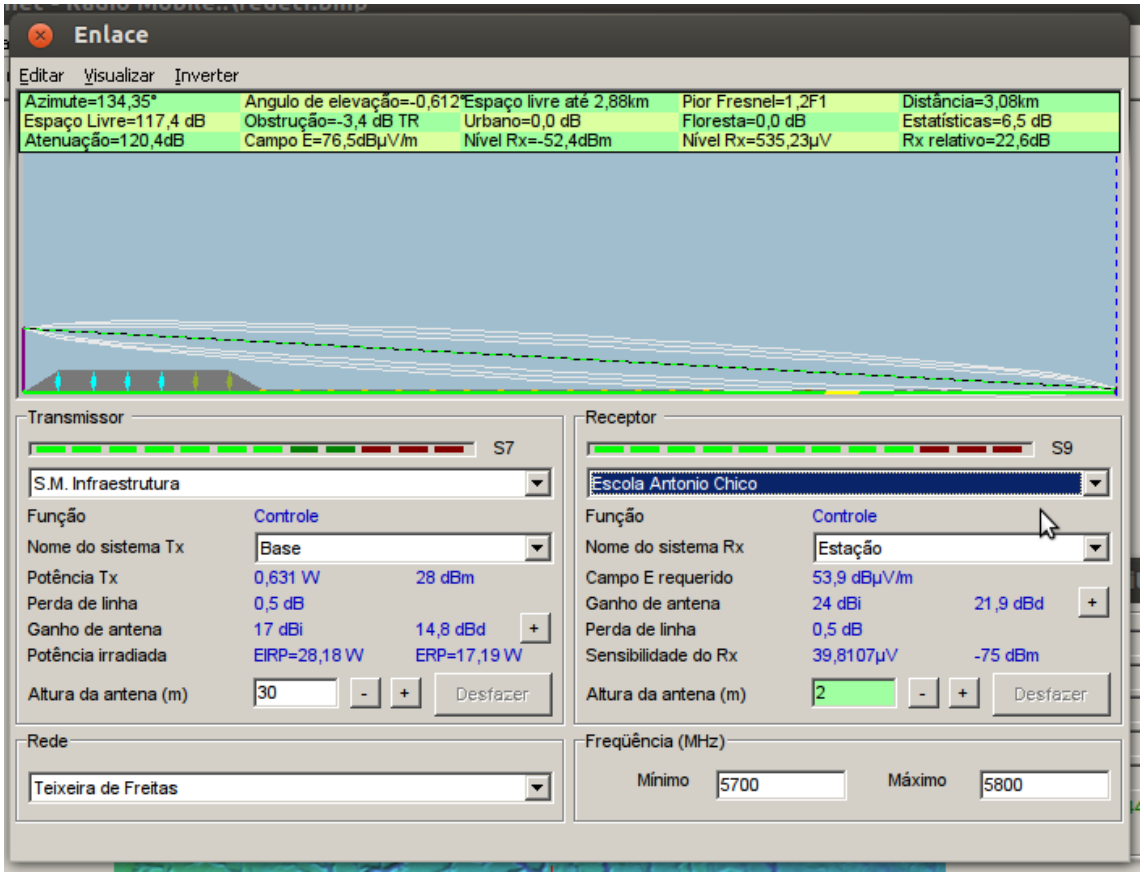


Figura 393 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Antônio Chicon Sobrinho

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Antônio Chicon Sobrinho de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,08 Km

Infraestrutura:

Escola Antônio Chicon Sobrinho: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Bela Vista: 17°32'17.98"S - 39°43'36.72"O

Figura 394 - Escola Chicon Sobrinho

2.1.68 Escola Amigos de Aracruz

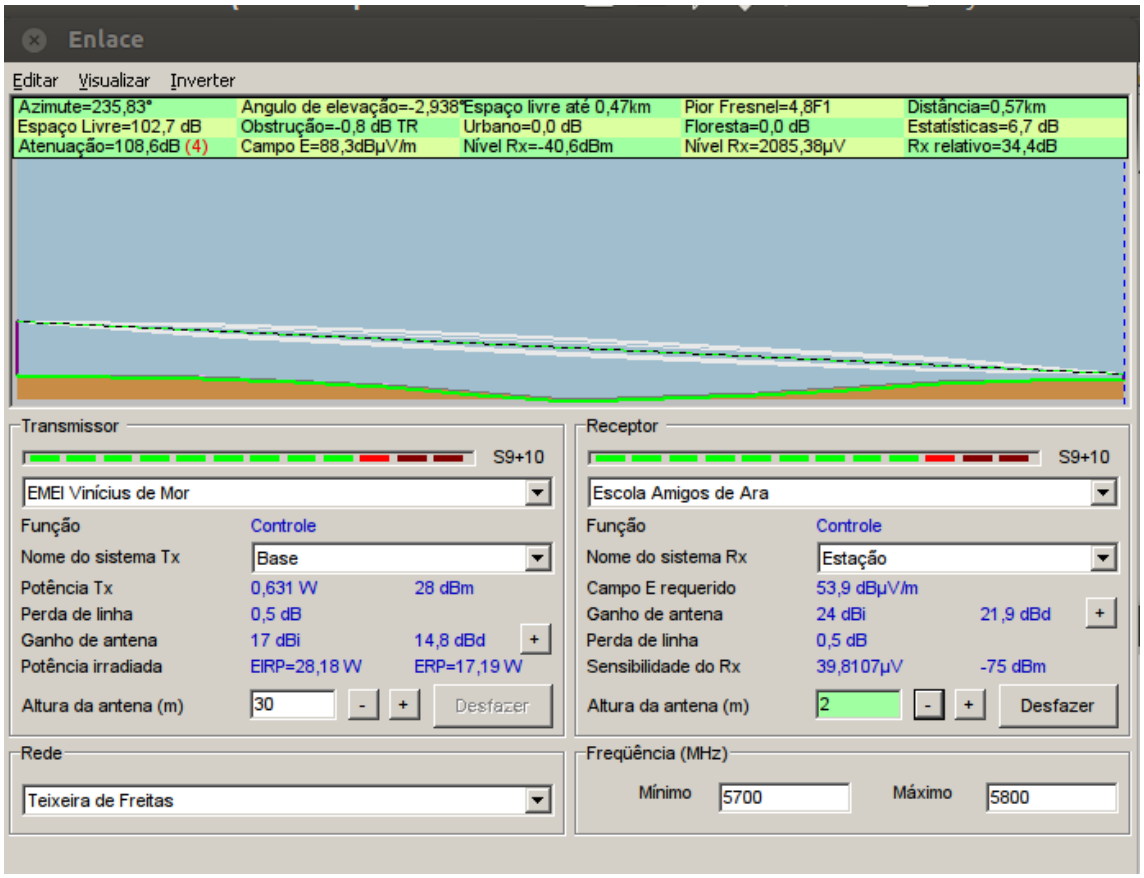


Figura 395 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Amigos de Aracruz

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Amigos de Aracruz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Amigos de Aracruz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,57Km

Infraestrutura:

Escola Amigos de Aracruz: torre galvanizada de 02 metros de altura

Coordenada Geográfica:

Escola Amigos de Aracruz: 17°33'19.44"S - 39°45'03.47"O

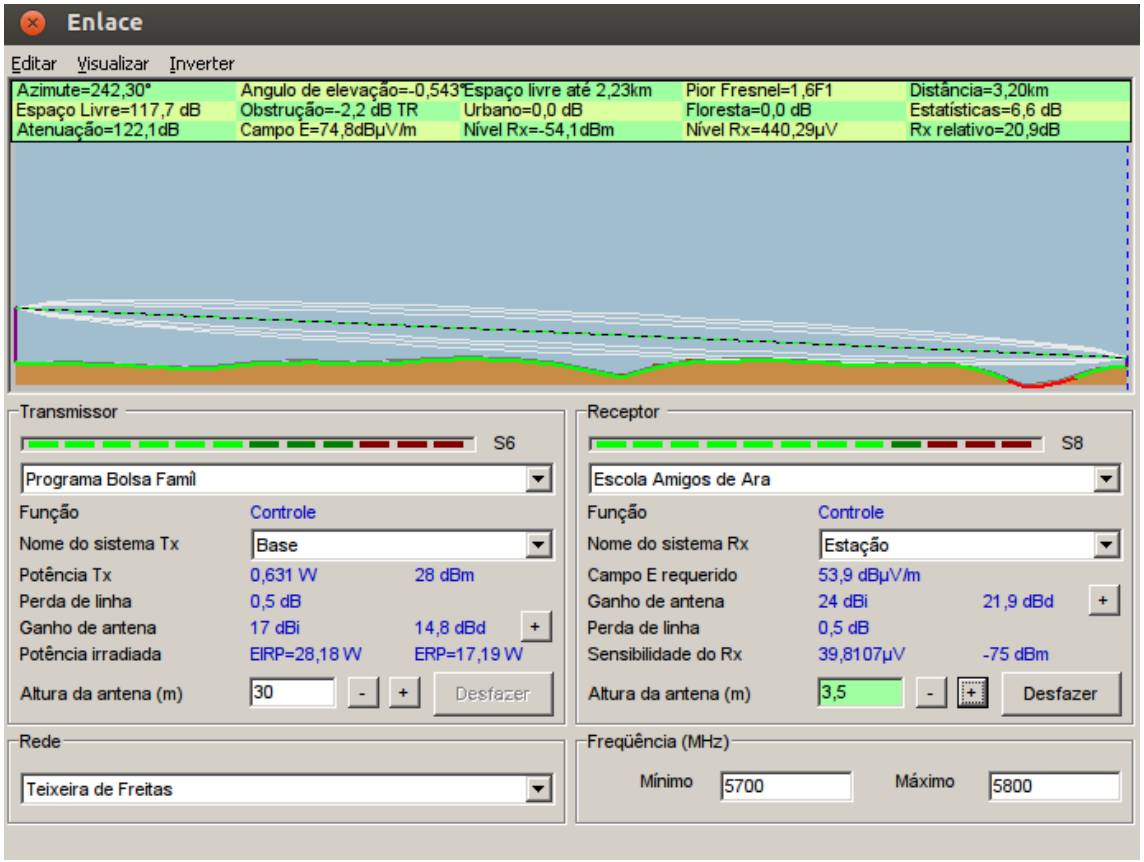


Figura 396 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Amigos de Aracruz

Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Amigos de Aracruz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Amigos de Aracruz de 3,5 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,20Km

Infraestrutura:

Escola Amigos de Aracruz: torre galvanizada de 3,5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Amigos de Aracruz: 17°33'19.44"S - 39°45'03.47"O

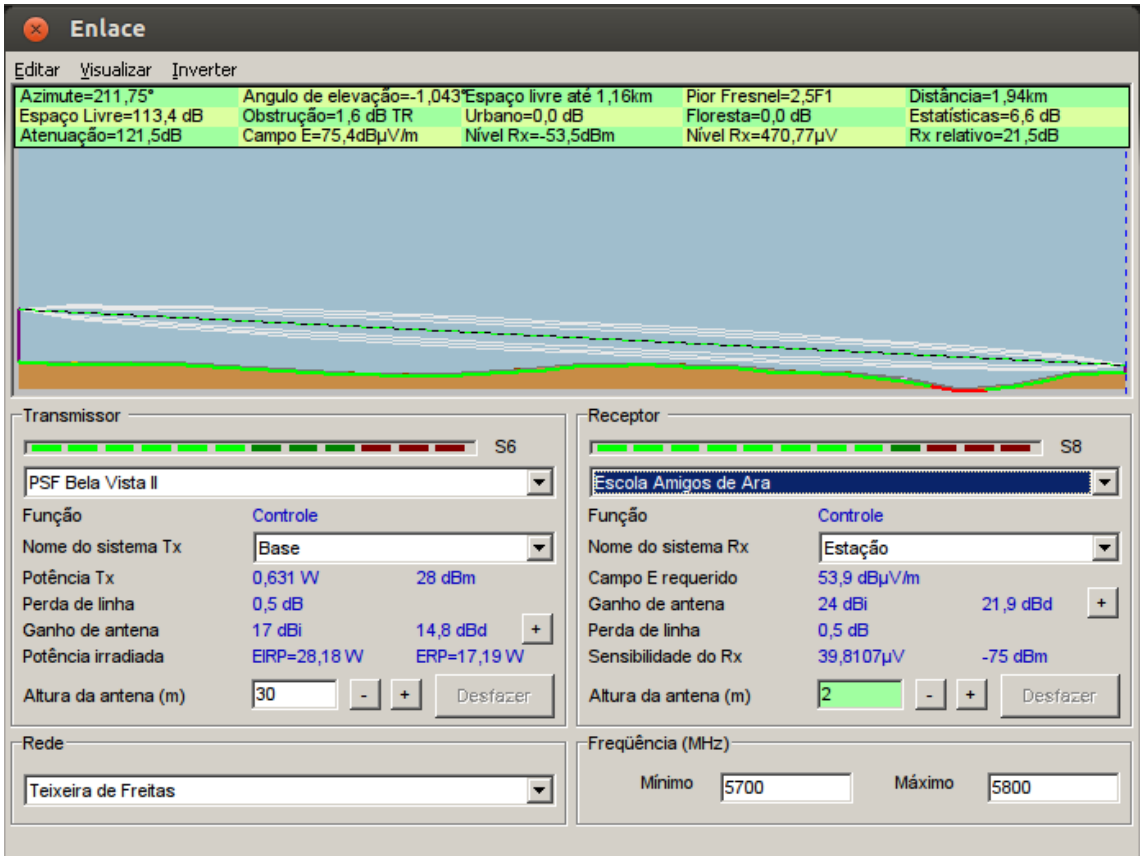


Figura 397 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Amigos de Aracruz

Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Amigos de Aracruz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Amigos de Aracruz de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,94Km

Infraestrutura:

Escola Amigos de Aracruz: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Amigos de Aracruz: 17°33'19.44"S - 39°45'03.47"O

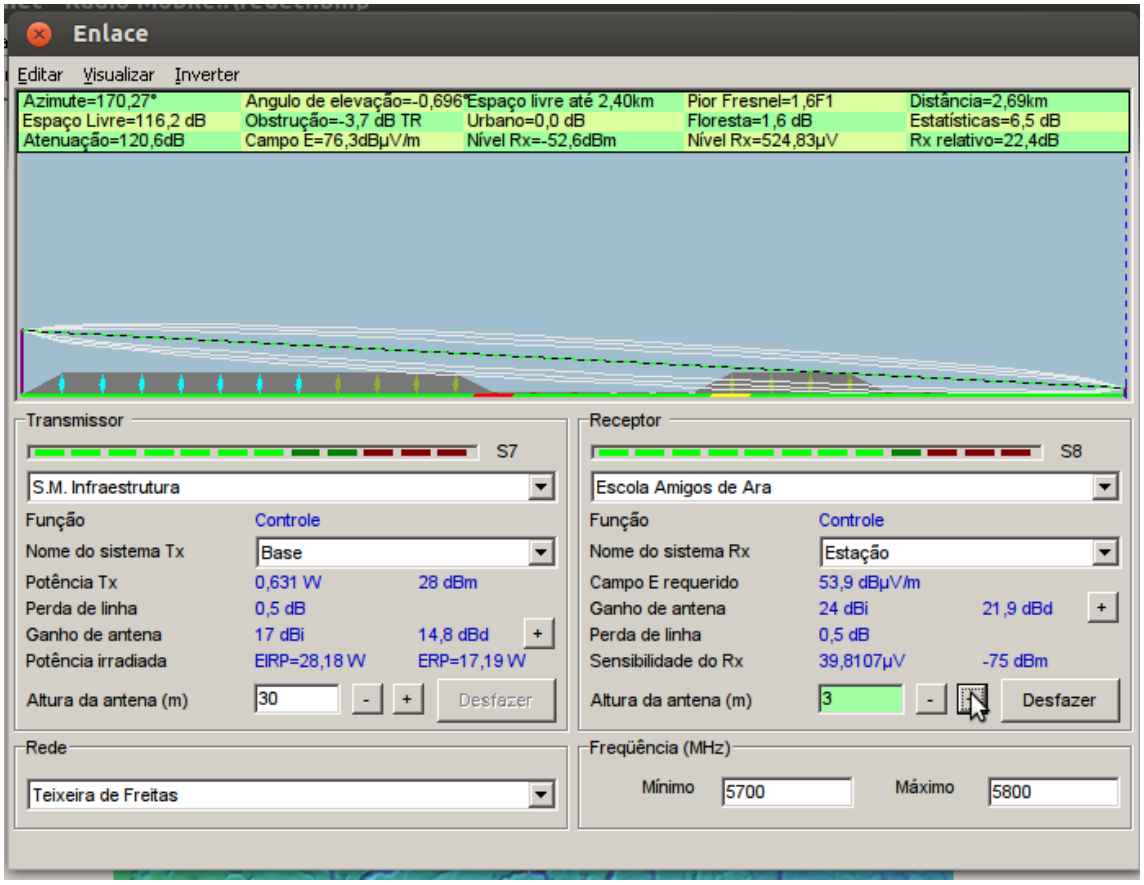


Figura 398 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Amigos de Aracruz

Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Amigos de Aracruz

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Amigos de Aracruz de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,69Km

Infraestrutura:

Escola Amigos de Aracruz: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Amigos de Aracruz: 17°33'19.44"S - 39°45'03.47"O

2.1.69 CEO (iii)

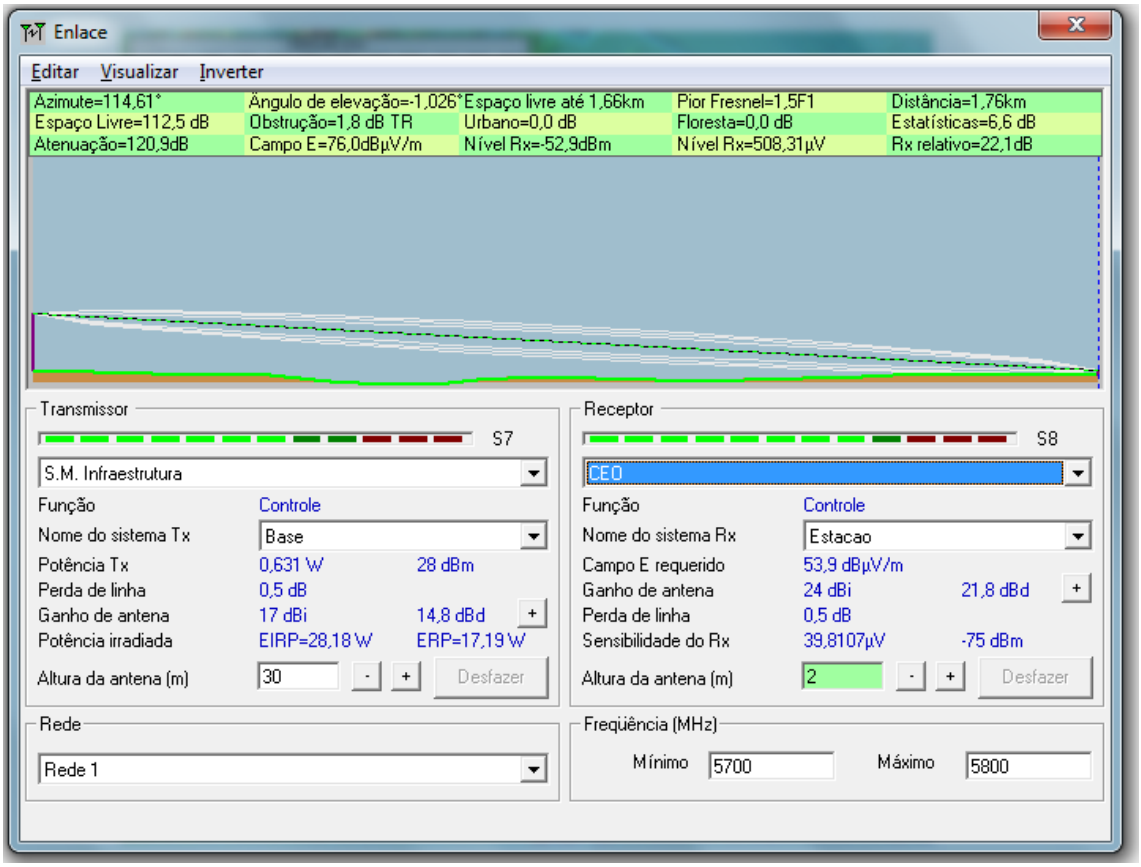


Figura 399 – Simulação S.M. Infra. X CEO(ii)

Enlace:S.M. Infra. X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,76Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

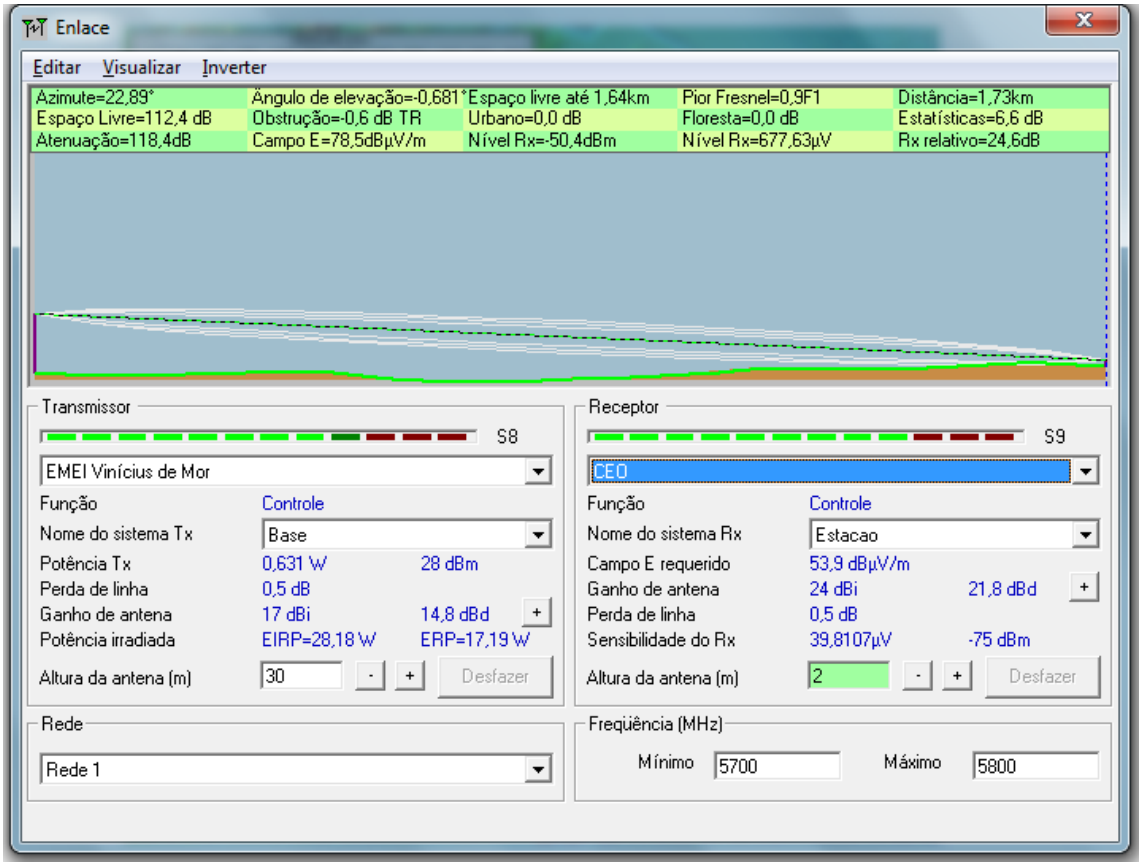


Figura 400 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii)

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,73Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

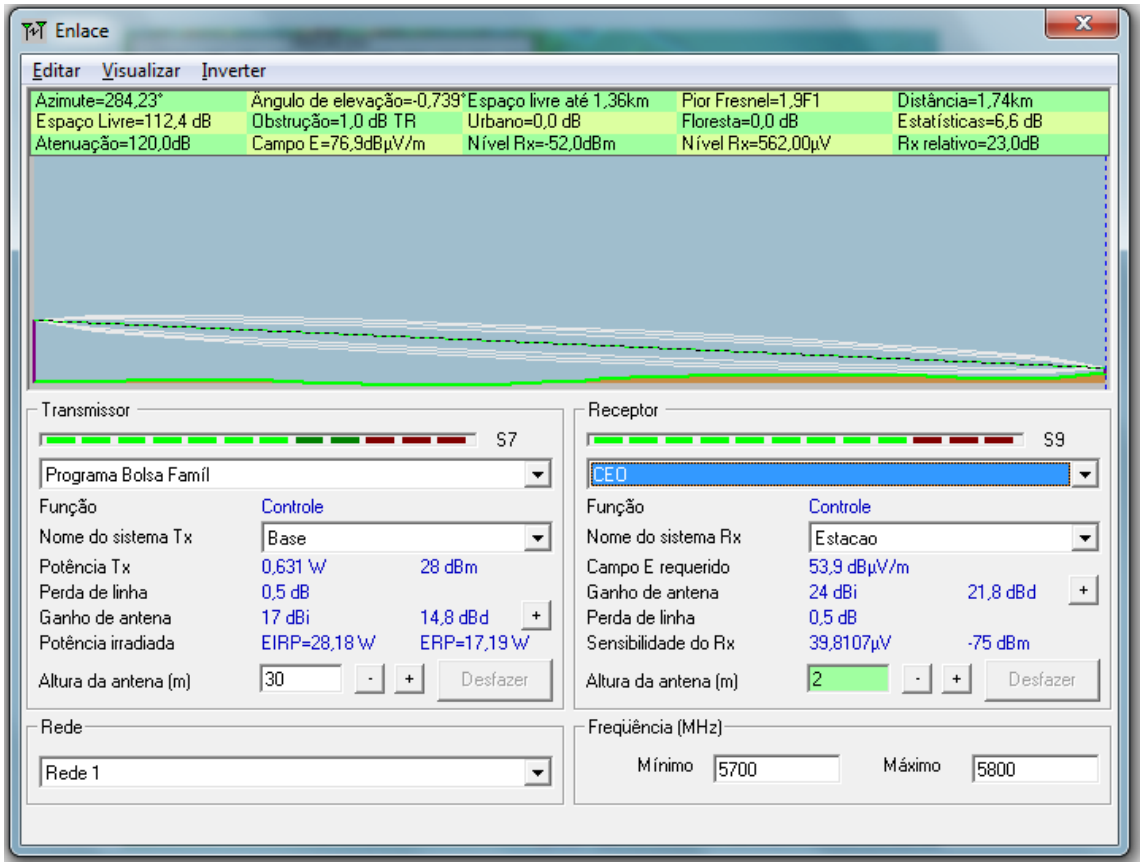


Figura 401 – Simulação Programa Bolsa Família X CEO(ii)

Enlace:Programa Bolsa Família X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,74Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

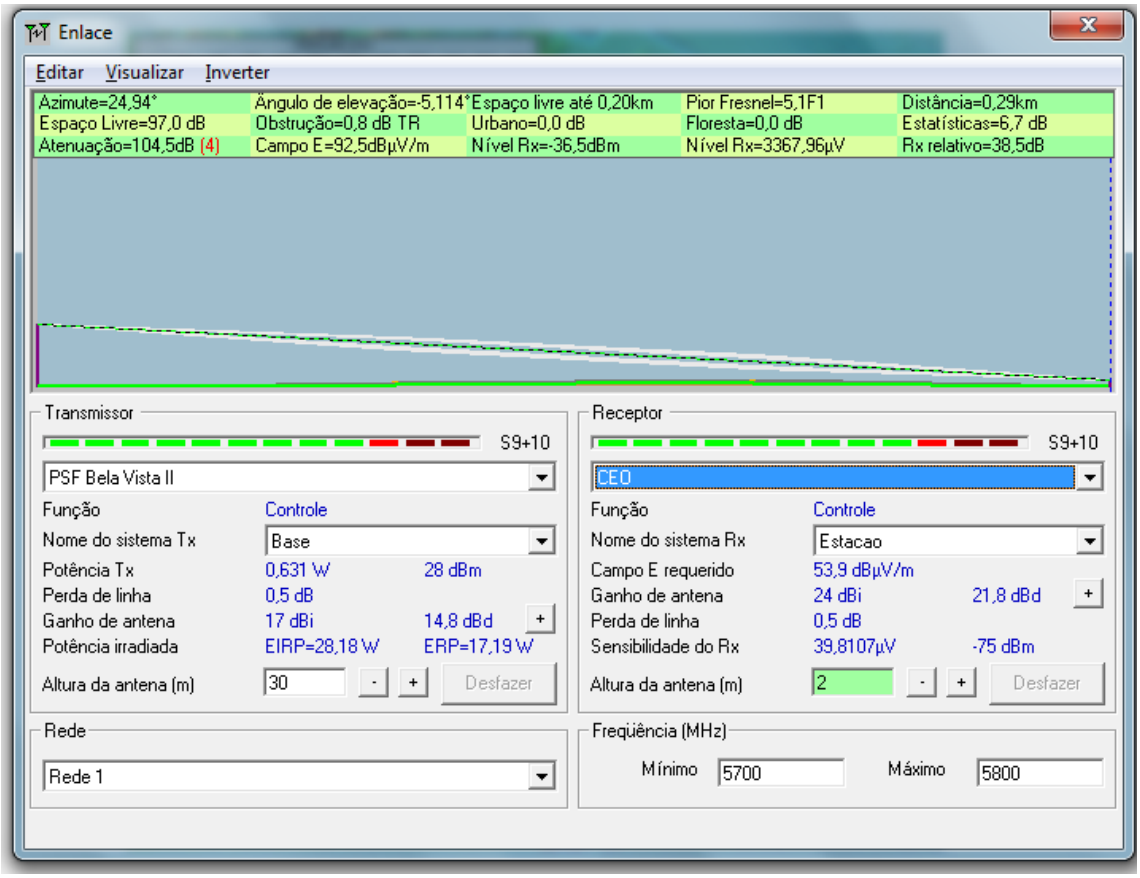


Figura 402 – Simulação PSF Bela Vista II X CEO(ii)

Enlace:PSF Bela Vista II X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,29Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

2.1.70 CREAS

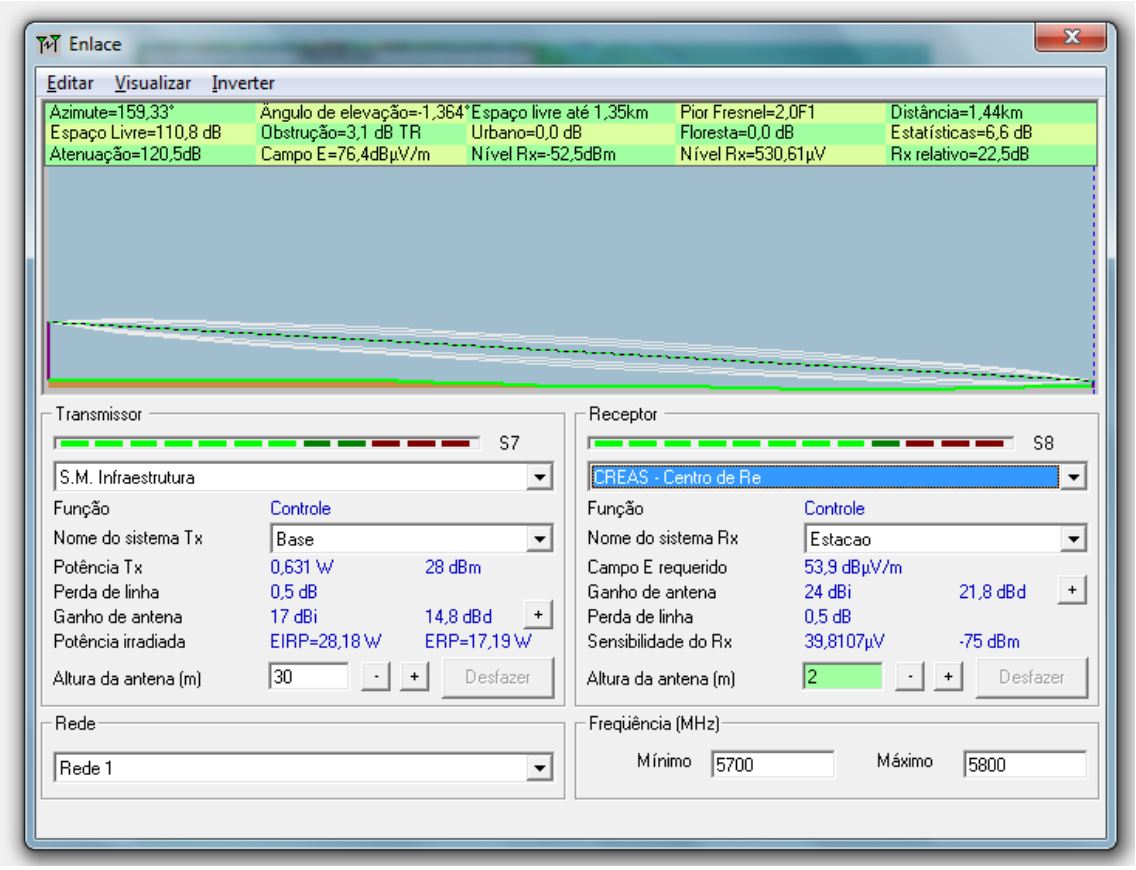


Figura 403 – Simulação S.M. Infra. X CREAS

Enlace:S.M. Infra. X CREAS

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CREAS2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,44Km

Infraestrutura:

CREAS: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:CREAS: 17°32'37.33"S - 39°45'1.62"O

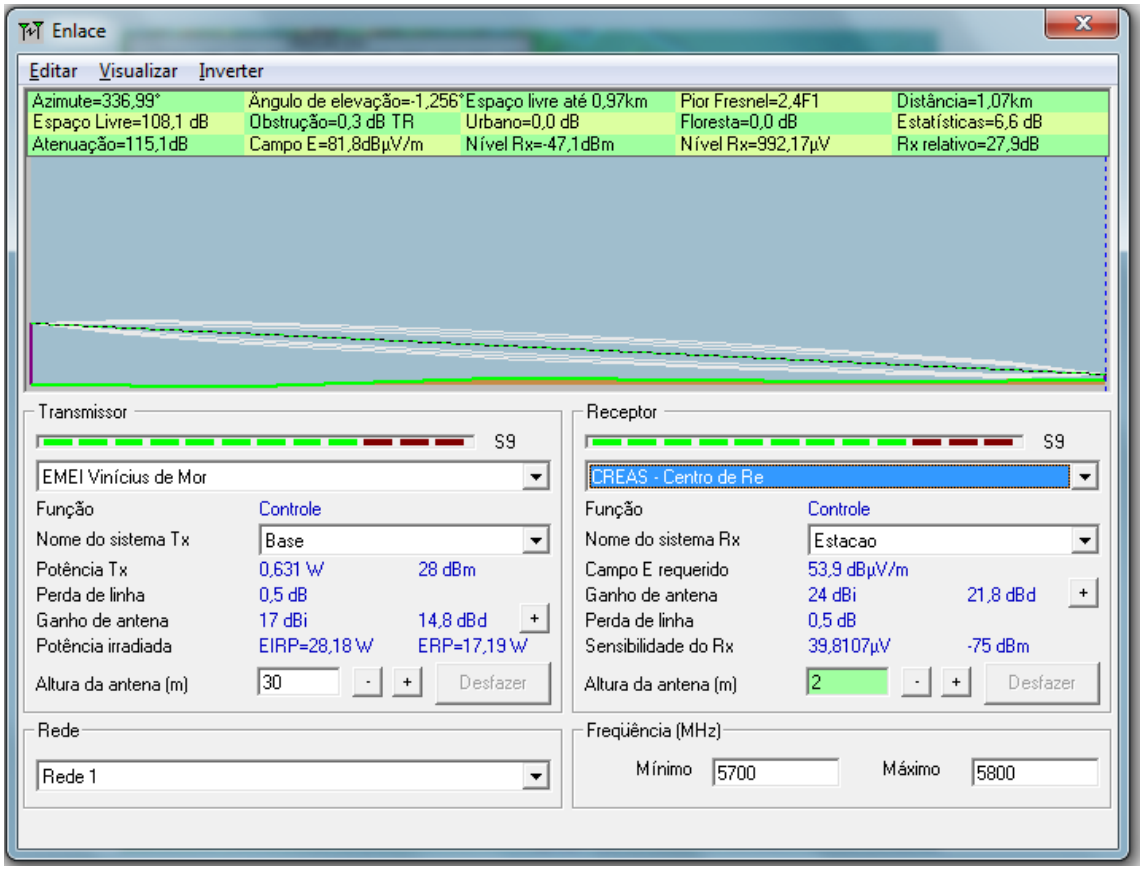


Figura 404 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CREAS

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X CREAS

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CREAS 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,07Km

Infraestrutura:

CREAS: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CREAS: 17°32'37.33"S - 39°45'1.62"O

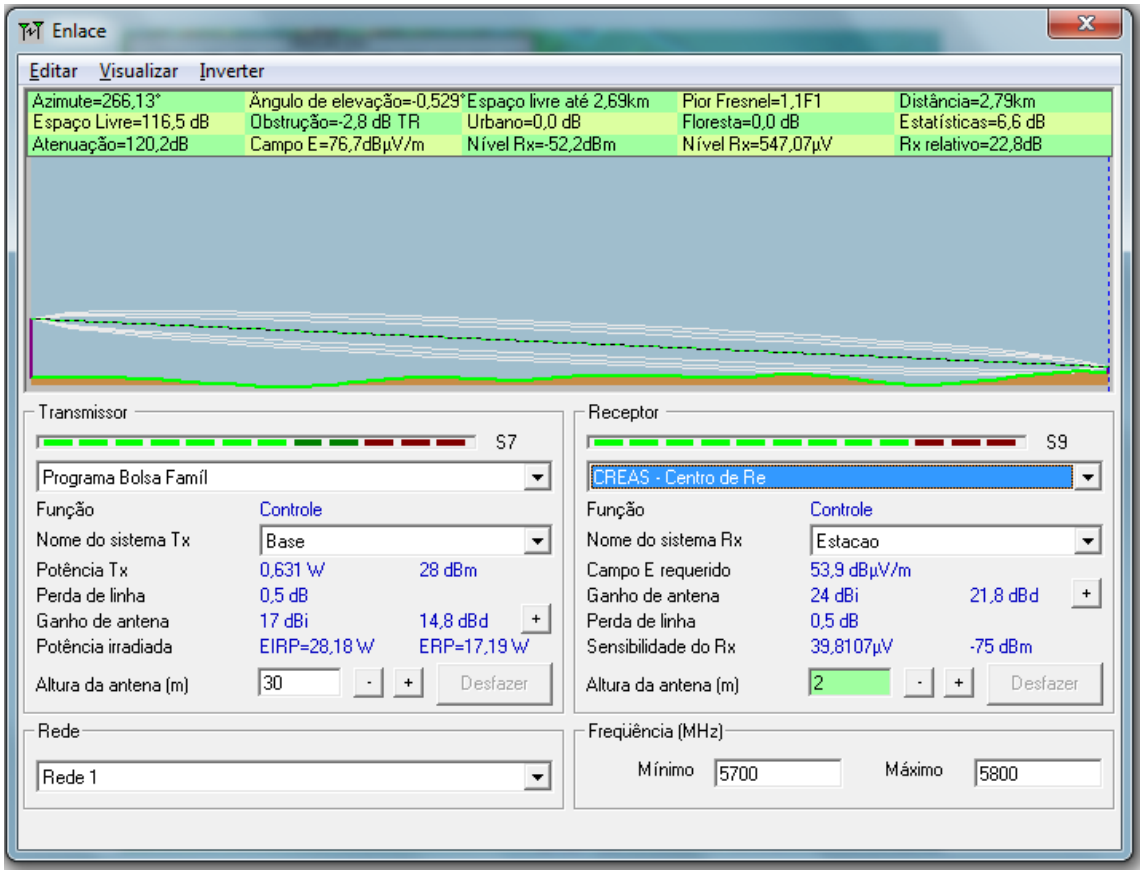


Figura 405 – Simulação Programa Bolsa Família X CREAS

Enlace:Programa Bolsa Família X CREAS

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CREAS 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,79Km

Infraestrutura:

CREAS: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CREAS: 17°32'37.33"S - 39°45'1.62"O

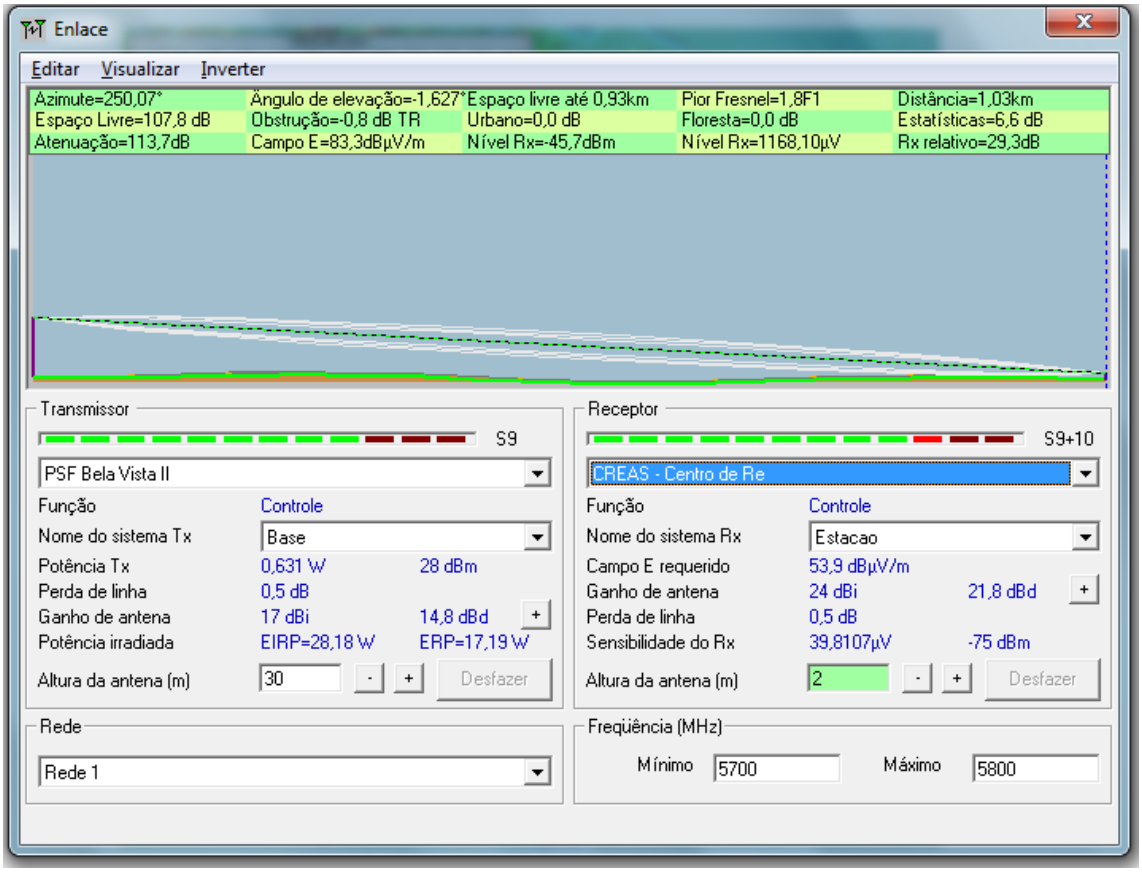


Figura 406 – Simulação PSF Bela Vista II X CREAS

Enlace:PSF Bela Vista II X CREAS

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CREAS 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,03Km

Infraestrutura:

CREAS: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CREAS: 17°32'37.33"S - 39°45'1.62"O

2.1.71 Creche Jardim dos Pássaros

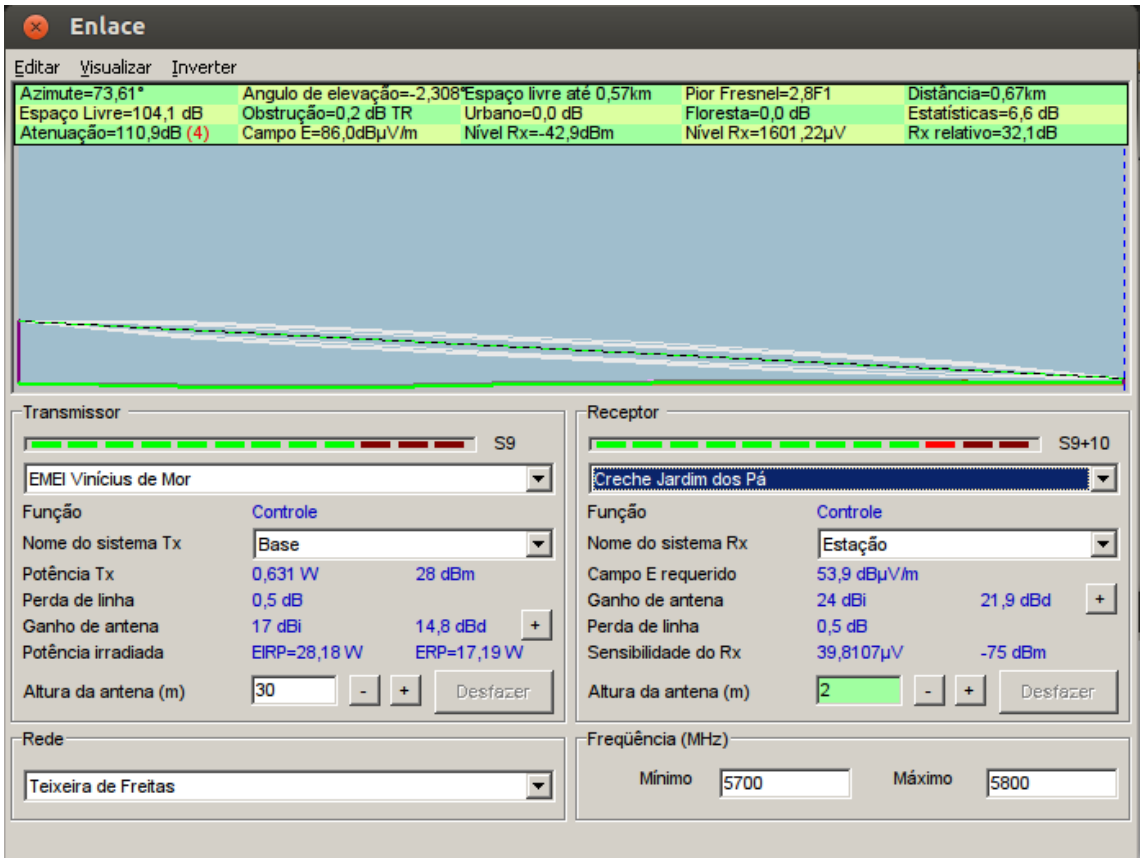


Figura 407 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Creche Jardim dos Pássaros

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Creche Jardim dos Pássaros

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Creche Jardim dos Pássaros de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,67 Km

Infraestrutura:

Creche Jardim dos Pássaros: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Creche Jardim dos Pássaros: 17°33'03.00"S - 39°44'25.77"O

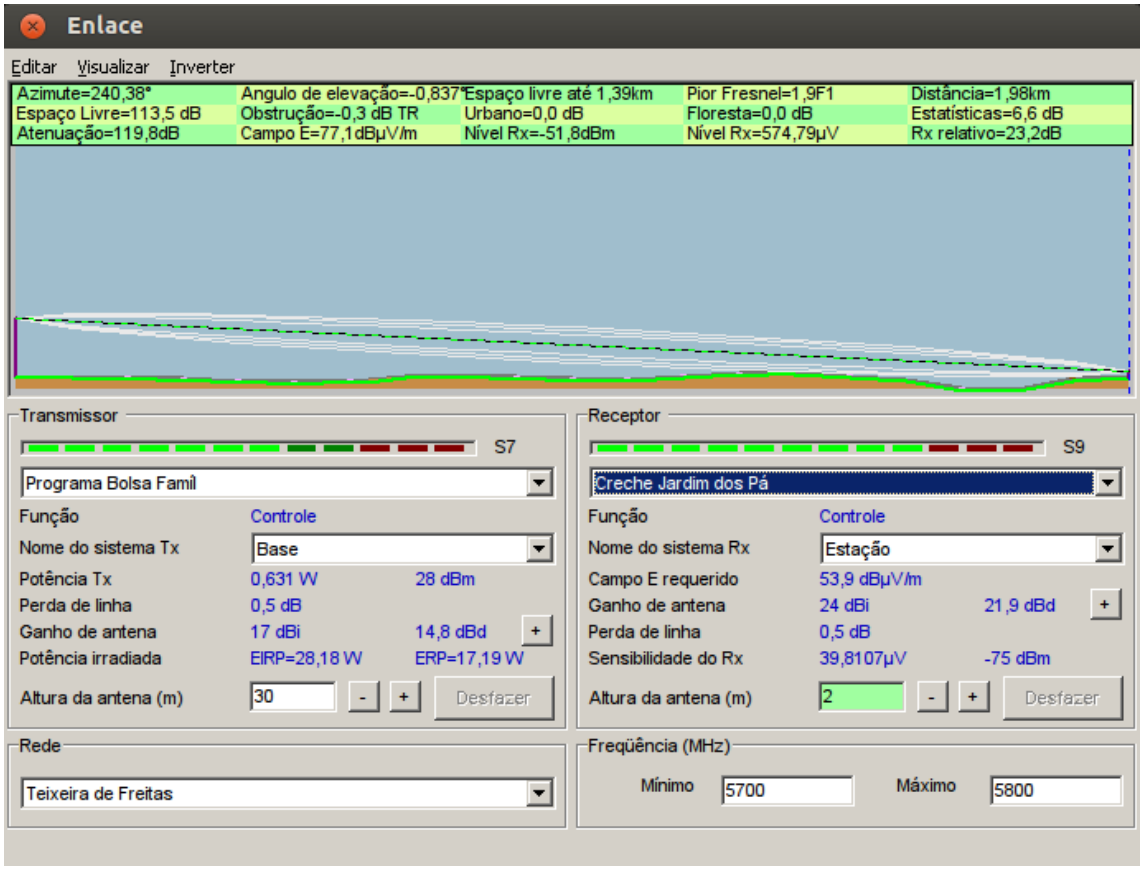


Figura 408 – Simulação Programa Bolsa Família x Creche Jardim dos Pássaros

Enlace: Programa Bolsa Família x Creche Jardim dos Pássaros

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Creche Jardim dos Pássaros de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,98 Km

Infraestrutura:

Creche Jardim dos Pássaros: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Creche Jardim dos Pássaros: 17°33'03.00"S - 39°44'25.77"O

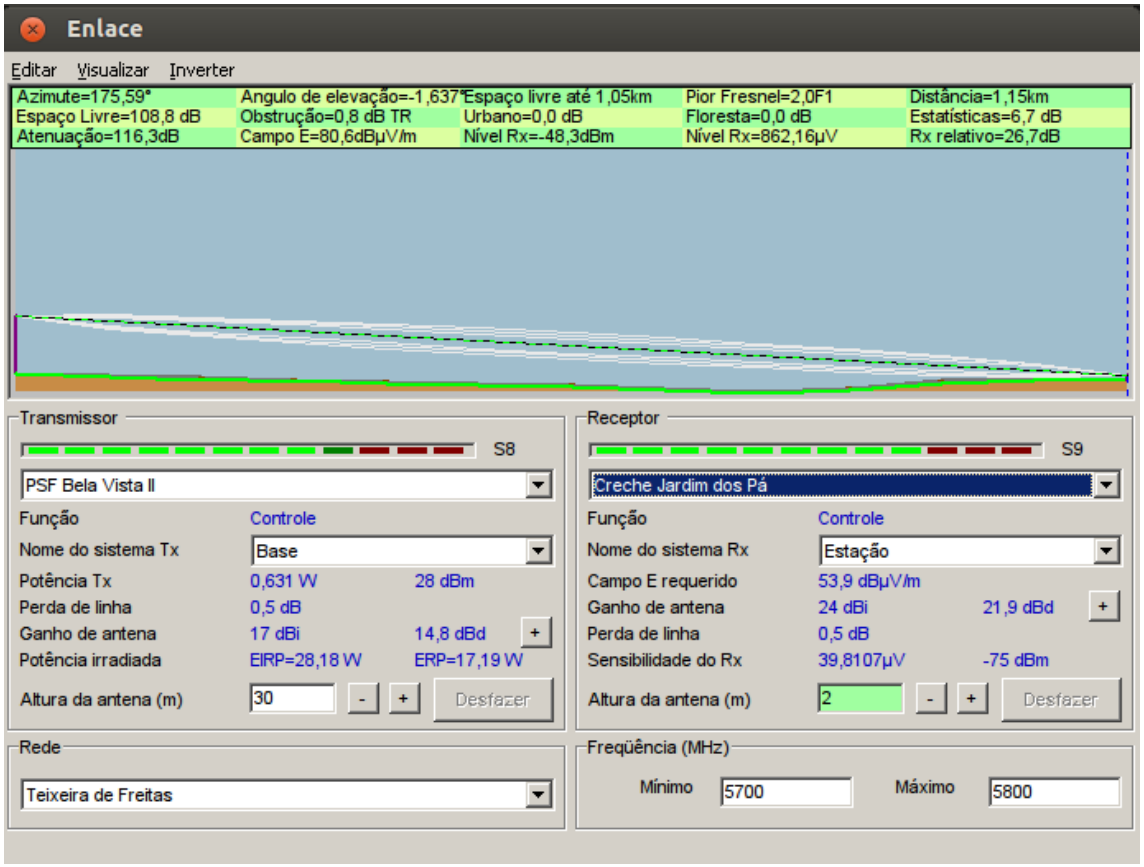


Figura 409 – Simulação PSF Bela Vista II x Creche Jardim dos Pássaros

Enlace: PSF Bela Vista II x Creche Jardim dos Pássaros

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Creche Jardim dos Pássaros de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,15 Km

Infraestrutura:

Creche Jardim dos Pássaros: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Creche Jardim dos Pássaros: 17°33'03.00"S - 39°44'25.77"O

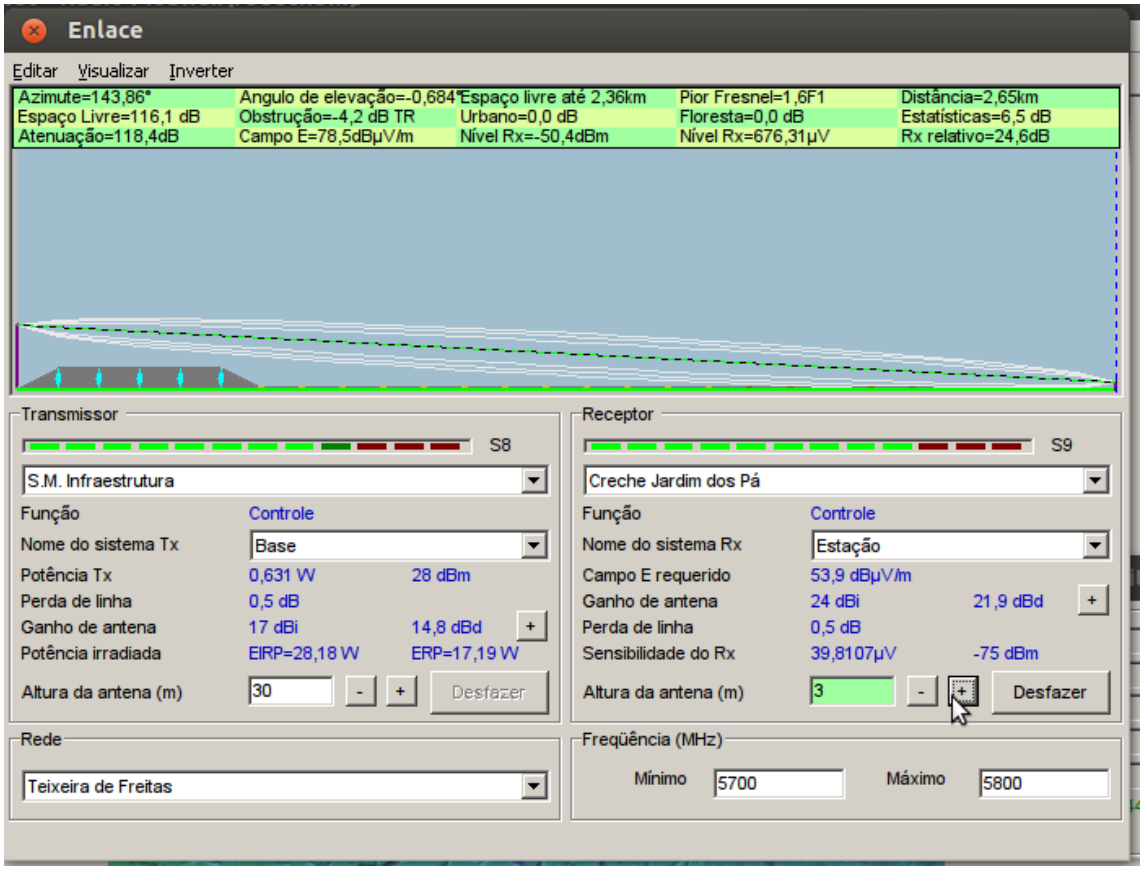


Figura 410 – Simulação S.M Infraestrutura x Creche Jardim dos Pássaros

Enlace: S.M Infraestrutura x Creche Jardim dos Pássaros

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Creche Jardim dos Pássaros de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,65 Km

Infraestrutura:

Creche Jardim dos Pássaros: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Creche Jardim dos Pássaros: 17°33'03.00"S - 39°44'25.77"O

Figura 411 - Creche Jardim dos Pássaros

2.1.72 CTA

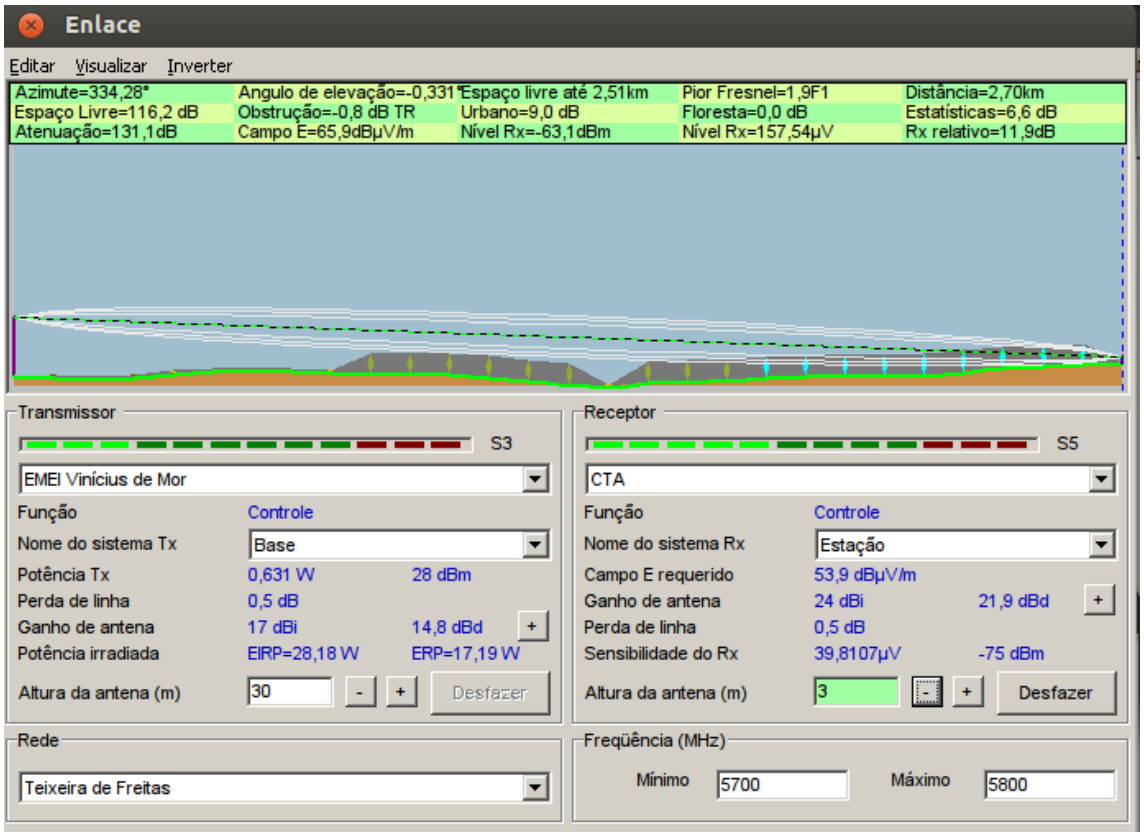


Figura 412 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CTA

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CTA

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTA de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,70 Km

Infraestrutura:

CTA: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTA: 17°31'50.13"S - 39°45'27.34"O

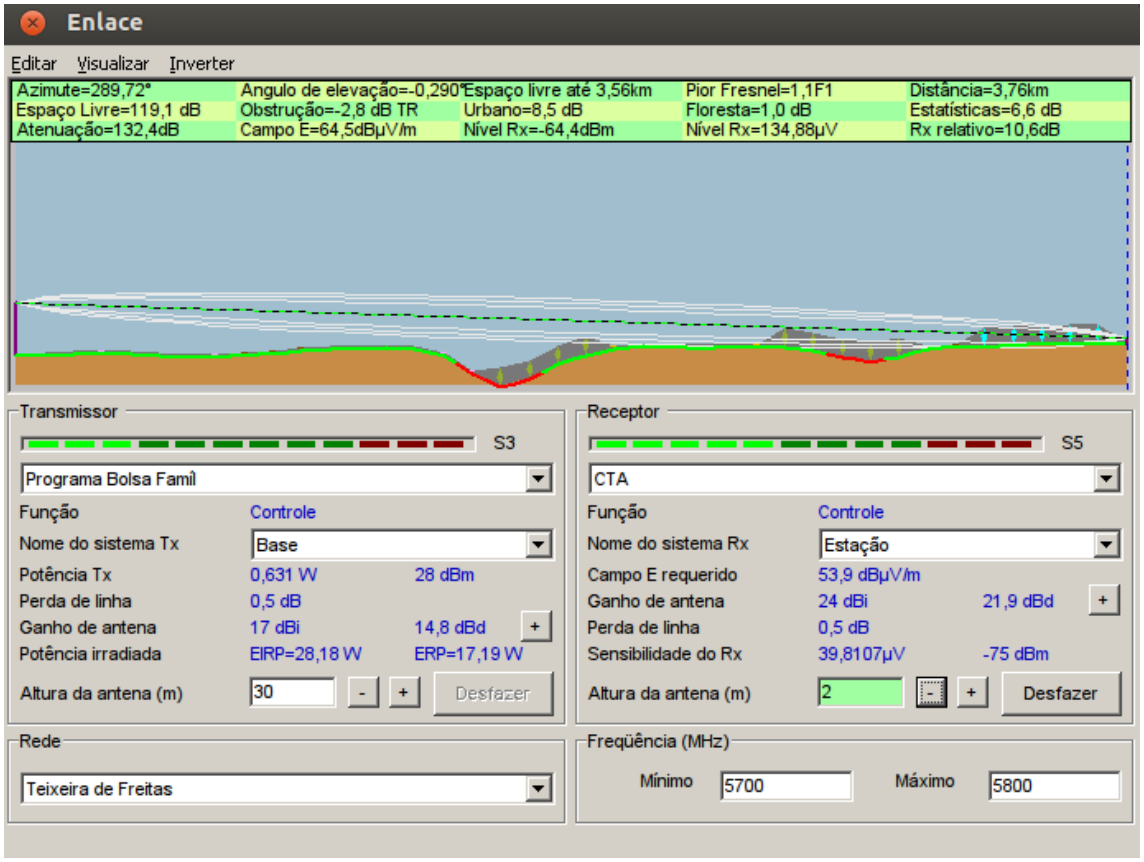


Figura 413 – Simulação Programa Bolsa Família x CTA

Enlace: Programa Bolsa Família x CTA

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTA de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,76 Km

Infraestrutura:

CTA: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTA: 17°31'50.13"S - 39°45'27.34"O

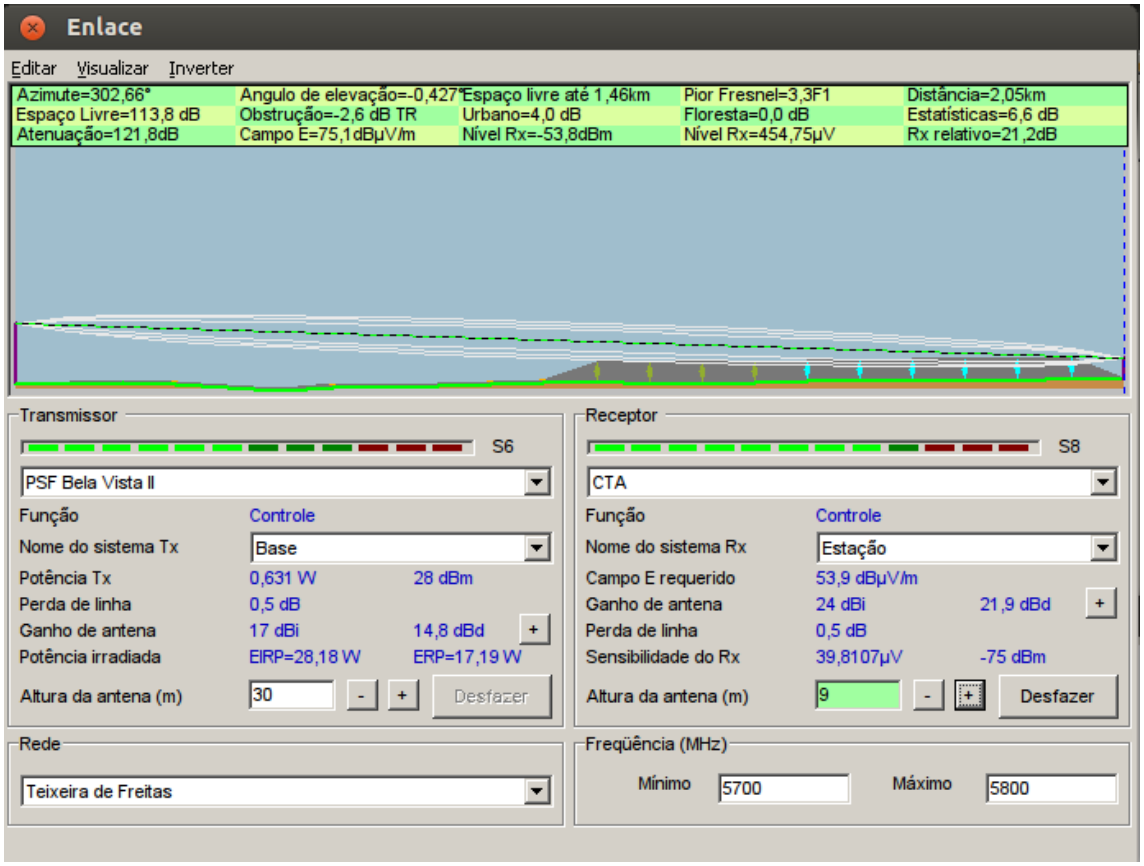


Figura 414 - Simulação PSF Bela Vista II x CTA

Enlace: PSF Bela Vista II x CTA

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTA de 9 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,05 Km

Infraestrutura:

CTA: torre galvanizada de 9 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTA: 17°31'50.13"S - 39°45'27.34"O

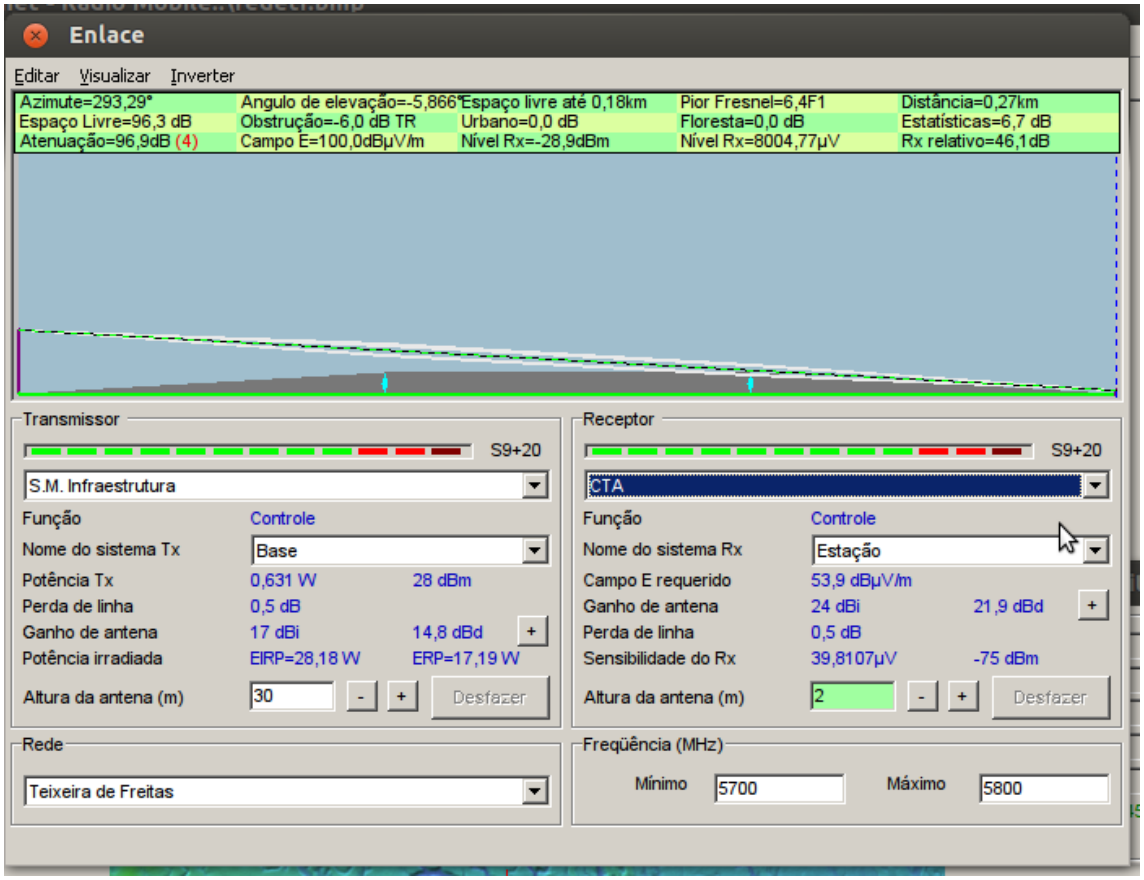


Figura 415 – Simulação S.M. Infraestrutura x CTA

Enlace: S.M. Infraestrutura x CTA

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTA de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,27 Km

Infraestrutura:

CTA: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTA: 17°31'50.13"S - 39°45'27.34"O

2.1.73 CTO

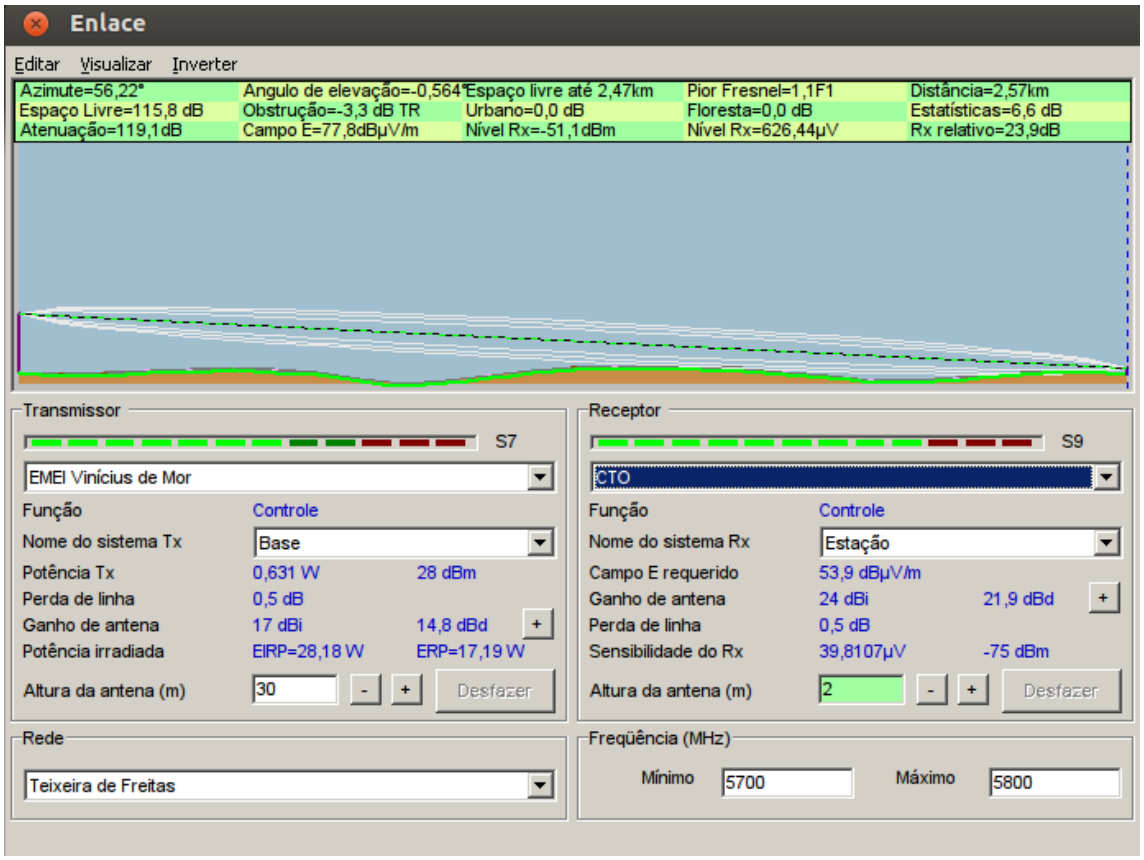


Figura 416 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x CTO

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x CTO

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTO de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,57 Km

Infraestrutura:

CTO: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTO: 17°32'22.78"S - 39°43'34.87"O

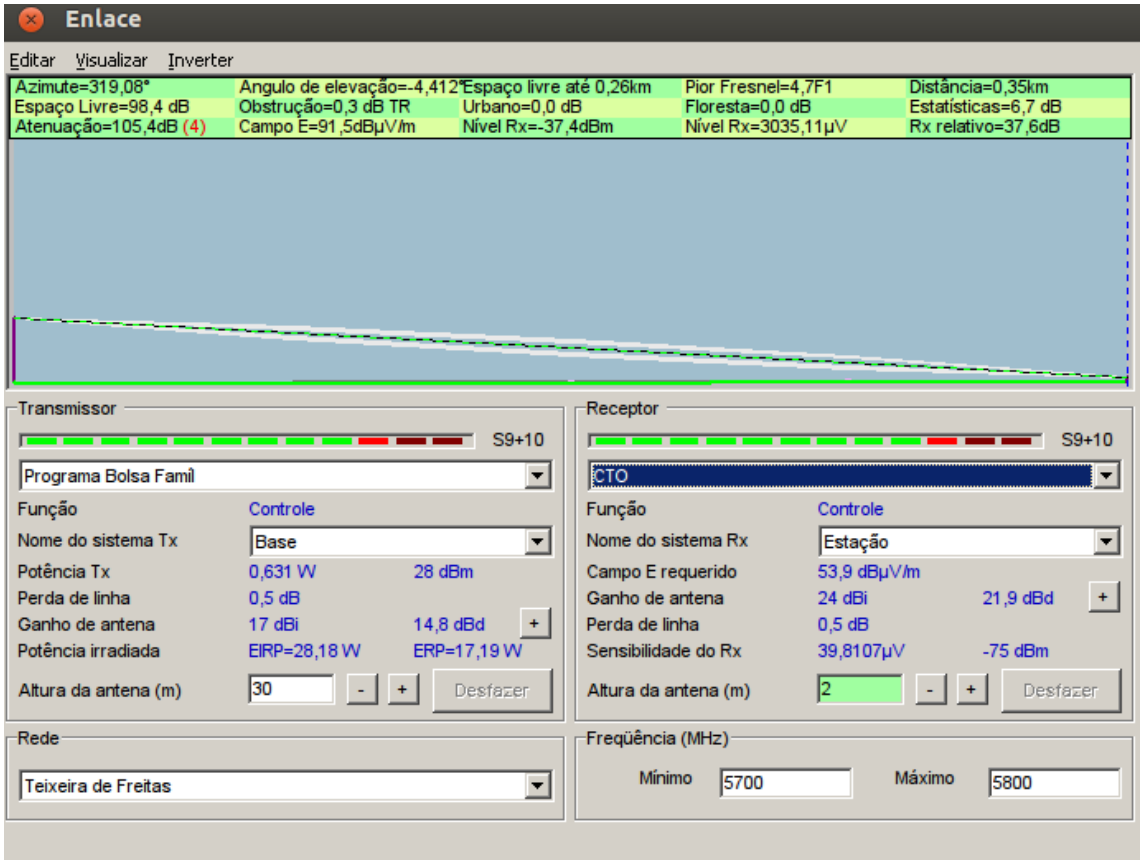


Figura 417 - Simulação Programa Bolsa Família x CTO

Enlace: Programa Bolsa Família x CTO

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTO de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,35 Km

Infraestrutura:

CTO: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTO: 17°32'22.78"S - 39°43'34.87"O

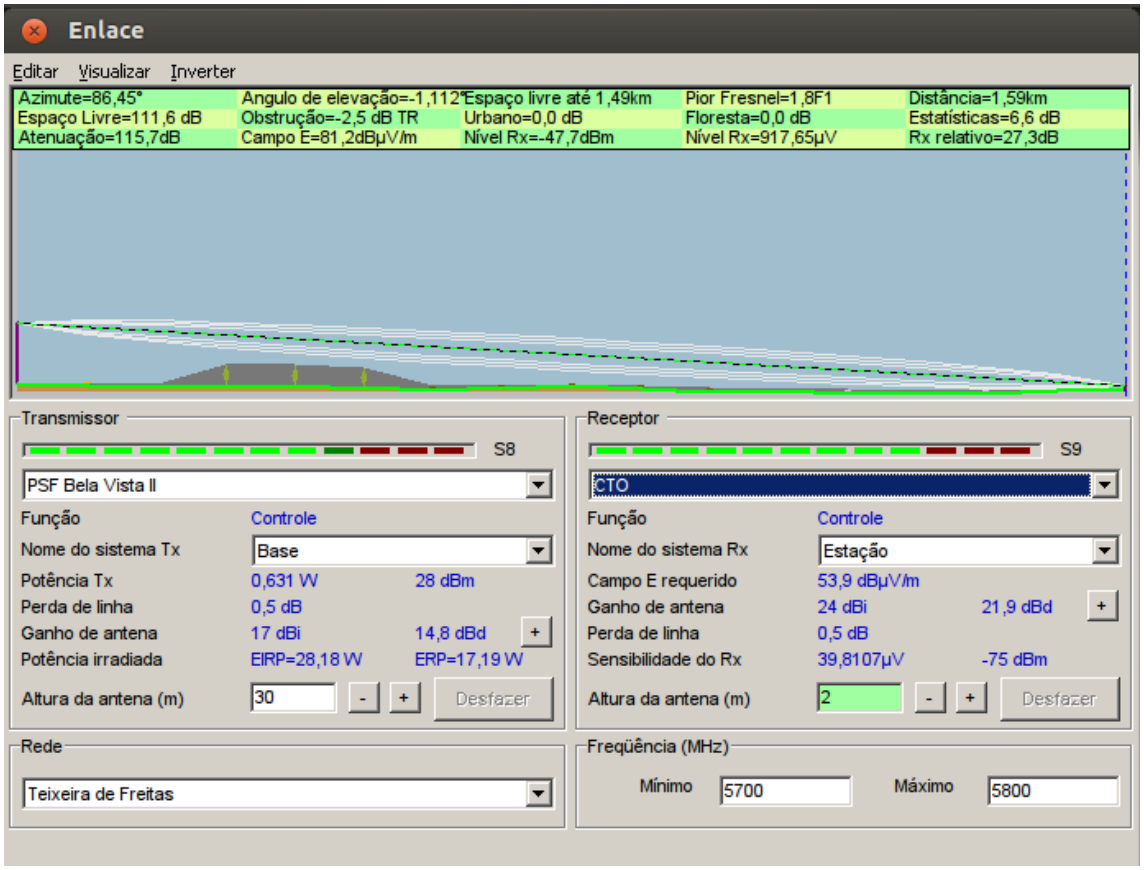


Figura 418 – Simulação PSF Bela Vista II x CTO

Enlace: PSF Bela Vista II x CTO

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTO de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,59 Km

Infraestrutura:

CTO: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTO: 17°32'22.78"S - 39°43'34.87"O

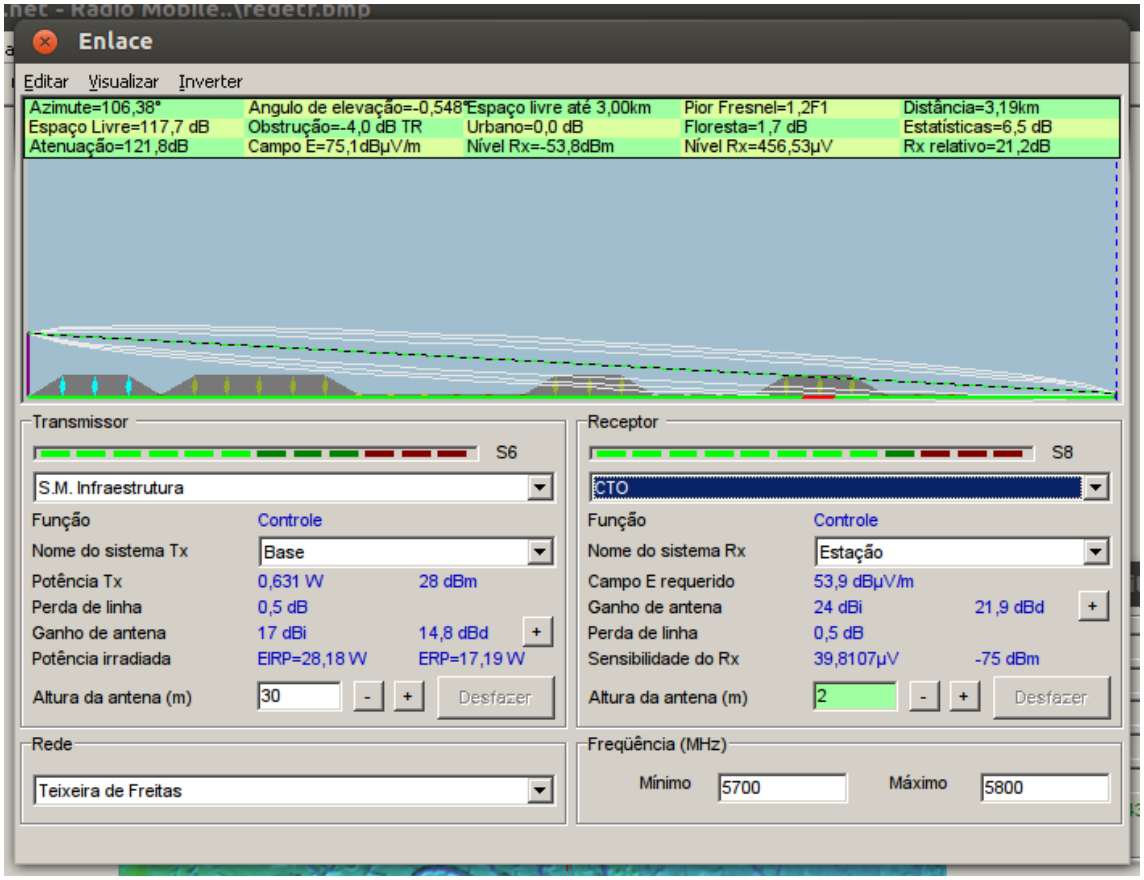


Figura 419 – Simulação S.M. Infraestrutura x CTO

Enlace: S.M. Infraestrutura x CTO

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CTO de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,19 Km

Infraestrutura:

CTO: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

CTO: 17°32'22.78"S - 39°43'34.87"O

Figura 420 - CTO

2.1.74 EMEI Ana Maria Machado

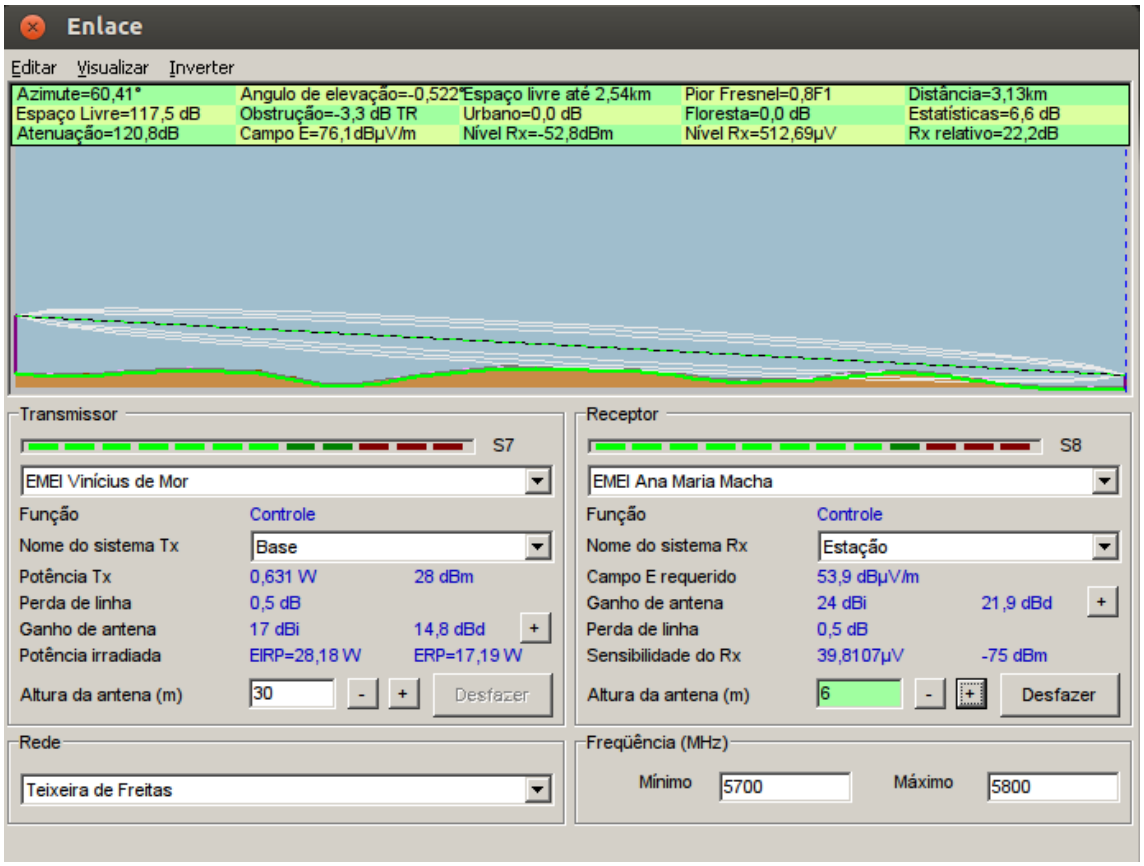


Figura 421 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x EMEI Ana Maria Machado

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x EMEI Ana Maria Machado

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Ana Maria Machado de 6 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,13 Km

Infraestrutura:

EMEI Ana Maria Machado: torre galvanizada de 06 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Ana Maria Machado: 17°32'19.00"S - 39°43'14.98"O

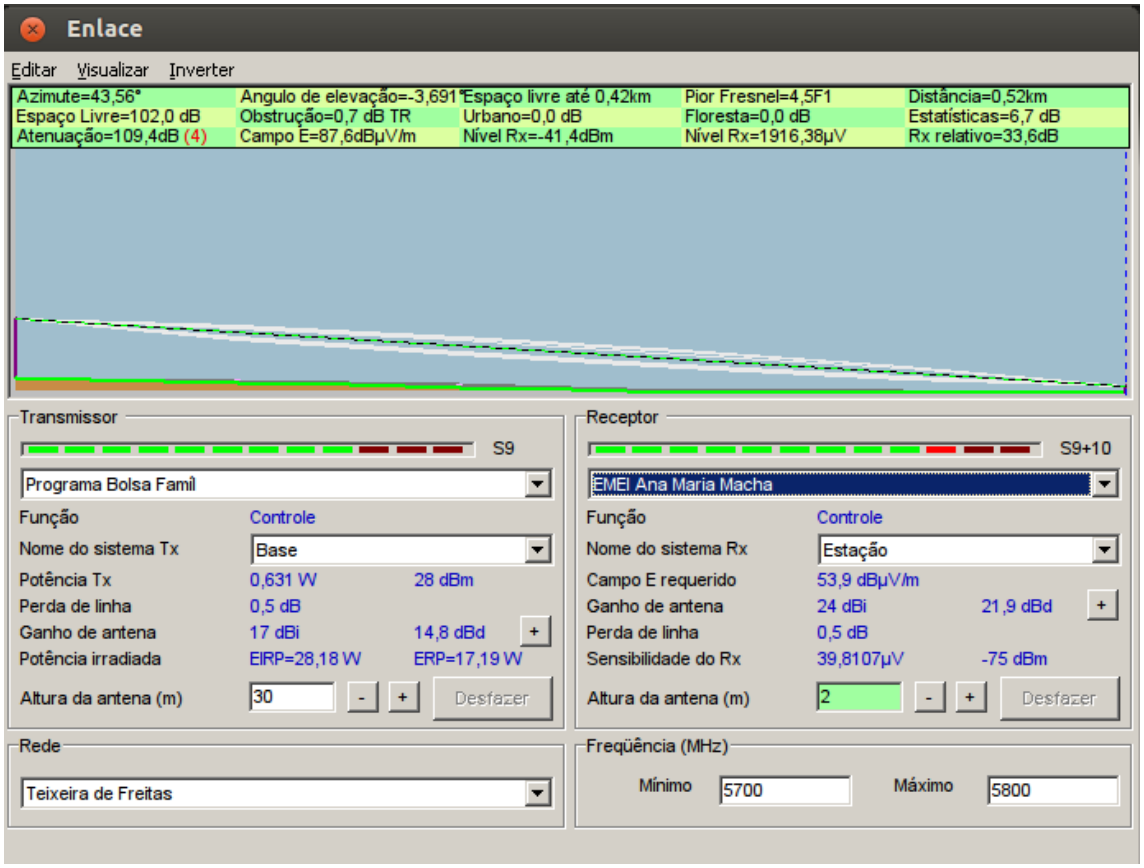


Figura 422 – Simulação Programa Bolsa Família x EMEI Ana Maria Machado

Enlace: Programa Bolsa Família x EMEI Ana Maria Machado

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Ana Maria Machado de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,52 Km

Infraestrutura:

EMEI Ana Maria Machado: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Ana Maria Machado: 17°32'19.00"S - 39°43'14.98"O

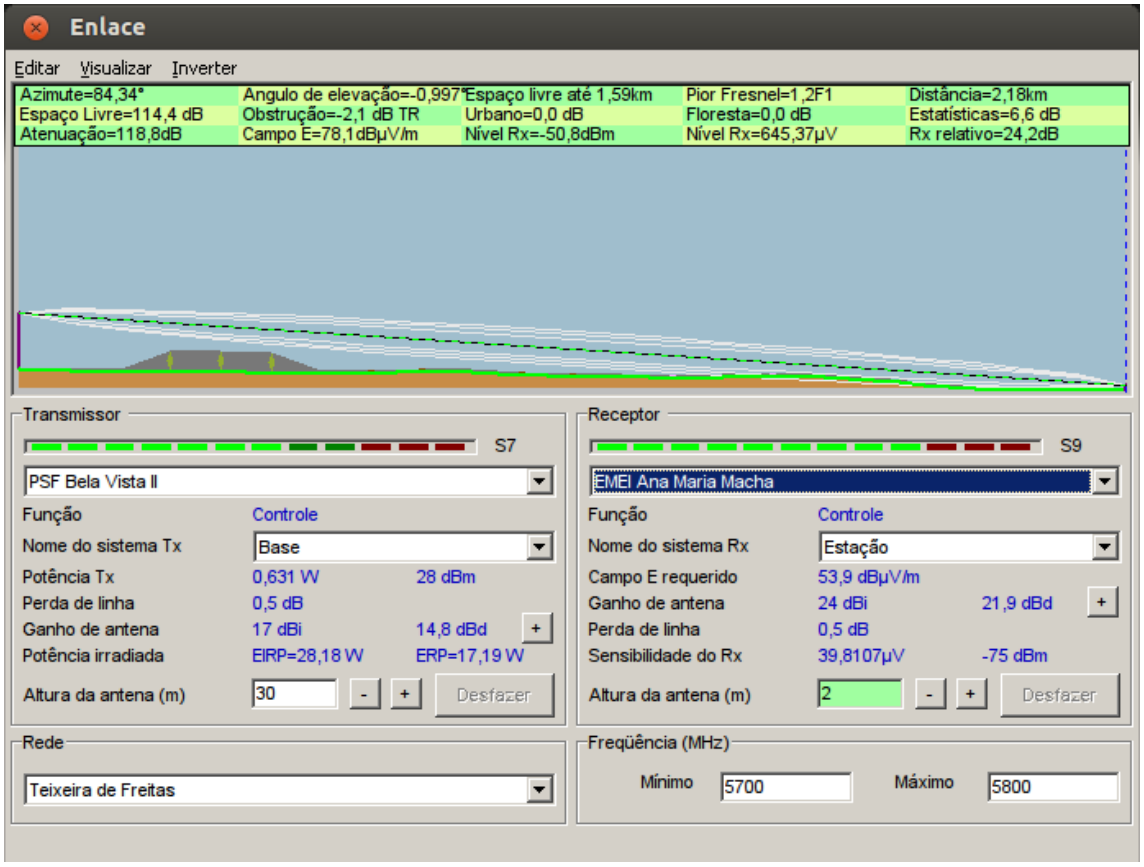


Figura 423 – Simulação PSF Bela Vista II x EMEI Ana Maria Machado

Enlace: PSF Bela Vista II x EMEI Ana Maria Machado

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Ana Maria Machado de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,18 Km

Infraestrutura:

EMEI Ana Maria Machado: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Ana Maria Machado: 17°32'19.00"S - 39°43'14.98"O

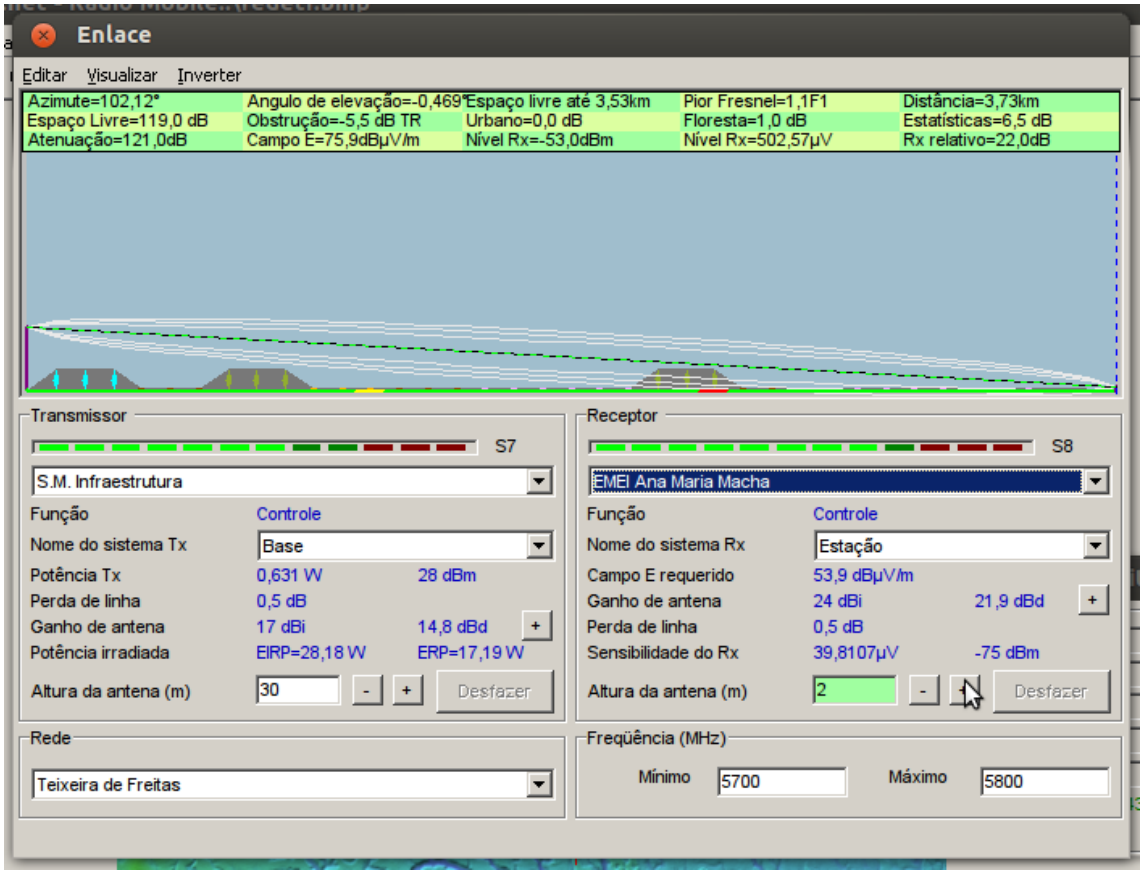


Figura 424 – Simulação S.M Infraestrutura x EMEI Ana Maria Machado

Enlace: S.M Infraestrutura x EMEI Ana Maria Machado

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Ana Maria Machado de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,73 Km

Infraestrutura:

EMEI Ana Maria Machado: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Ana Maria Machado: 17°32'19.00"S - 39°43'14.98"O

Figura 425 - EMEI Ana Maria Machado

2.1.75 EMEI Vinícius de Moraes

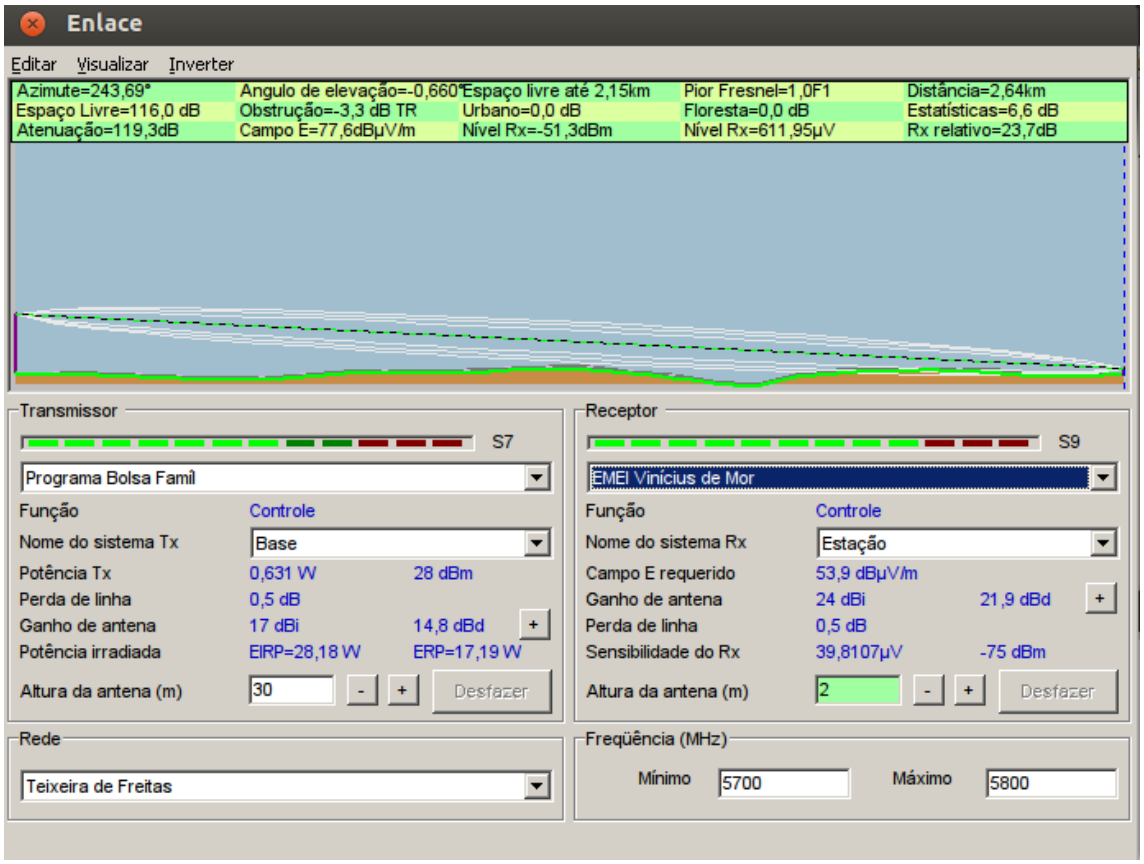


Figura 426 – Simulação Programa Bolsa Família x EMEI Vinícius de Moraes

Enlace: Programa Bolsa Família x EMEI Vinícius de Moraes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Vinícius de Moraes de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,64 Km

Infraestrutura:

EMEI Vinícius de Moraes: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Vinícius de Moraes: 17°33'09.09"S - 39°44'47.48"O

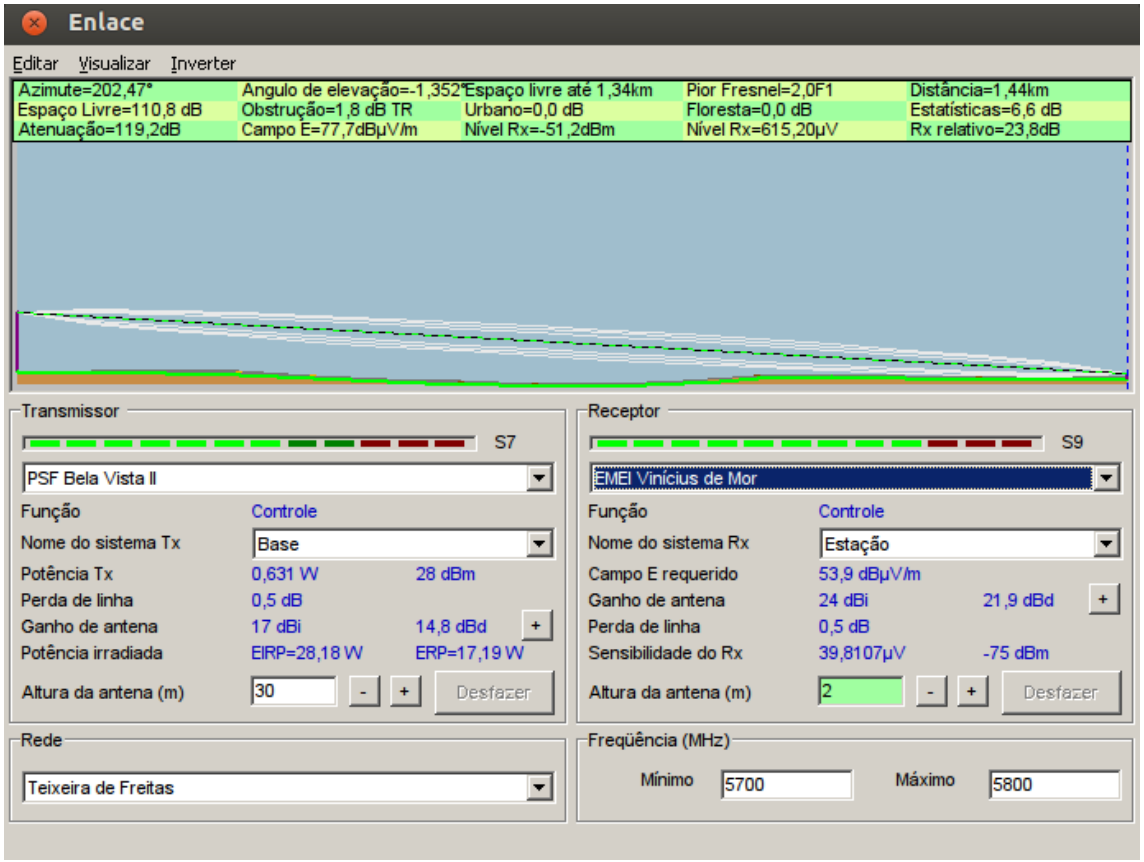


Figura 427 – Simulação PSF Bela Vista II x EMEI Vinícius de Moraes

Enlace: PSF Bela Vista II x EMEI Vinícius de Moraes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Vinícius de Moraes de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,44 Km

Infraestrutura:

EMEI Vinícius de Moraes: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Vinícius de Moraes: 17°33'09.09"S - 39°44'47.48"O

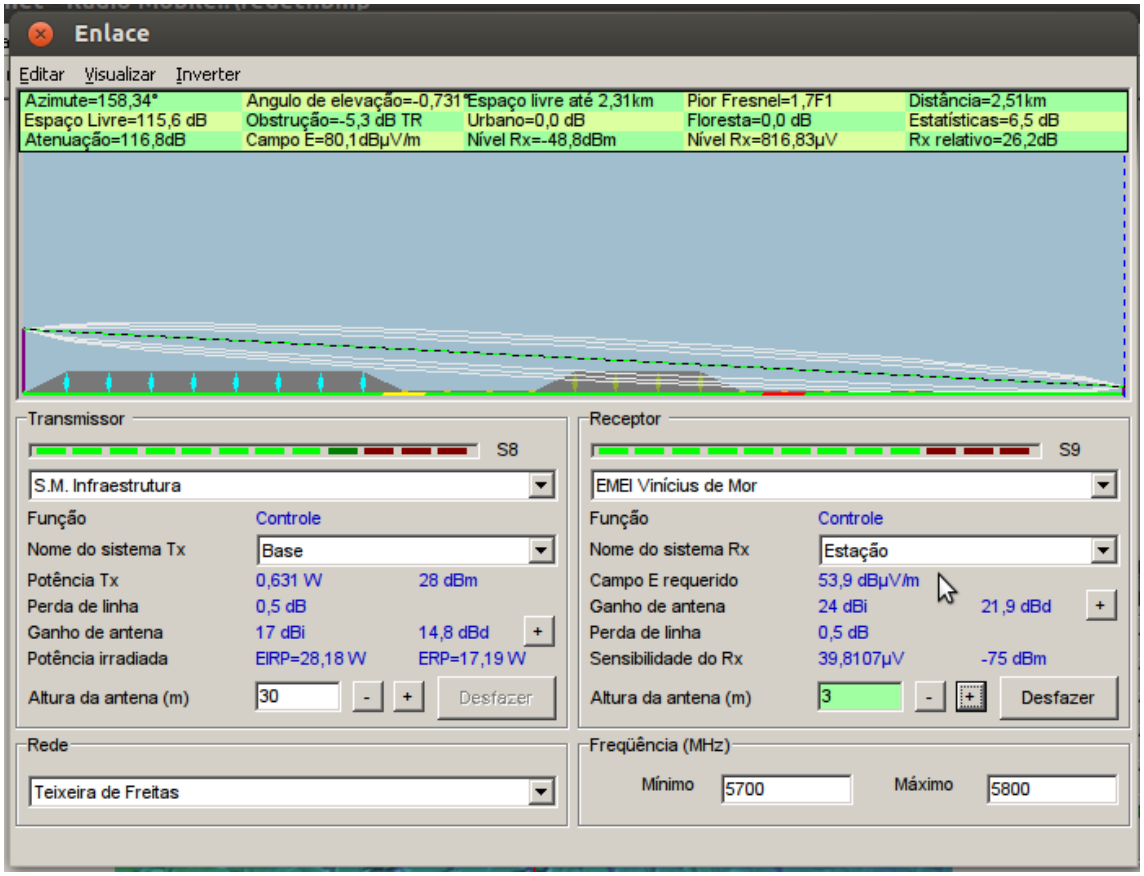


Figura 428 - Simulação S.M Infraestrutura x EMEI Vinícius de Moraes

Enlace: S.M Infraestrutura x EMEI Vinícius de Moraes

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Vinícius de Moraes de 3 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,51 Km

Infraestrutura:

EMEI Vinícius de Moraes: torre galvanizada de 03 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

EMEI Vinícius de Moraes: 17°33'09.09"S - 39°44'47.48"O

Figura 429 - EMEI Vinícius de Moraes

2.1.76 EMEI Batista Monte Sinai

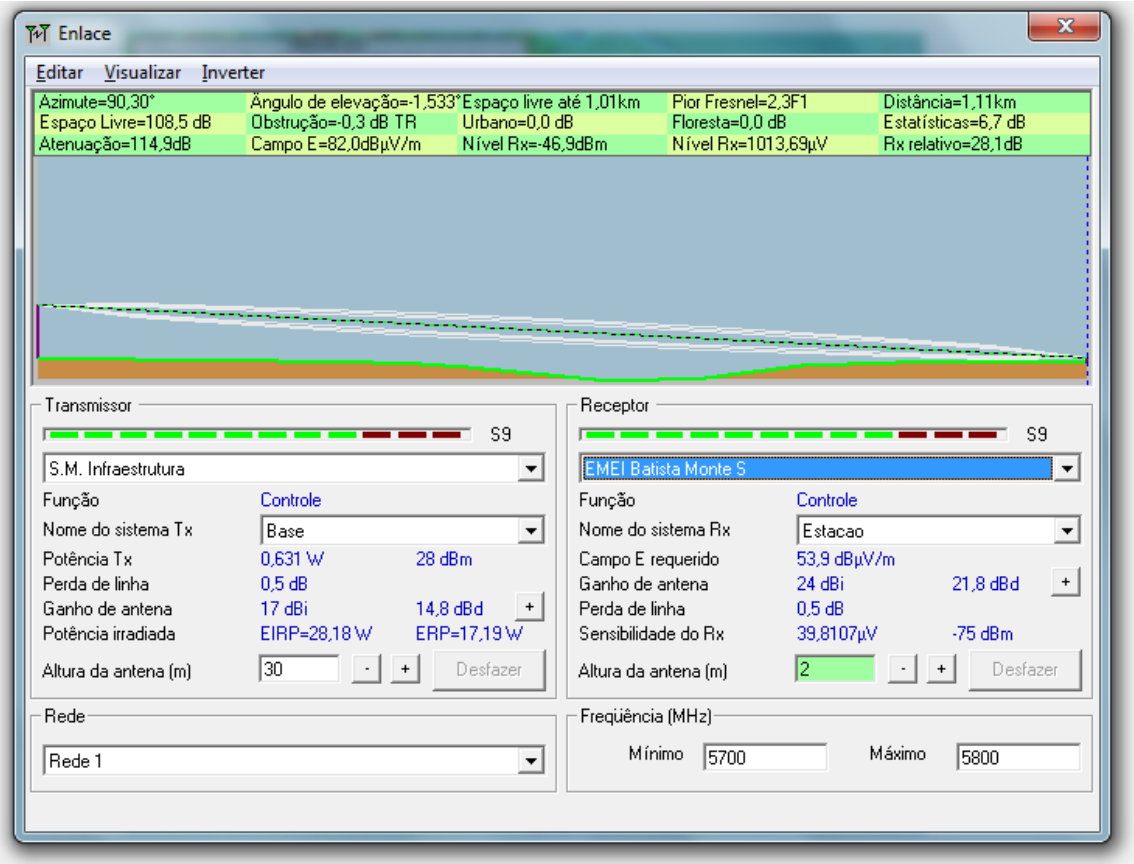


Figura 430 – Simulação S.M. Infra. X EMEI Batista Monte Sinai

Enlace:S.M. Infra. X EMEI Batista Monte Sinai

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Batista Monte Sinai 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,11Km

Infraestrutura:

EMEI Batista Monte Sinai: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: EMEI Batista Monte Sinai: 17°31'53.81"S - 39°44'41.25"O

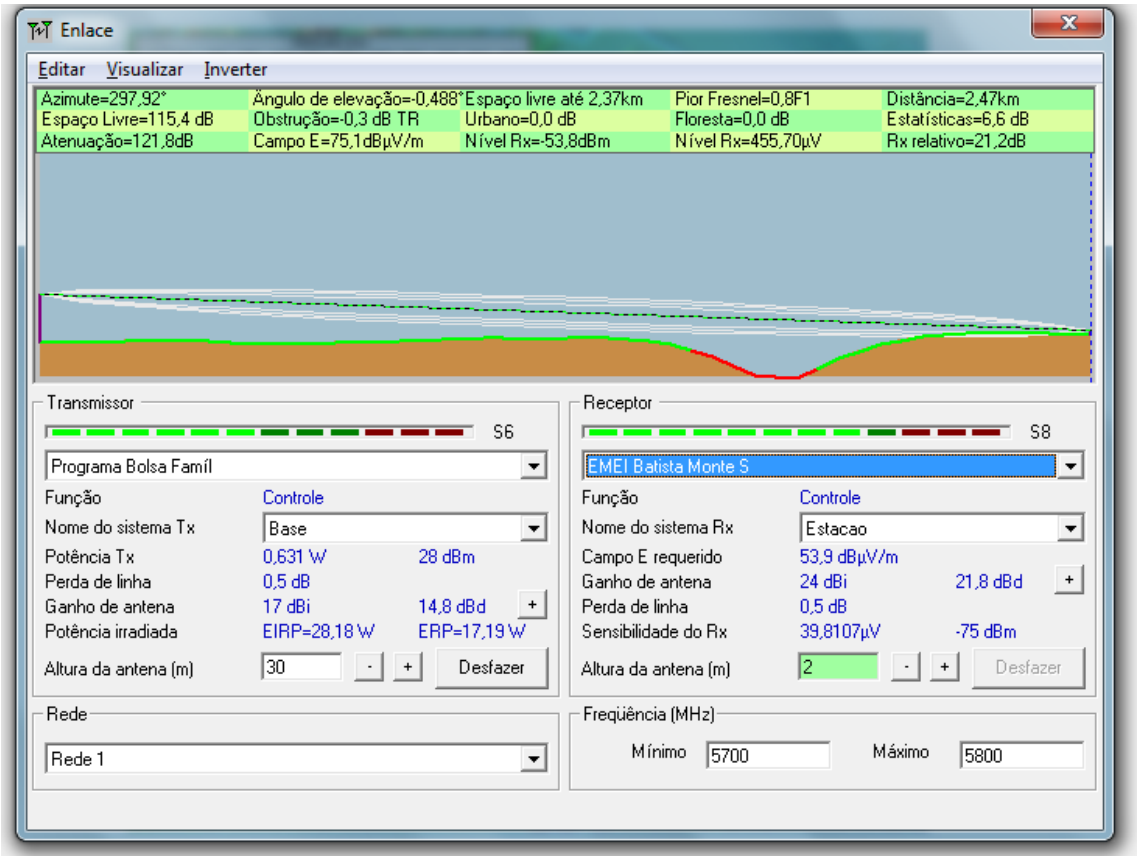


Figura 431 – Simulação Programa Bolsa Família X EMEI Batista Monte Sinai

Enlace:Programa Bolsa Família X EMEI Batista Monte Sinai

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Batista Monte Sinai 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,47Km

Infraestrutura:

EMEI Batista Monte Sinai: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: EMEI Batista Monte Sinai: 17°31'53.81"S - 39°44'41.25"O

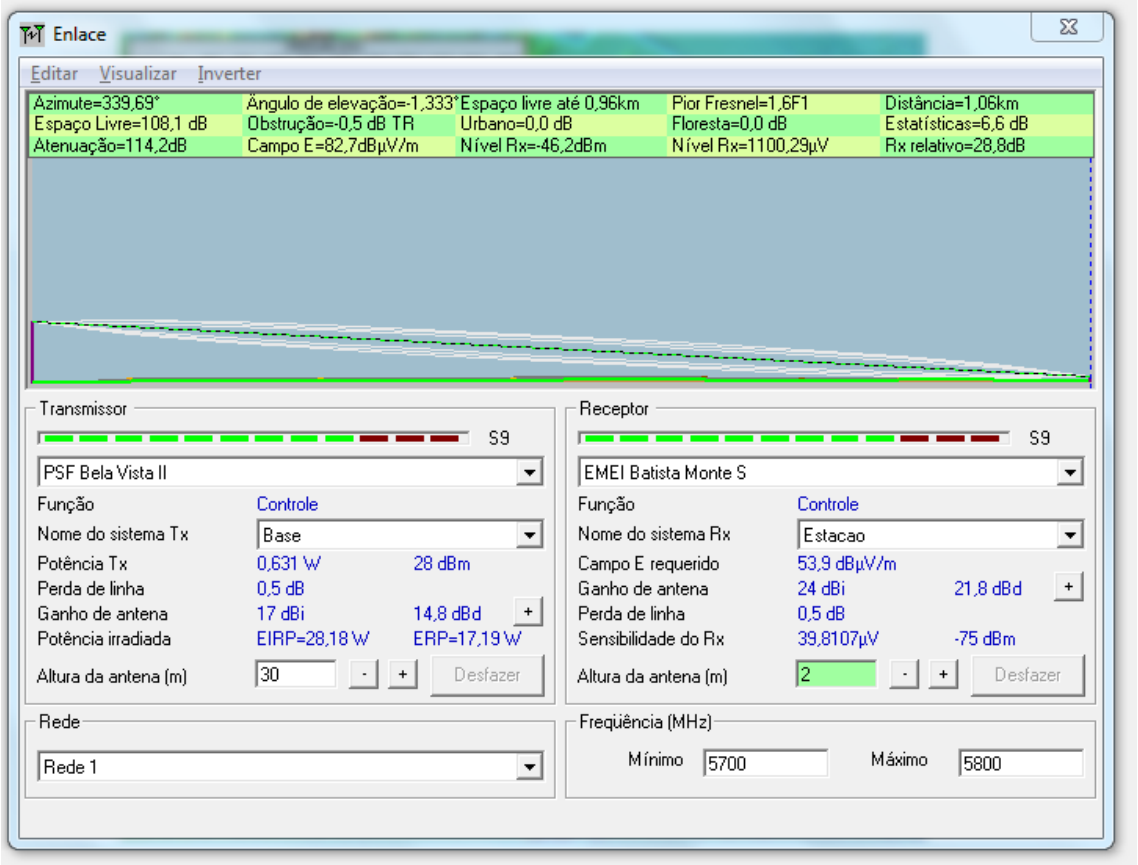


Figura 432 – Simulação PSF Bela Vista II X EMEI Batista Monte Sinai

Enlace:PSF Bela Vista II X EMEI Batista Monte Sinai

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Batista Monte Sinai 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,06Km

Infraestrutura:

EMEI Batista Monte Sinai: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: EMEI Batista Monte Sinai: 17°31'53.81"S - 39°44'41.25"O

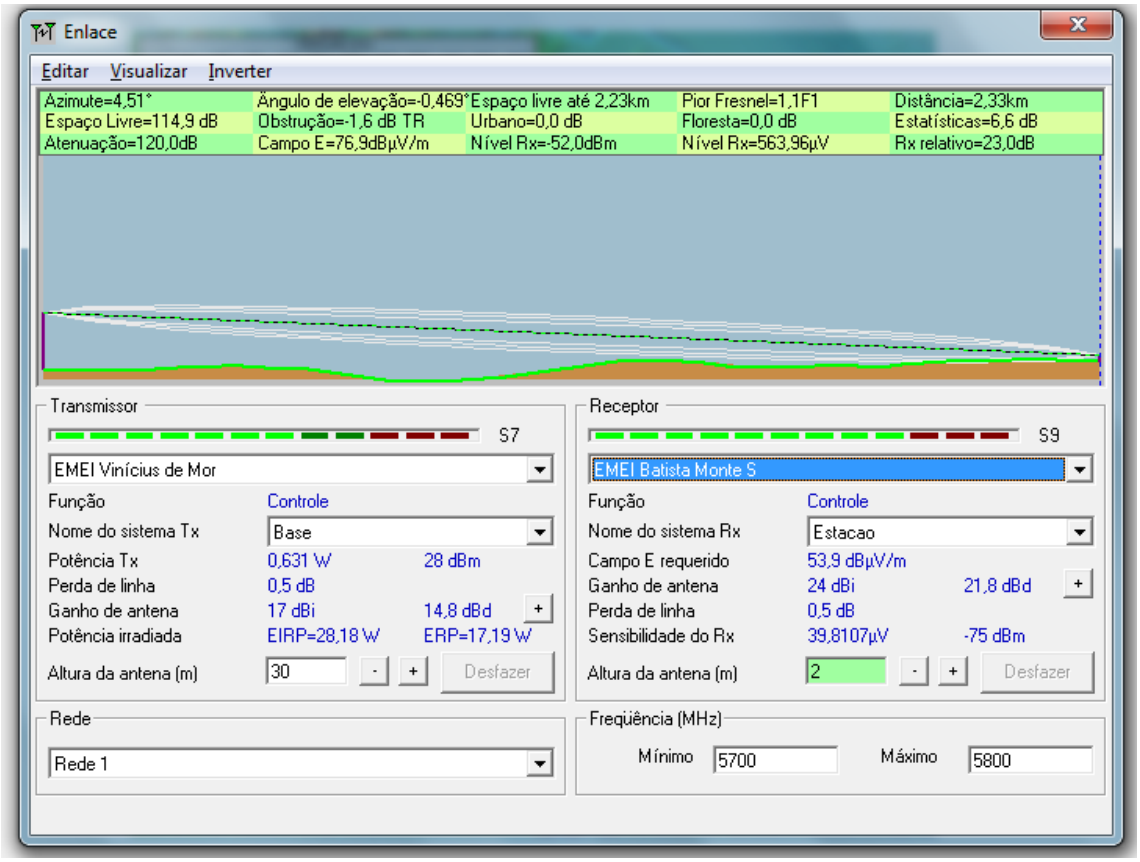


Figura 433 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X EMEI Batista Monte Sinai

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X EMEI Batista Monte Sinai

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: EMEI Batista Monte Sinai 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,33Km

Infraestrutura:

EMEI Batista Monte Sinai: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: EMEI Batista Monte Sinai: 17°31'53.81"S - 39°44'41.25"O

2.1.77 Escola Alcenor Alves Barbosa

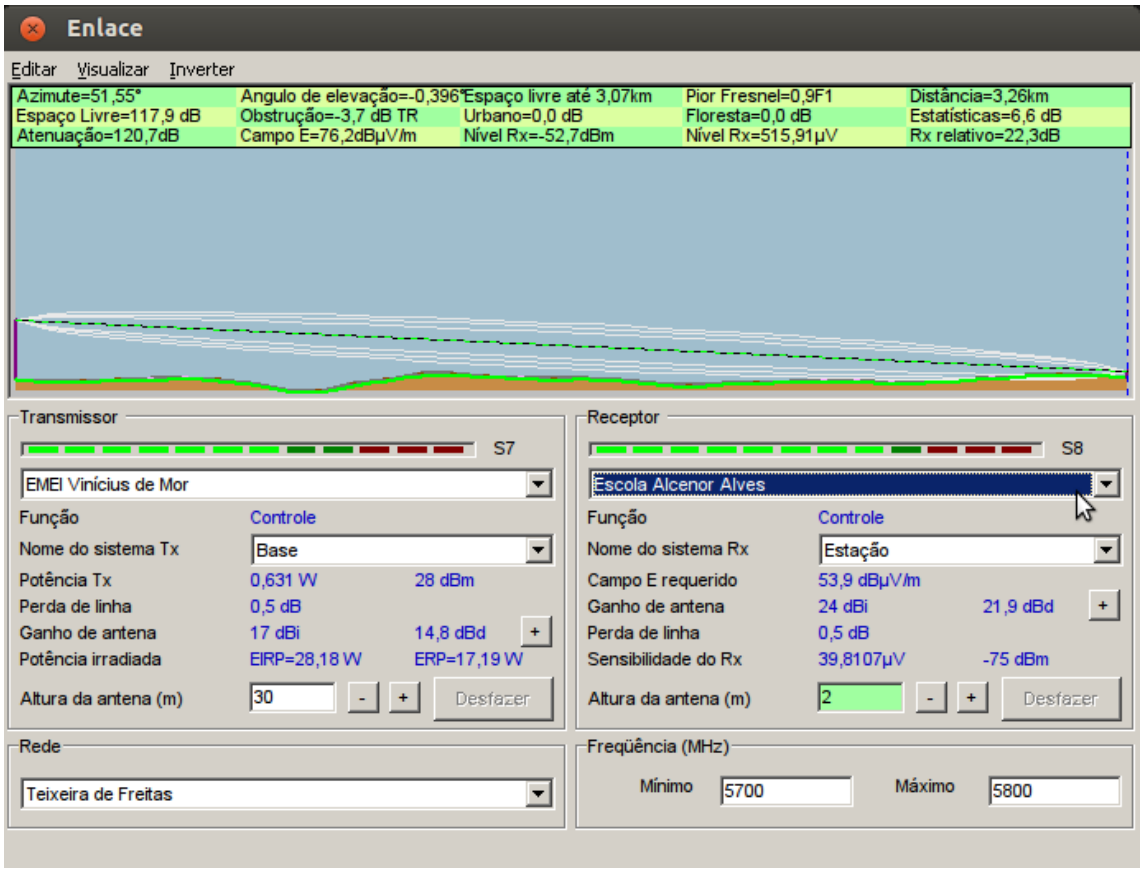


Figura 434 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x Escola Alcenor Alves Barbosa

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x Escola Alcenor Alves Barbosa

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Alcenor Alves Barbosa de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,26Km

Infraestrutura:

Escola Alcenor Alves Barbosa: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Alcenor Alves Barbosa: 17°32'03.31"S - 39°43'20.61"O

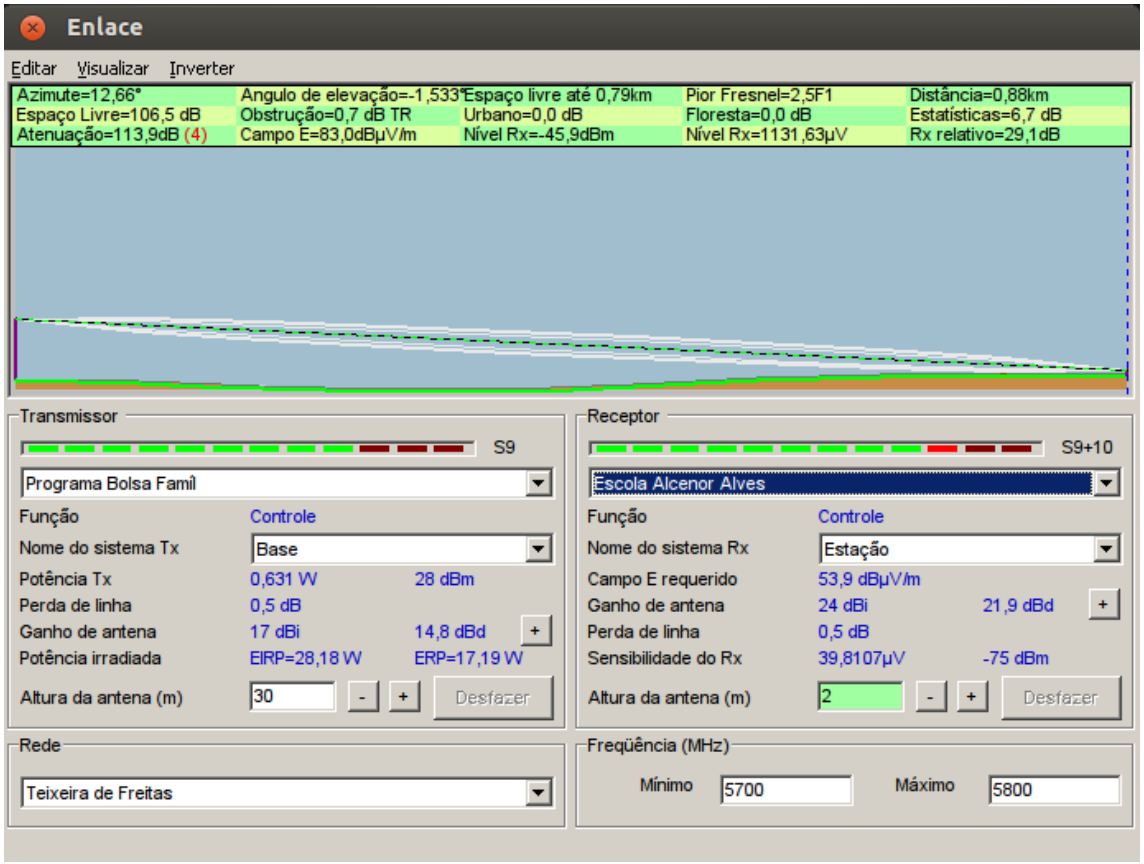


Figura 435 – Simulação Programa Bolsa Família x Escola Alcenor Alves Barbosa

Enlace: Programa Bolsa Família x Escola Alcenor Alves Barbosa

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Alcenor Alves Barbosa de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,88Km

Infraestrutura:

Escola Alcenor Alves Barbosa: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Alcenor Alves Barbosa: 17°32'03.31"S - 39°43'20.61"O

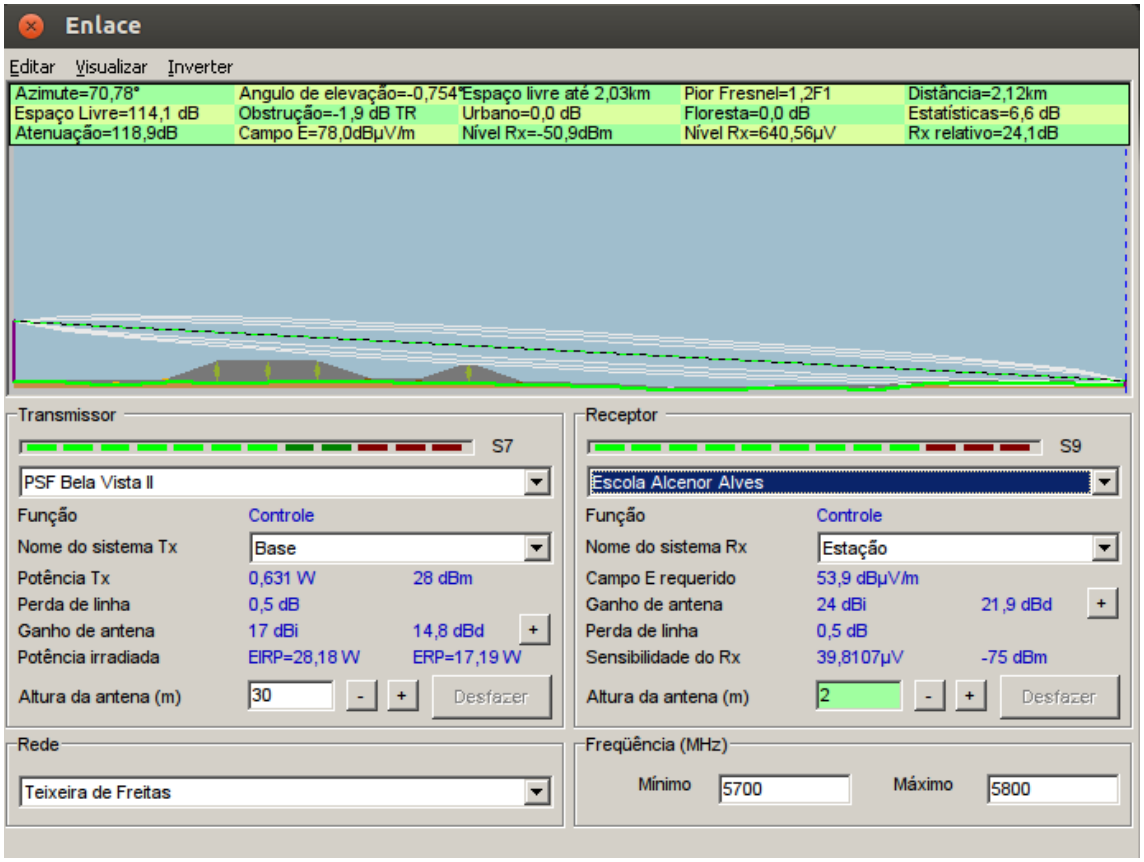


Figura 436 – Simulação PSF Bela Vista II x Escola Alcenor Alves Barbosa

Enlace: PSF Bela Vista II x Escola Alcenor Alves Barbosa

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Alcenor Alves Barbosa de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,12Km

Infraestrutura:

Escola Alcenor Alves Barbosa: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Alcenor Alves Barbosa: 17°32'03.31"S - 39°43'20.61"O

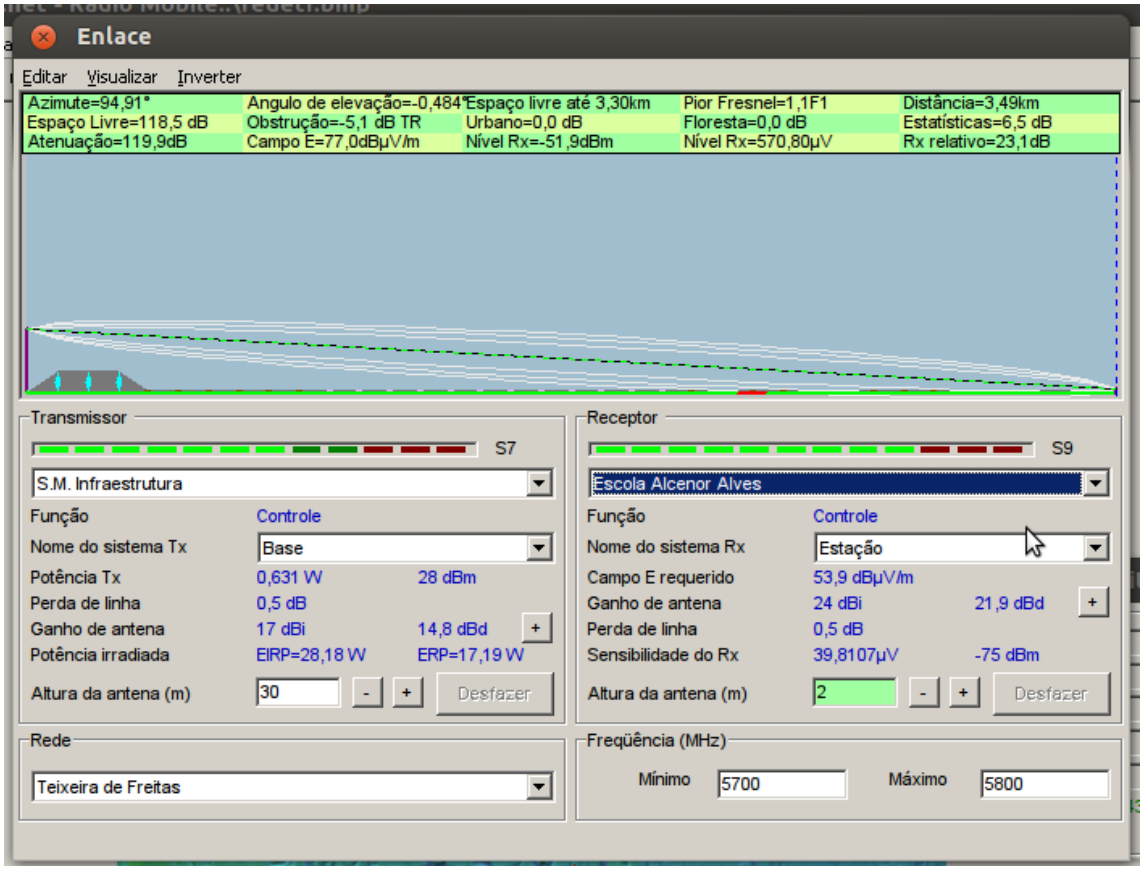


Figura 437 – Simulação S.M Infraestrutura x Escola Alcenor Alves Barbosa

Enlace: S.M Infraestrutura x Escola Alcenor Alves Barbosa

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Alcenor Alves Barbosa de 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,49Km

Infraestrutura:

Escola Alcenor Alves Barbosa: torre galvanizada de 02 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

Escola Alcenor Alves Barbosa: 17°32'03.31"S - 39°43'20.61"O

2.1.78 Escola Vivência Democrática

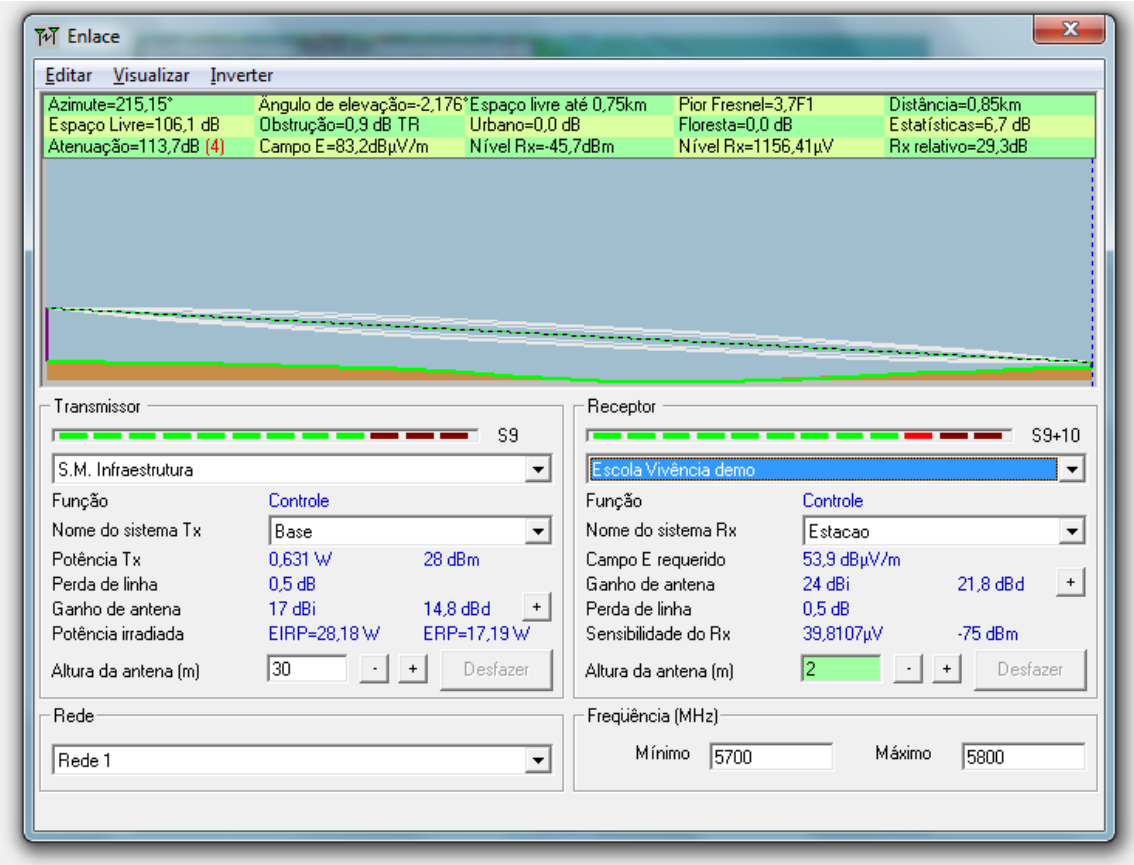


Figura 438 – Simulação S.M. Infra. X Escola Vivência Democrática

Enlace:S.M. Infra. X Escola Vivência Democrática

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vivência Democrática 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,85Km

Infraestrutura:

Escola Vivência Democrática: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Vivência Democrática: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

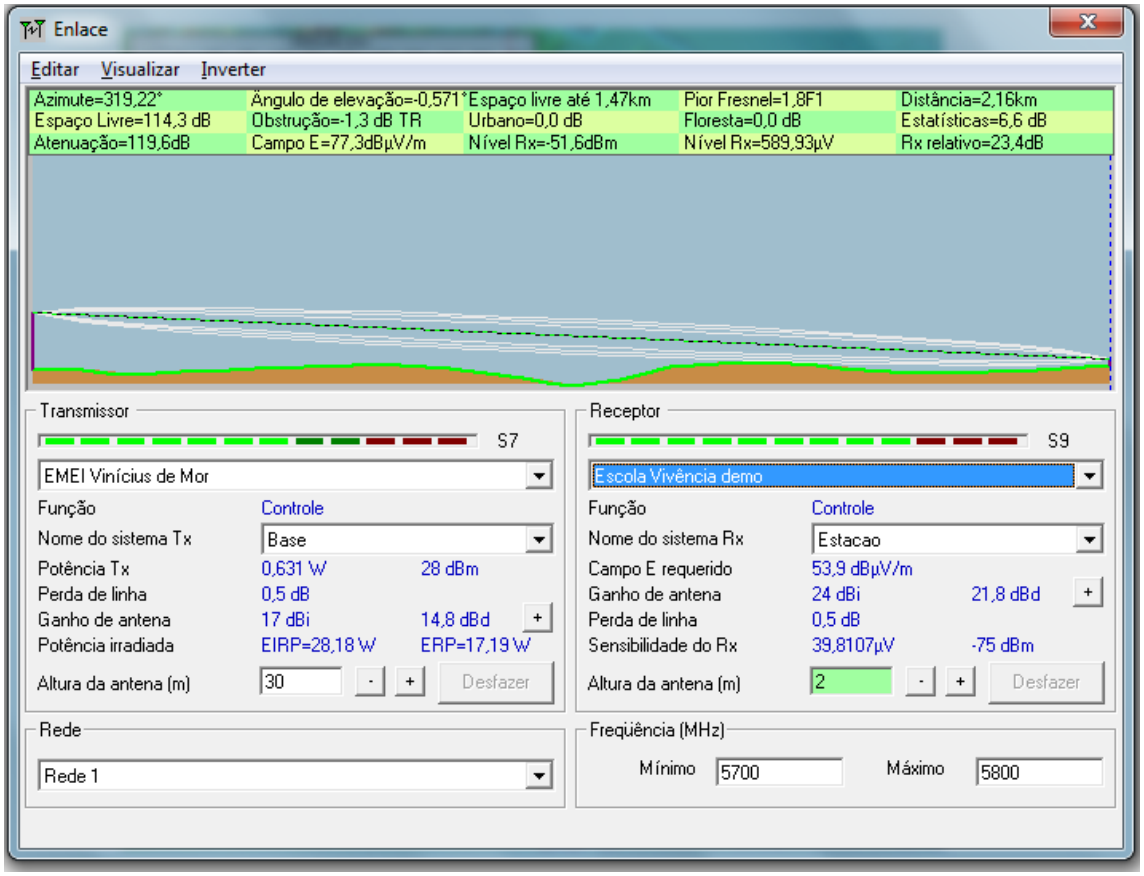


Figura 439 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X Escola Vivência Democrática

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X Escola Vivência Democrática

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vivência Democrática 2 m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 2,16Km

Infraestrutura:

Escola Vivência Democrática: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Vivência Democrática: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

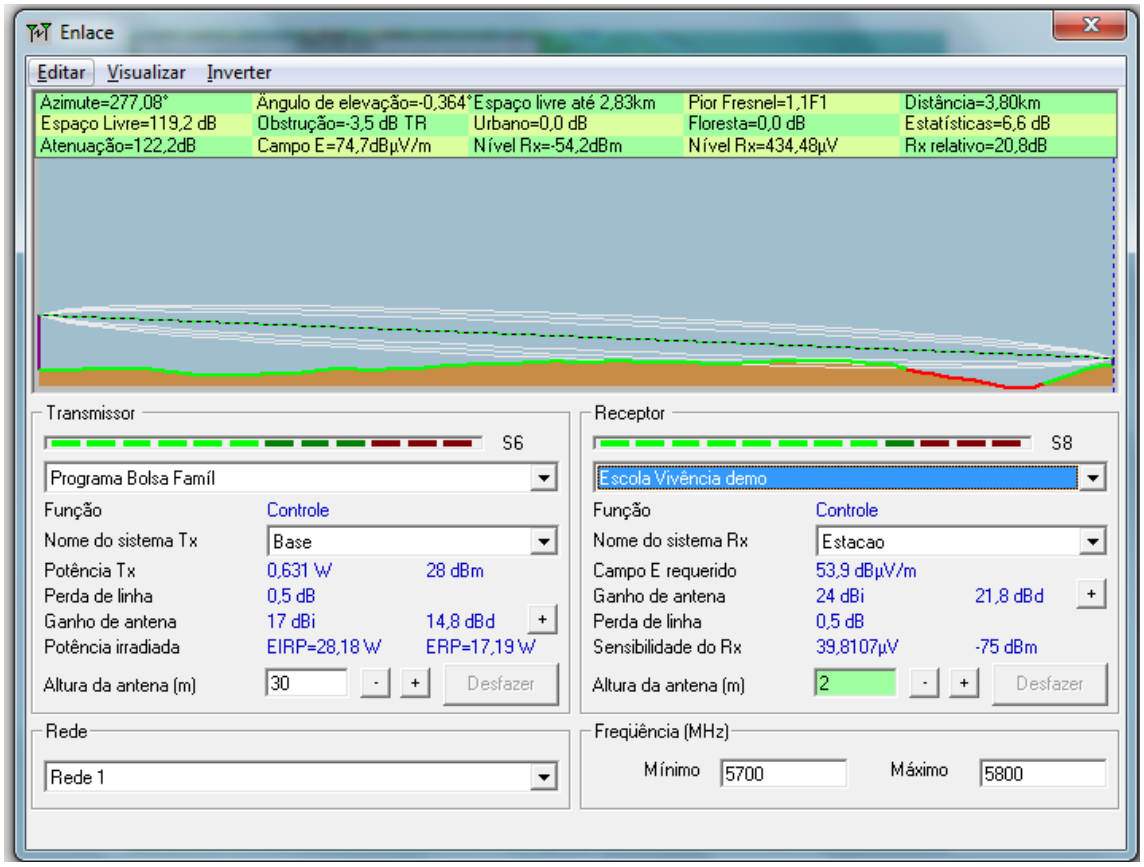


Figura 440 – Simulação Programa Bolsa Família X Escola Vivência DemocráticaTipo: Ponto Multiponto

Enlace:Programa Bolsa Família X Escola Vivência DemocráticaTipo: Ponto Multiponto

Altura: Escola Vivência Democrática 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,80Km

Infraestrutura:

Escola Vivência Democrática: torre galvanizada de 5 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: Escola Vivência Democrática: 17°31'53.90"S 39°45'30.64"O

2.1.79 CEO (IV)

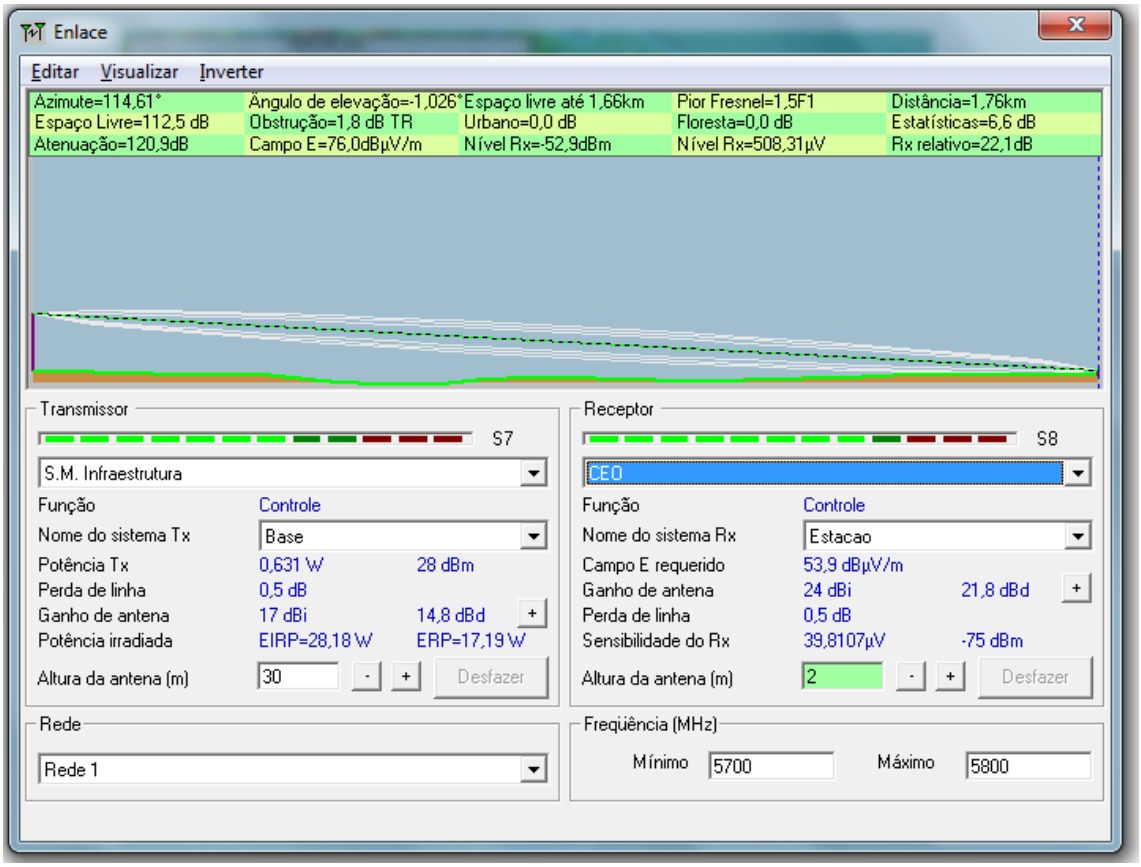


Figura 441 – Simulação S.M. Infra. X CEO(ii)

Enlace:S.M. Infra. X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,76Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

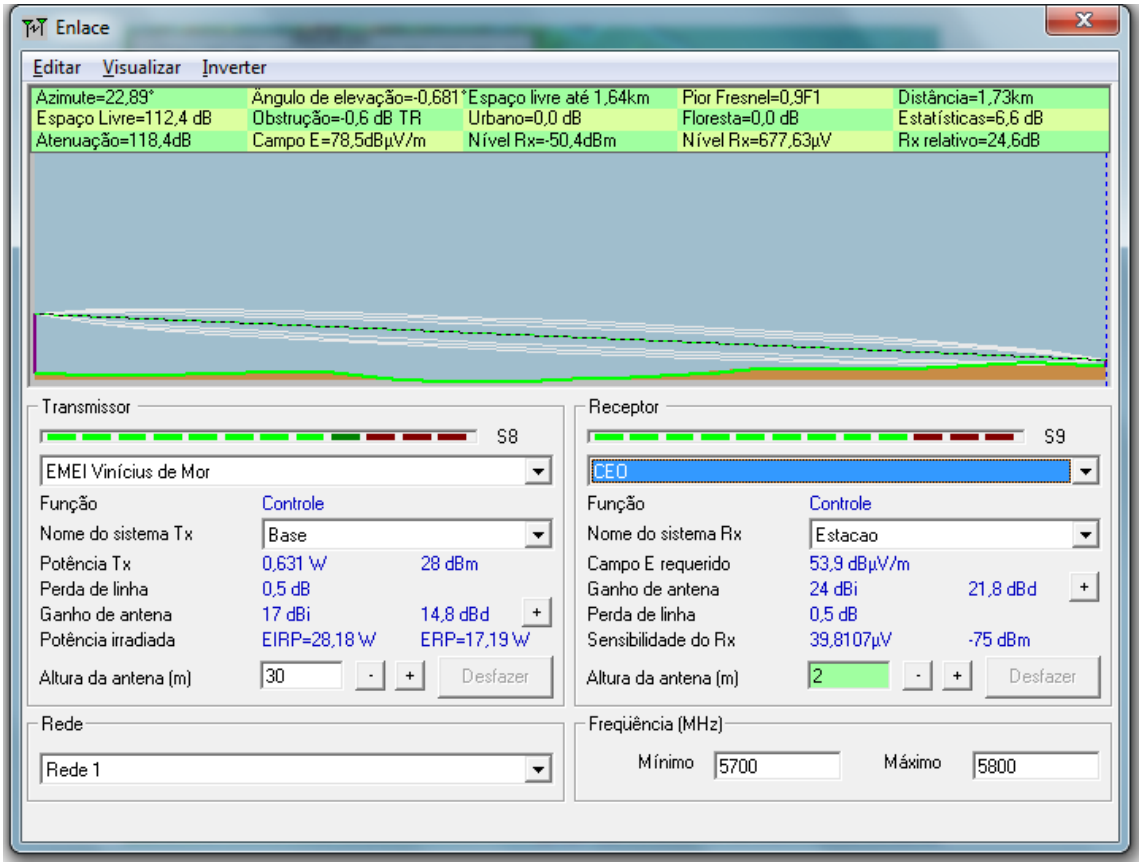


Figura 442 – Simulação EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii)

Enlace:EMEI Vinícius de Morais X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,73Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

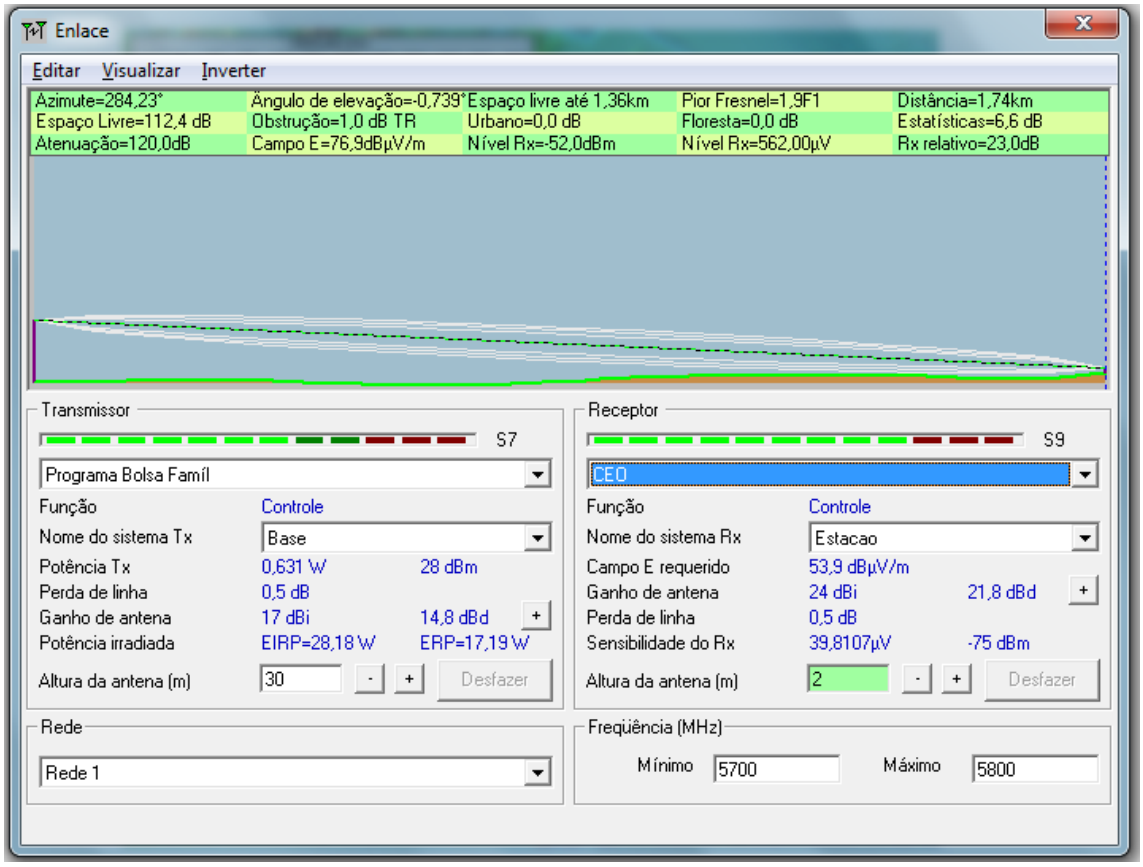


Figura 443 – Simulação Programa Bolsa Família X CEO(ii)

Enlace:Programa Bolsa Família X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,74Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

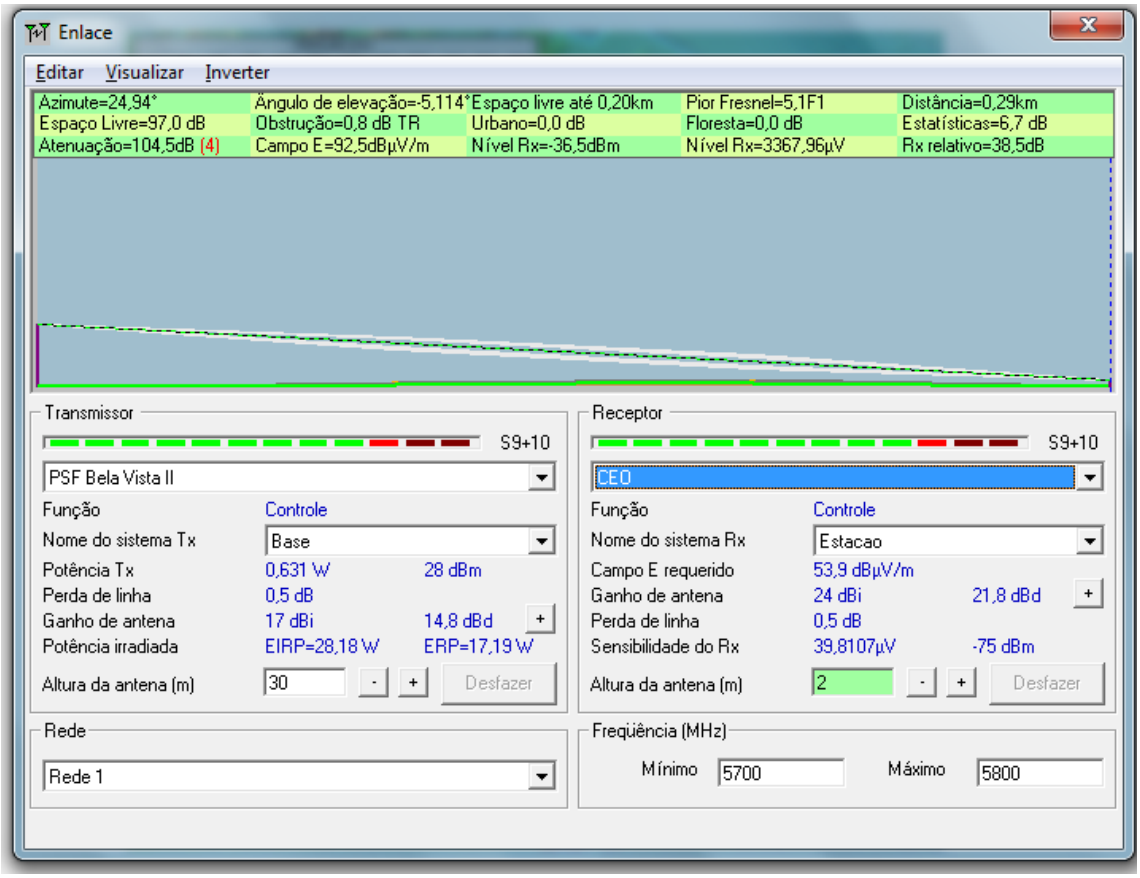


Figura 444 – Simulação PSF Bela Vista II X CEO(ii)

Enlace:PSF Bela Vista II X CEO(ii)

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: CEO(ii) 2m (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 0,29Km

Infraestrutura:

CEO(ii): torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica: CEO(ii): 17°32'17.36"S- 39°44'24.57"O

2.1.80 ESF – Tancredo Neves

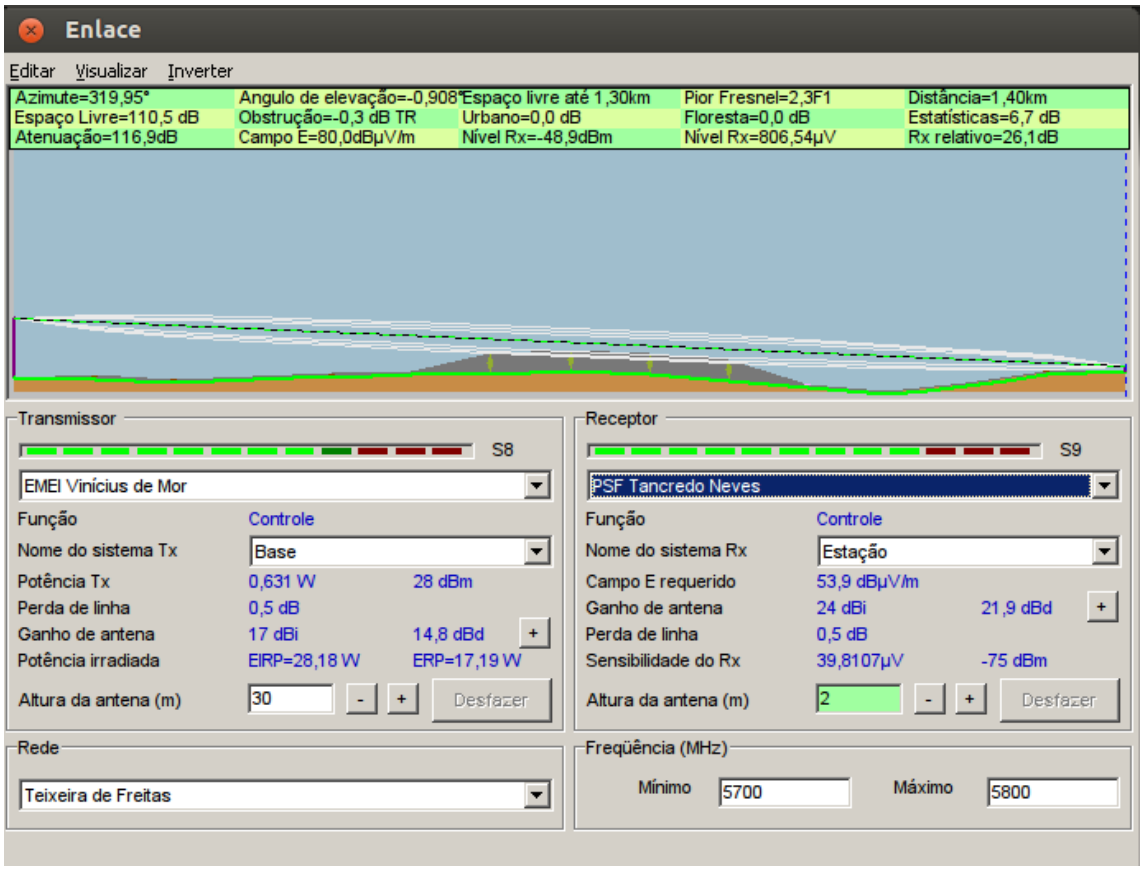


Figura 445 – Simulação EMEI Vinícius de Moraes x ESF Tancredo Neves

Enlace: EMEI Vinícius de Moraes x ESF Tancredo Neves

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Tancredo Neves 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,40 Km

Infraestrutura:

ESF Tancredo Neves: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'34.43"S - 39°45'18.03"O

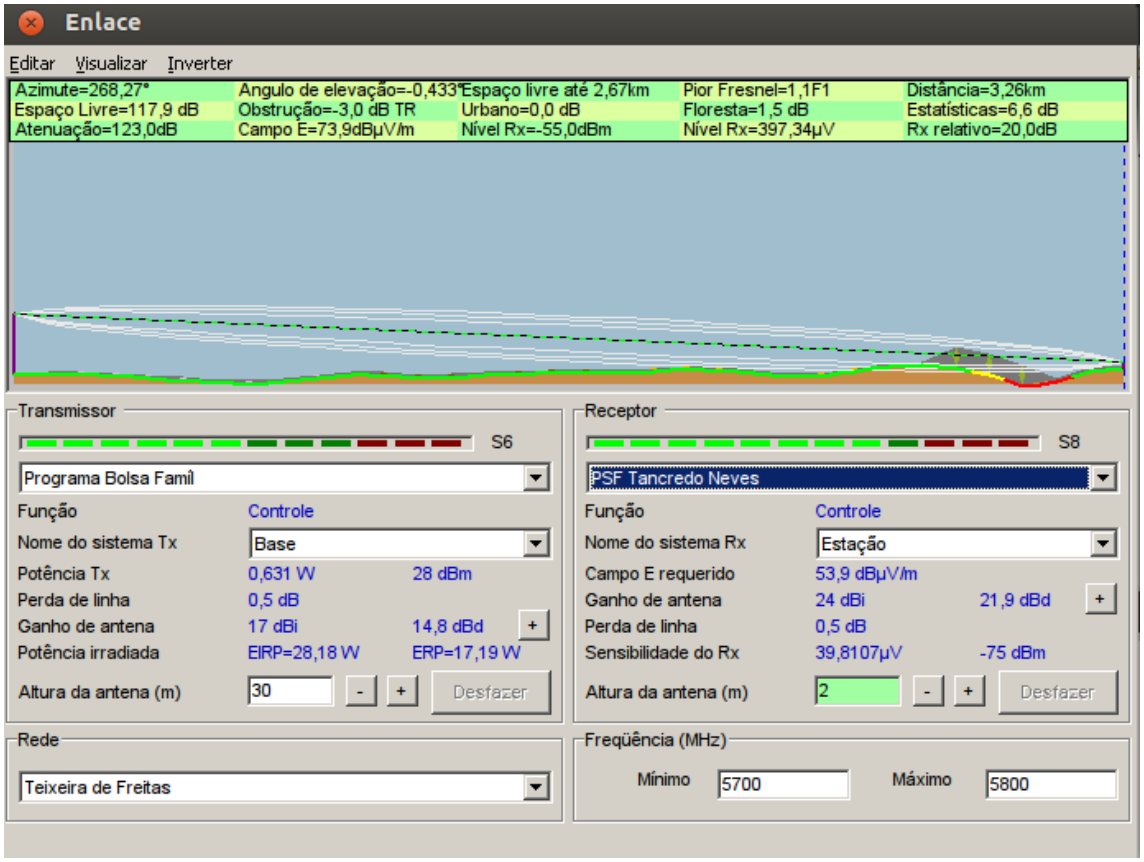


Figura 446 – Simulação Programa Bolsa Família x ESF Tancredo Neves

Enlace: Programa Bolsa Família x ESF Tancredo Neves

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Tancredo Neves 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 3,26 Km

Infraestrutura:

ESF Tancredo Neves: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'34.43"S - 39°45'18.03"O

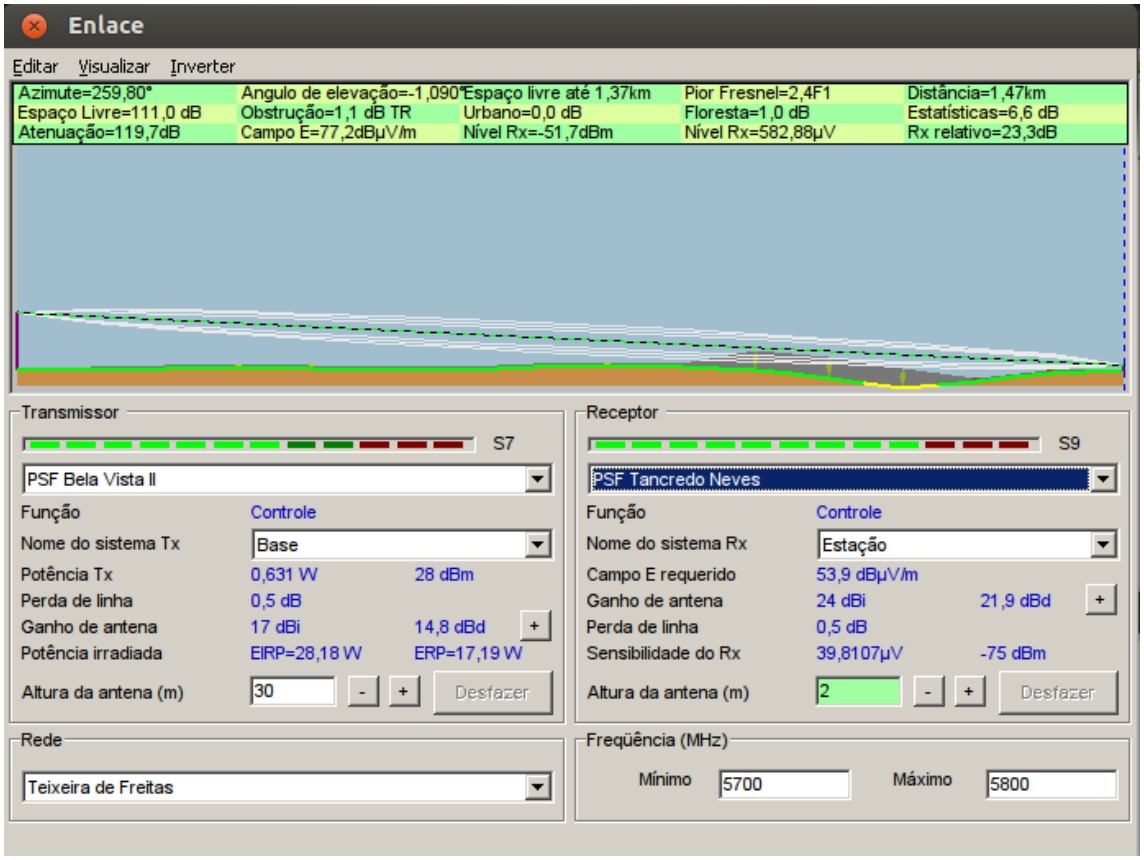


Figura 447 – Simulação PSF Bela Vista II x ESF Tancredo Neves

Enlace: PSF Bela Vista II x ESF Tancredo Neves

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Tancredo Neves 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,47 Km

Infraestrutura:

ESF Tancredo Neves: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'34.43"S - 39°45'18.03"O

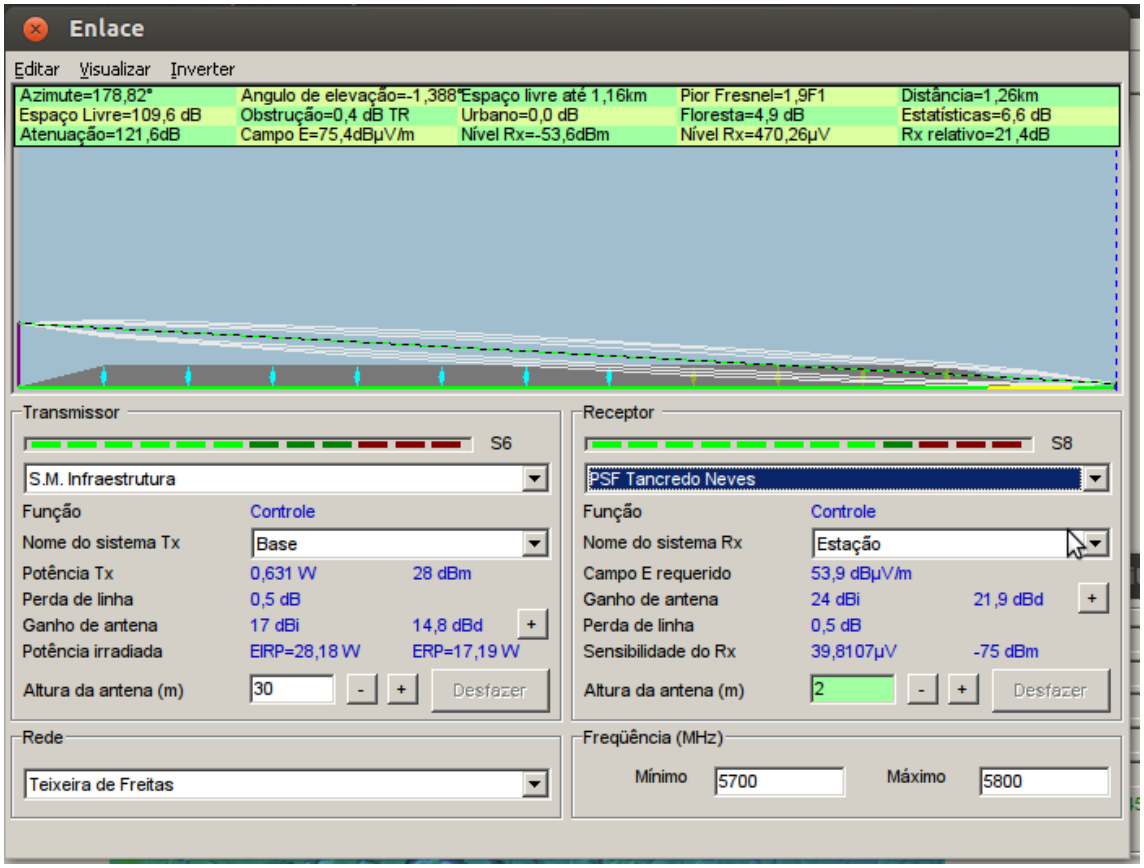


Figura 448 – Simulação S.M. Infraestrutura x ESF Tancredo Neves

Enlace: S.M. Infraestrutura x ESF Tancredo Neves

Tipo: Ponto Multiponto

Altura: ESF Tancredo Neves 2 metros (a partir do nível do mar)

Modelo rádio: 01 NanoBridge 25dBi

Distância da torre: 1,26 Km

Infraestrutura:

ESF Tancredo Neves: torre galvanizada de 2 metros de altura com suporte para o rádio.

Coordenada Geográfica:

ESF Tancredo Neves: 17°32'34.43"S - 39°45'18.03"O

Figura 449 - ESF Tancredo Neves.

2.2 TABELA DE SINAL CALCULADO PARA CADA PONTO

Tabela 199 – Sinal Calculado para Cada Ponto de Teixeira de Freitas.

	EMEI Vinícius de Moraes			Programa Bolsa Família		
ESTAÇÃO	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)
Praça dos Leões	2	2,03	22,8	2	2,33	21,9
Escola Manoel Cardoso Neto	30	2,14	20,8	2	2,73	20,6
Praça da Escola	30	2,12	22,8	2	2,41	21,3
Praça do Ceará	2	2,15	20,5	2	2,42	20,8
EMEI Batista Monte Sinai	2	2,33	23	2	2,47	21,2
PSF Centro	2,5	2,2	22,4	4,5	2,68	21,1
Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto	2	2,45	20,1	6	3,03	20,3
PSF Santa Rita	2	2,47	23,2	2	3,23	20
Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto	2	2,71	20,8	4	3,73	20,1
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI(i)	2	2,94	21,2	4,5	3,87	20,4
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI (ii)	2,5	3,06	20,8	2,5	3,98	19,5
PSF Ouro Verde	2	3,22	20,4	10,5	4,28	20,1
CEO (i)	2	2,78	22,3	3,5	3,99	20,6
CEO(ii)	2	1,73	24,6	2	1,74	23
SAMU	2	2,81	22,2	2	4,1	20,5
Secretaria municipal de esporte e lazer	2	2,88	20,8	5	4,14	20,6
Escola vivência Democrática	2	2,16	23,4	2	3,8	20,8
PSF Nova Teixeira	2,5	2,47	22,7	4	3,98	20,4
Escola Gessé Inácio do nascimento	2	1,91	22,8	2	3,78	20,7
PSF L.E.M.	2	2,32	23,1	8	3,8	20,3
PSF Redenção	2	1,98	20,8	2	3,1	22,3
Escola Deputado Geraldo Ramos	2	1,93	21,2	3	3,1	21,3

Praça das Caravelas	2	1,42	26	3	2,62	20,6
Programa Educação Esperança	2	1,38	26,4	3,5	2,62	21,2
Escola Igualdade e Justiça	2	1,26	26,6	3,5	2,46	22,2
Escola Vila Vargas	2	1,26	26,6	2	2,32	23,1
PSF São lourenço II	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
PSF São lourenço III	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
PSF São Lourenço IV	2	0,63	33,6	2	2,41	20,8
Regulação	2	2,88	20,8	5	4,14	20,6
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência	2	1,07	27,9	2	2,79	22,8
Secretaria municipal de Segurança	2	1,62	25,9	2	1,39	26,3
Praça da Prefeitura	2	2,01	25,6	2	0,95	29,7
Secretaria municipal de Habitação	2	1,84	25,2	2	1,21	28
Secretaria municipal de agricultura	30	2,72	21,6	30	0,46	36,1
Vigilância Sanitária	30	2,72	21,6	30	0,46	36,1
Secretaria municipal de Ambiente e Turismo	3	2,72	21,8	3	0,46	34,6
Secretaria municipal de serviços Extraordinários	2	1,72	24	2	2,21	21,5
Secretaria municipal de assistência Social	2	2,64	22,9	_	_	_
Ambulatório Central	3	2,95	20,2	6	4,08	20,1
CAPS AD	2	2,42	24,8	2	0,75	30,5
CME	2	2,42	24,9	2	0,75	30,5
CAPS II	2	2,61	23	2	0,5	35,6
CAPS da Insfância e Adolescência	2	2,61	23	2	0,5	35,6
CEREST	2	1,87	22,8	2,5	2,24	20,4
CTA	3	2,7	11,9	2	3,76	10,6
CEO(i)	2	2,37	21	2	1,85	21,5
CEO(ii)	2	1,73	23,6	3	1,74	20,1
Centro de Reabilitação	2	1,74	22,8	2	1,68	17,1
CTO	2	2,57	23,9	2	0,35	37,6
PSF Castelinho	4	3,36	20,1	3	0,78	31,6

PSF Liberdade I	2	0,8	30,2	2	3,39	21,6
PSF Liberdade II	2	0,81	30,1	2	3,33	22
PSF Nova América	5	5,13	20,2	4	2,55	21,2
PSF Tancredo Neves	2	1,4	26,1	2	3,26	20
PSF Teixeirinha	2	2,06	-41,6	3	1,74	-34
PSF Urbis	2	0,66	33,1	2	2,02	23,8
PSF Vila Verde	2	1,87	21,4	2	1,16	26,8
PSF Wilson Brito	2	0,88	29,1	2	1,99	24,6
Praça do Teixeirinha	2	1,91	39,6	3	1,72	-20,3
TV Sul Bahia	2	1,55	23,7	3	2,28	22
Programa Bolsa Família	2	2,64	22,9			
CMEI Estrela da Manhã	2	1,19	27,7	2	3,48	19,6
Creche Jardim dos Pássaros	2	0,67	32,1	2	1,98	23,2
EMEI Ana Maria Machado	6	3,13	22,2	2	0,52	33,6
EMEI Vinicius de Moraes				2	2,64	23,7
Escola Alcenor Alves	2	3,26	22,3	2	0,88	29,1
Escola Amigos de Ara	2	0,57	34,4	3,5	3,2	20,9
Escola Antônio Chico	2	1,29	27	2	1,47	25,1
Escola Bela Vista	2	2,61	23	2	0,5	35,6
Escola Brás Pereira	3,5	1,77	21,8	2,5	1,61	20,3
Escola Gilberto da S	2	3,33	20,3	2	0,97	28,1
Escola Irmã Dulce	3,5	3,59	22,4	2,5	0,96	29,4
Escola João Mendonça	2	0,59	33,1	2	2,19	25,1
Escola Félix Correia	5	4,28	20,3	2	1,64	22,5
Escola Rachel de Queiroz	2	1,53	22,9	2	2,83	22,7
Escola Rotary Club	3	2,95	10,2	2	4,08	9,1
Escola São Geraldo	3	1,37	25,8	3	3,11	13,2
Escola Scheneider Co	3	4,1	18,3	3,5	1,51	26,9
Escola Solidariedade	2	0,82	31,3	2	2,34	23,2

	PSF Bela Vista II			SM Infraestrutura		
ESTAÇÃO	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)	Altura do mastro (m)	Distância (km)	Rx Relativo (dB)
Praça dos Leões	2	0,77	30,2	30	1,17	28,1
Escola Manoel Cardoso Neto	2	0,88	29,3	30	1,14	26,8
Praça da Escola	2	0,89	30,4	30	1,09	28,7
Praça do Ceará	2	0,9	30,4	2	1,09	28,3
EMEI Batista Monte Sinai	2	1,06	28,8	2	1,11	28,1
PSF Centro	4,5	1,09	28,5	2	0,83	29,5
Escola Clélia das Graças Figueiredo Pinto	6	1,44	23,3	2	0,54	33,8
PSF Santa Rita	2	1,59	24,7	2	0,3	39,6
Escola Joaquim Muniz de Almeida Neto	8,5	2,03	20,9	2	0,25	41,2
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI(i)	5	2,21	20	2	0,46	36,5
Programa de Erradicação do Trabalho Infantil PETI (ii)	6,5	2,33	22,3	2	0,57	34,4
PSF Ouro Verde	10,5	2,59	23,7	2	0,81	31,2
CEO (i)	10	2,25	22,1	2	0,51	352
CEO(ii)	2	0,29	38,5	2	1,76	22,1
SAMU	7	2,35	22,4	2	0,65	32,1
Secretaria municipal de esporte e lazer	5,5	2,39	20,7	2	0,67	32,8
Escola vivência Democrática	2	1,99	20,3	2	0,85	29,3
PSF Nova Teixeira	6	2,18	21,3	2	0,73	30,9
Escola Gessé Inácio do nascimento	2	1,97	25,8	2	1,15	28,3
PSF L.E.M.	8	2	23,7	2	0,64	33,3
PSF Redenção	2	1,32	26,4	2	0,53	35
Escola Deputado Geraldo Ramos	3	1,31	27,2	2	0,58	33,6
Praça das Caravelas	3	0,8	31	2	1,15	27,4
Programa Educação Esperança	3,5	0,8	30,4	2	1,18	27,7
Escola Igualdade e Justiça	3,5	0,65	33,1	2	1,36	25,2

Escola Vila Vargas	2	0,51	35,4	2	1,45	27,1
PSF São lourenço II	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
PSF São lourenço III	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
PSF São Lourenço IV	2	0,89	29,6	2	1,94	22,2
Regulação	5,5	2,39	20,7	2	0,67	33
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência	2	1,03	29,3	2	1,44	22,5
Secretaria municipal de Segurança	2	0,43	27,4	2	2,17	23,3
Praça da Prefeitura	2	0,89	30,3	2	2,54	24,6
Secretaria municipal de Habitação	2	0,63	25,1	2	2,3	25,4
Secretaria municipal de agricultura	30	1,67	25,3	30	3,21	21,4
Vigilância Sanitária	30	1,67	25,3	30	3,21	21,4
Secretaria municipal de Ambiente e Turismo	3	1,67	24,6	2	3,21	22,1
Secretaria municipal de serviços Extraordinários	2	0,53	34,9	2	1,29	26,6
Secretaria municipal de assistência Social	2,5	1,82	24,5	2	3,49	21,6
Ambulatório Central	9	2,36	23	2	0,59	34
CAPS AD	2	1,26	27,5	3,5	2,79	22,7
CME	2	1,26	27,5	3,5	2,79	22,7
CAPS II	2	1,55	23,8	2	3,1	21
CAPS da Insfância e Adolescência	2	1,55	23,8	2	3,1	21
CEREST	2	0,62	32,7	2	1,24	24,2
CTA	9	2,05	21,2	2	0,27	46,1
CEO(i)	2	0,93	29,9	2	1,77	28
CEO(ii)	2	0,29	38,5	2	1,79	26
Centro de Reabilitação	2	0,3	38,6	2	1,82	23,3
CTO	2	1,59	27,3	2	3,19	21,2
PSF Castelinho	3	2,36	23,8	2	3,84	22,9
PSF Liberdade I	2	1,94	23,5	2,5	2,4	22,1
PSF Liberdade II	2	2,25	26,3	2	3,1	21,7
PSF Nova América	4	4,01	21	21	5,21	21,1
PSF Tancredo Neves	2	1,47	23,3	2	1,26	21,4
PSF Teixeirinha	2	0,62	20	2	1,76	28,1

PSF Urbis	2	1,23	27,1	3	2,72	23,4
PSF Vila Verde	2	1,79	22,4	2	3,56	23,1
PSF Wilson Brito	2	1,51	24,5	2	3,06	22,5
Praça do Teixeirinha	2	0,47	24	2	1,76	24,3
TV Sul Bahia	2	0,49	35,7	2	1,3	28,6
Programa Bolsa Família	2,5	1,82	24,5	2	3,49	23,1
CMEI Estrela da Manhã	2	1,79	21,9	2	1,79	27,6
Creche Jardim dos Pássaros	2	1,15	26,7	3	2,65	24,6
EMEI Ana Maria Machado	2	2,18	24,2	2	3,73	22
EMEI Vinicius de Moraes	2	1,44	23,8	3	2,51	26,2
Escola Alcenor Alves	2	2,12	24,1	2	3,49	23,1
Escola Amigos de Ara	2	1,94	21,5	3	2,69	22,4
Escola Antônio Chico	2	1,36	26,1	2	3,08	22,6
Escola Bela Vista	2	1,55	23,8	4	3,1	24
Escola Brás Pereira	2	0,35	38,5	2	1,89	21,8
Escola Gilberto da S	2	2,16	25	2	3,49	23,1
Escola Irmã Dulce	2,5	2,66	24,3	2	4,17	22,6
Escola João Mendonça	2	1,43	25,6	3,5	2,86	25,3
Escola Félix Correia	2	3,29	22,1	15	4,69	21,5
Escola Rachel de Queiroz	2	1,01	27,8	2	0,99	34,9
Escola Rotary Club	2	2,36	4,1	2	0,59	33,7
Escola São Geraldo	2	1,31	21,7	3,5	1,2	26
Escola Scheneider Co	3,5	3,31	21	2,5	4,87	21,1
Escola Solidariedade	2	1,8	23,4	2	3,22	22,9

editoraomnisscientia@gmail.com
https://editoraomnisscientia.com.br/
@editora_omnis_scientia
https://www.facebook.com/omnis.scientia.9
+55 (87) 9656-3565

editoraomnisscientia@gmail.com
https://editoraomnisscientia.com.br/
@editora_omnis_scientia
https://www.facebook.com/omnis.scientia.9
+55 (87) 9656-3565