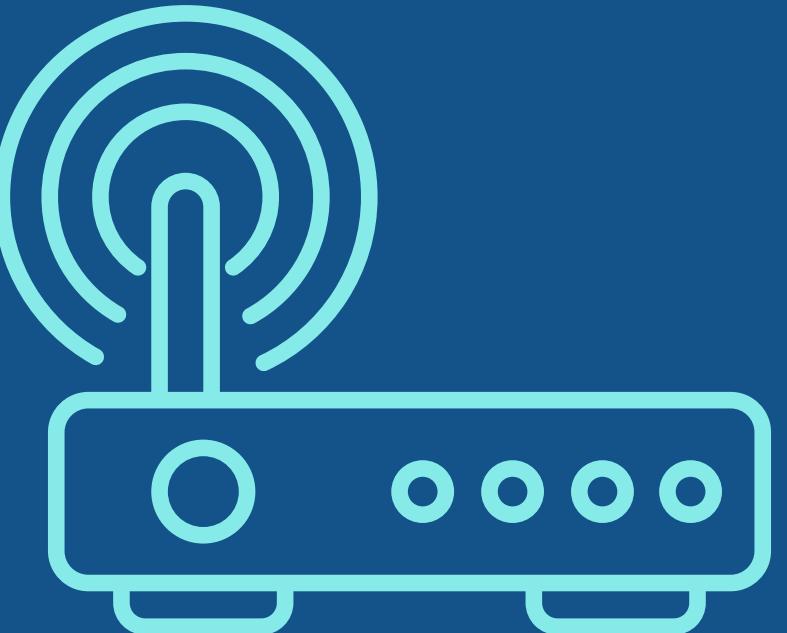


Projeto da rede FT/SG-11/ULEG

Redes Locais sem Fio



COORDENADOR E PORTA-VOZ
João Vítor de Queiroz Braga

MERCADO E COMPRAS
Geovana de Melo Silva
Júlia Jamile Oliveira Gonçalves

LEVANTAMENTO TÉCNICO
Gabriely Souza Mendes Montes
João Paulo da Costa e Silva Garcia

CRONOGRAMA



OBJETIVOS



COBERTURA

Garantir maior área com boa cobertura de sinal



PEFORMANCE

Inserir tecnologias mais robustas como o IEEE 802.11ac e 802.11ax



MELHOR CUSTO-BENEFÍCIO

Melhor custo benefício visando médio e longo prazo



MOBILIDADE FOCANDO ALTA ESCALABILIDADE

Garantir mobilidade aos usuários sem interrupção da conexão

Levantamento Técnico

Topologia e Cobertura do Cenário Atual



BACKBONE

Fibra ótica (Gigabit 1000BASE-LX) interliga o CPD com switches. CAT-5 e CAT-6 dos switches até os APs

CENTRALIZADO NO CPD

Monitoramento e gerenciamento é feito por uma controladora Aruba 7220

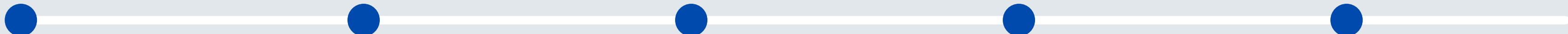
ACCESS POINTS (TOTAL 36)

ENE (13) - SG11 (10) - ULEG (13)
Modelos Aruba 125, 135, 225 e 325

TECNOLOGIAS E PADRÕES 802.11 dos APs

802.11b/g/n - 802.11ac
802.11r/k (apenas 325)
64 acessos simultâneos

PRINCIPAIS PROBLEMAS



01

BAIXA COBERTURA

02

EQUIPAMENTOS
DESCONTINUADOS E
SEM SUPORTE DO
FABRICANTE

03

DEPENDENCIA DO CPD

04

FALTA DE
SEGURANÇA.
MESMA REDE PARA
DIFERENTES PERFIS
DE USUÁRIO

05

INTERFERÊNCIAS
PELA FALTA DE
ORGANIZAÇÃO DOS
CANAIS

Definição topológica

Área de cobertura , mapeamento de espaços,
localização de pontos de acesso



	AP ARUBA 125	AP ARUBA 135	AP ARUBA 225	AP ARUBA 325	AP ARUBA 335	AP ARUBA 505
Padrão IEEE 802.11	a/b/g/n	a/b/g/n	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac/ ax
Temperatura de Segurança	0º a 50 º C					
Ganho da antena 2.4Ghz	3.2 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	4.9 dBi
Ganho da antena 5Ghz	5.2 dBi	4.5 dBi	4.5 dBi	4.5 dBi	5.0 dBi	5.2 dBi
Antena externa/integrada (nº de antenas)	Externa (3)	Integrada (6)	Integrada (-)	Integrada (8)	Integrada (12)	Integrada (-)
Transmissão máxima potência 2.4 Ghz	23 dBm	23 dBm	23 dBm	24 dBm	24 dBm	23 dBm
Transmissão máxima potência 5 Ghz	22 dBm	23 dBm	23 dBm	24 dBm	24 dBm	23 dBm
Taxa máxima de dados simultâneos	300 Mbps	450 Mbps	1.9 Gbps	2.5 Gbps	2.5 Gbps	1.49 Gbps
BSSIDs	-	-	16	16	16	16
Usuários simultâneos	60	60	256	256	256	256
Fim do Suporte	01º/08/2018	01º/08/2020	01º/08/2013	Não informado	2026	Não informado
Fim das vendas (dados prováveis)	01º/08/2013	01º/08/2015	01º/08/2018	01º/08/2021	31/10/2021	Sem previsão
Suporte à tecnologia 802.11r/k*	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Suporte aos protocolos Bluetooth 5 e Zigbee	-	-	-	Sim	Sim	Sim

EKAHAU HEATMAPPER

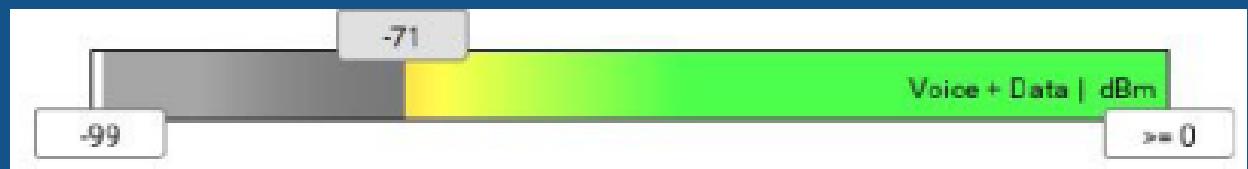
Software para modelar mapa de calor



O RSSI indica o nível de potência recebido após qualquer perda possível a nível de antena e cabo. Quanto maior o valor RSSI, maior é a intensidade do sinal.

Escala de cores

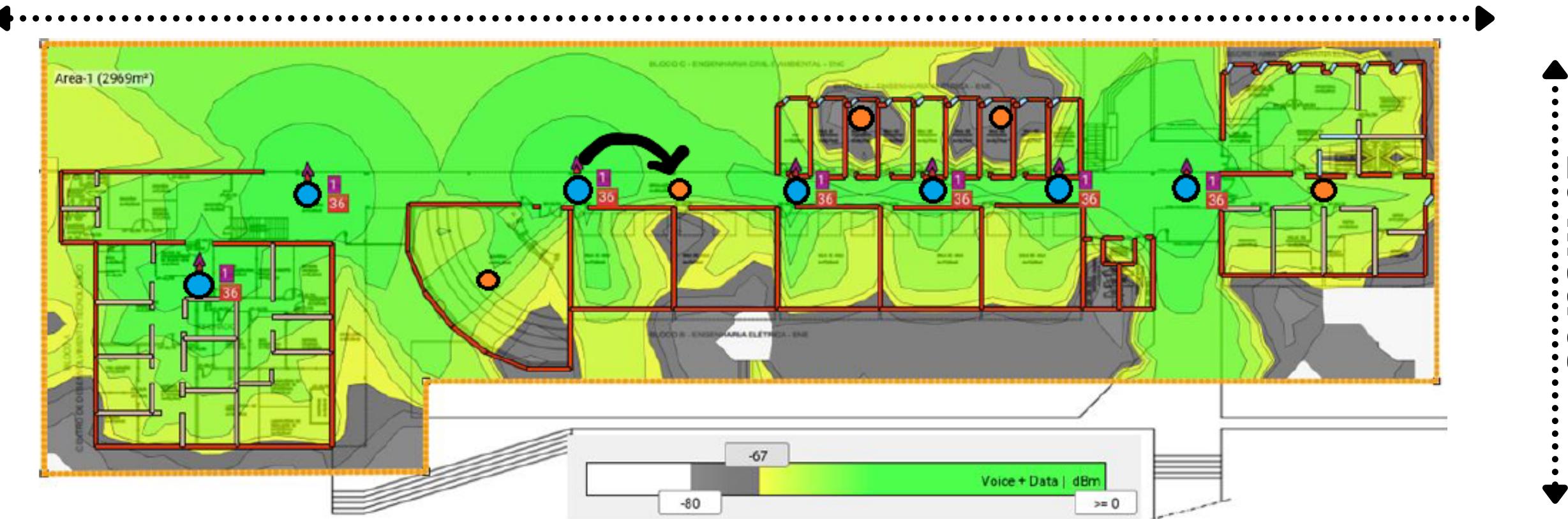
Zonas em verde possuem boa cobertura. Zonas em amarelo possuem média cobertura e zonas em cinza possuem baixa cobertura.



Faculdade de Tecnologia - FT

(Departamento de Engenharia Elétrica - ENE)

TÉRREO



120 metros

20 metros

13 para 19 APs

Mínimo 12 APs

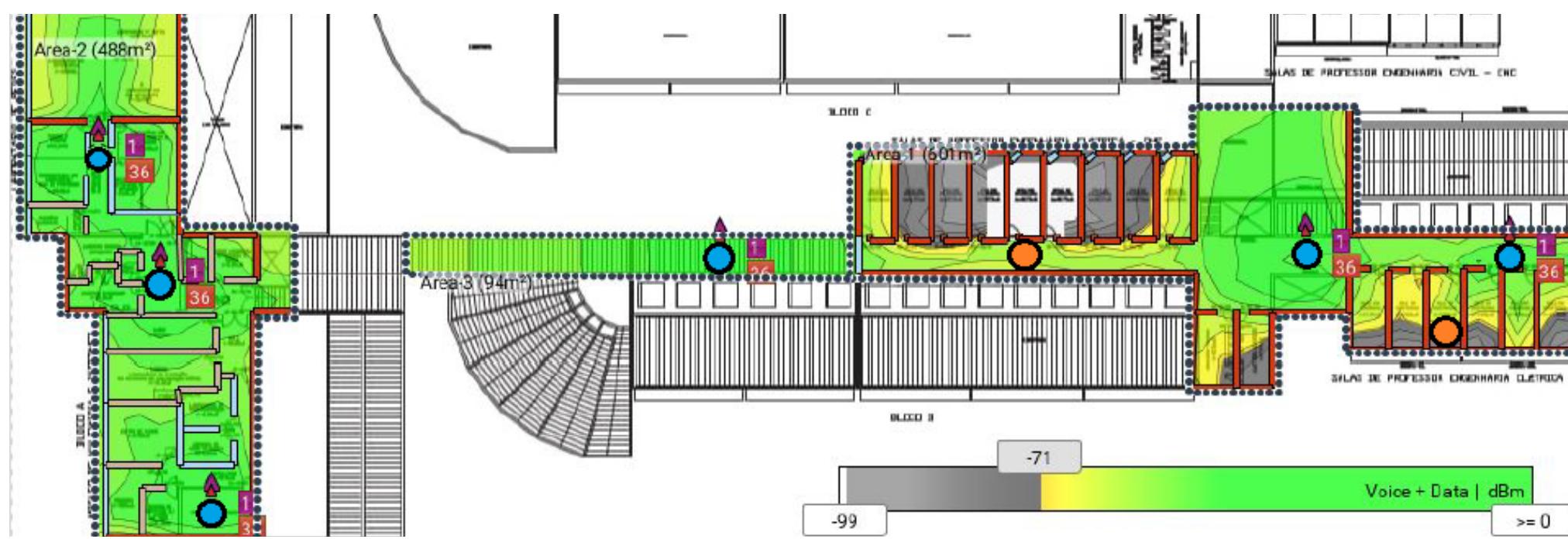
Ideal 18/24 APs

Legenda:

APs atuais: ●

APs novos e reposicionados: ○

PRIMEIRO ANDAR



10

SG-11

TÉRREO



PRIMEIRO ANDAR



75 metros

30 metros

10 para 10 APs

Mínimo 8 APs

Ideal 10/14 APs

Legenda:

APs atuais: ●

APs novos e reposicionados: ○

11

ULEG

TÉRREO



PRIMEIRO ANDAR



60 metros

20 metros

13 para 17 APs

Mínimo 6+4APs

Ideal 14/18 APs

Legenda:

APs atuais: ●

APs novos e reposicionados: ○

12

Dimensionamento de Tráfego

Perfis de usuários, modelagem de tráfego e avaliação de desempenho

Perfil dos principais usuários



Alunos

Sites e plataformas de ensino

Video aulas / YouTube

Pesquisas / Download PDF

Redes Sociais

Moodle e BCE

Média 10 Mbps a 15Mbps



**Professores/
Pesquisadores**

Sites e plataformas de ensino

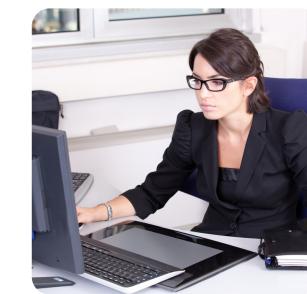
Video aulas / YouTube

Pesquisas / Download PDF

Vídeo chamada

Transmissão Ao Vivo

Média 15Mbps a 20Mbps



Funcionários

Sites e plataformas de ensino

YouTube

Pesquisas / Download PDF

Upload de arquivos PDF/Fotos

SEI / Moodle / e-mails

Média 10 Mbps a 15Mbps



Visitantes

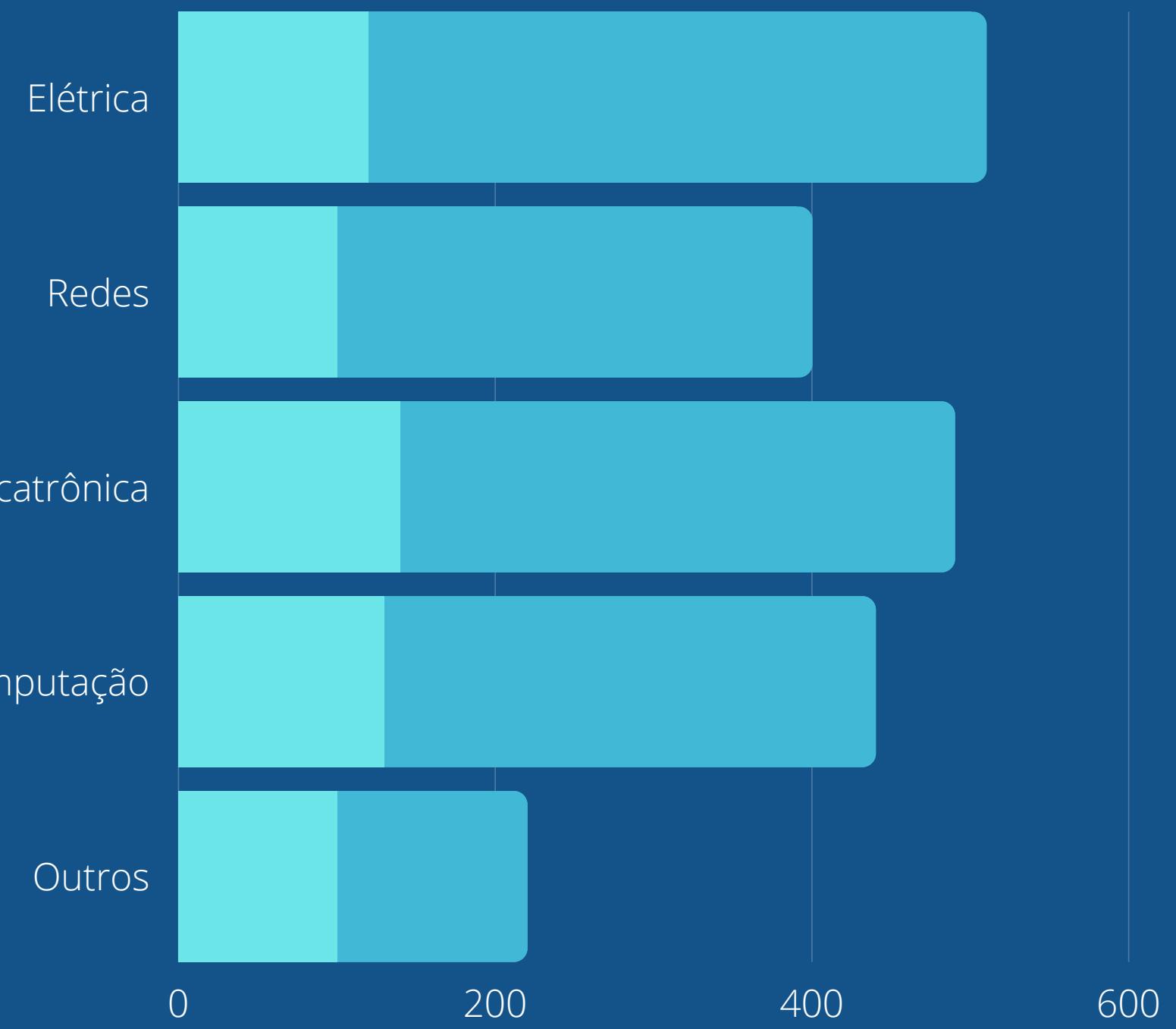
Redes Sociais

YouTube

Pesquisas

Ligações WhatsApp

Média 5 a 10 Mbps



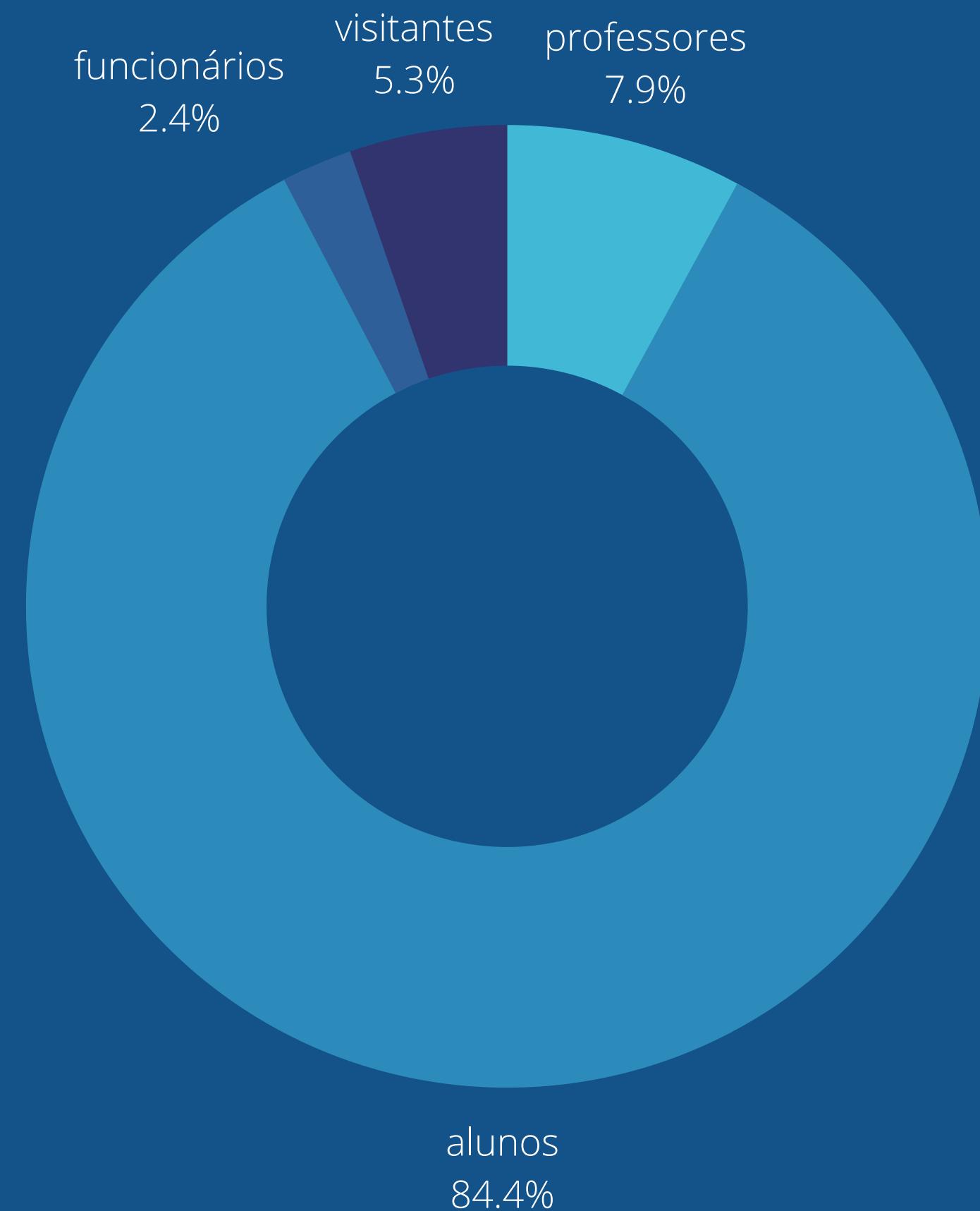
QUANTIDADE DE ALUNOS REGULARES ATIVOS NO SEGUNDO SEMESTRE 2019

Total: 1366 ALUNOS

circulam pelos 3 prédios(ULEG, ENE , SG-11)



60% -> 819 ALUNOS



QUANTIDADE DE ALUNOS REGULARES ATIVOS NO ENE

TOTAL: 683 ALUNOS

TOTAL: 60 PROFESSORES

TOTAL: 18 FUNCIONÁRIOS

TOTAL: 761 USUÁRIOS

CAPACIDADE MÁXIMA PARA PELO MENOS 800 USUÁRIOS SIMULTÂNEOS

QUANTIDADE DE ALUNOS POR AULA OFERTADA NA FT

Horário com mais aulas ofertadas, possíveis acesso simultâneos, levando em consideração a capacidade máxima de alunos matriculados/disciplina.
Estima-se **450 alunos** acessando simultaneamente.

QUANTIDADE DE ALUNOS POR AULA OFERTADA NO SG11

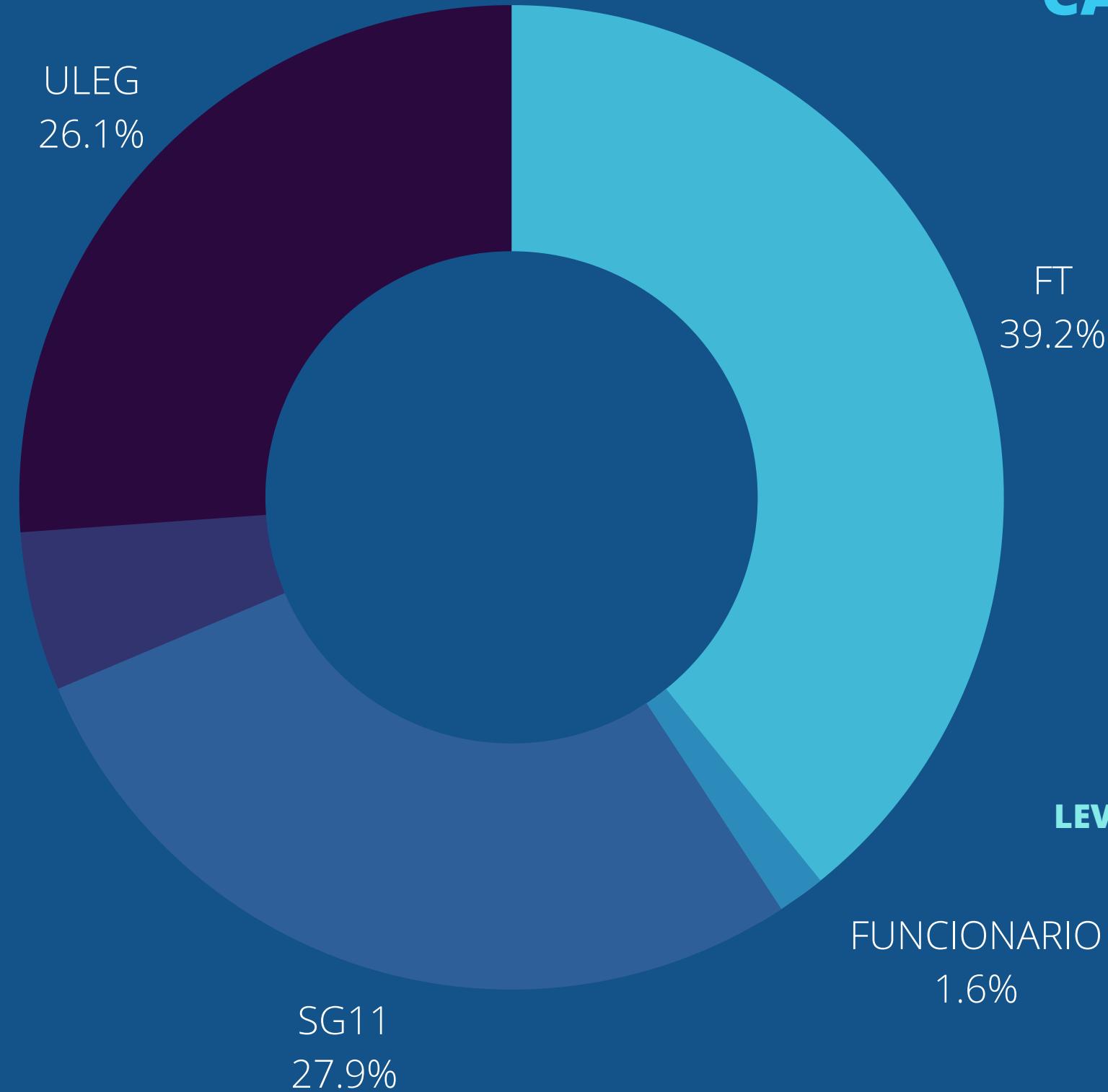
Horário com mais aulas ofertadas, possíveis acesso simultâneos, levando em consideração a capacidade máxima de alunos matriculados/disciplina.
Estima-se **320 alunos** acessando simultaneamente.

QUANTIDADE DE PROFESSORES E FUNCIONÁRIOS

60 professores matriculados no corpo docente.
18 funcionários listados no site do ENE.

QUANTIDADE DE ALUNOS POR NO ULEG

Capacidades máximas laboratórios e salas.
Estima-se em **300 alunos** acessando simultaneamente.



CAPACIDADE/MATRICULADOS POR REGIÃO

300 alunos - ULEG

450 alunos - FT

320 alunos - SG-11

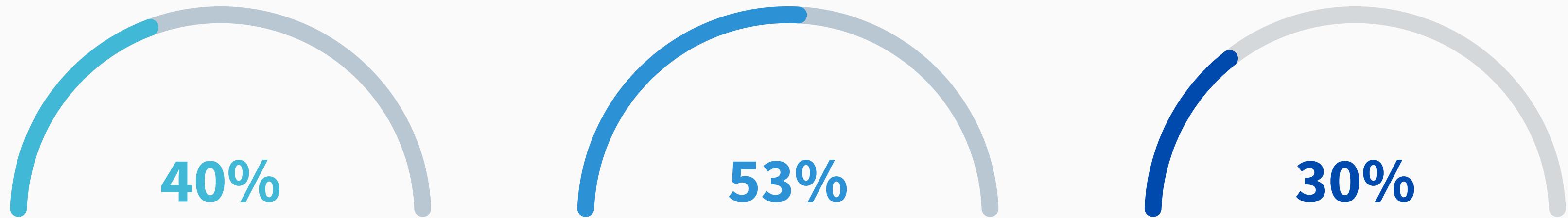
60 professores

18 funcionários

**TOTAL DE PELO MENOS 1148 ACESSOS.
LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO 65%, TEMOS 689 ACESSOS.**

CAPACIDADE por APs

Capa AP, atualmente suporta 60 acessos simultâneos com qualidade



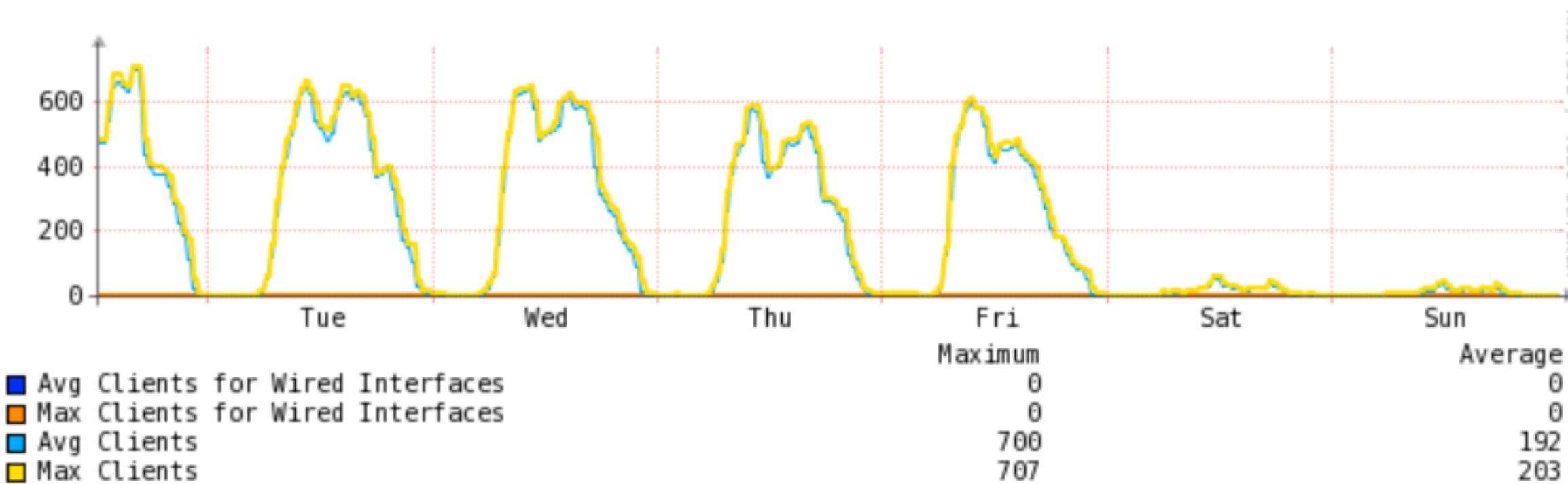
FT
450 usuários
19 APs

SG-11
320 usuários
10 APs

ULEG
300 usuários
17 APs

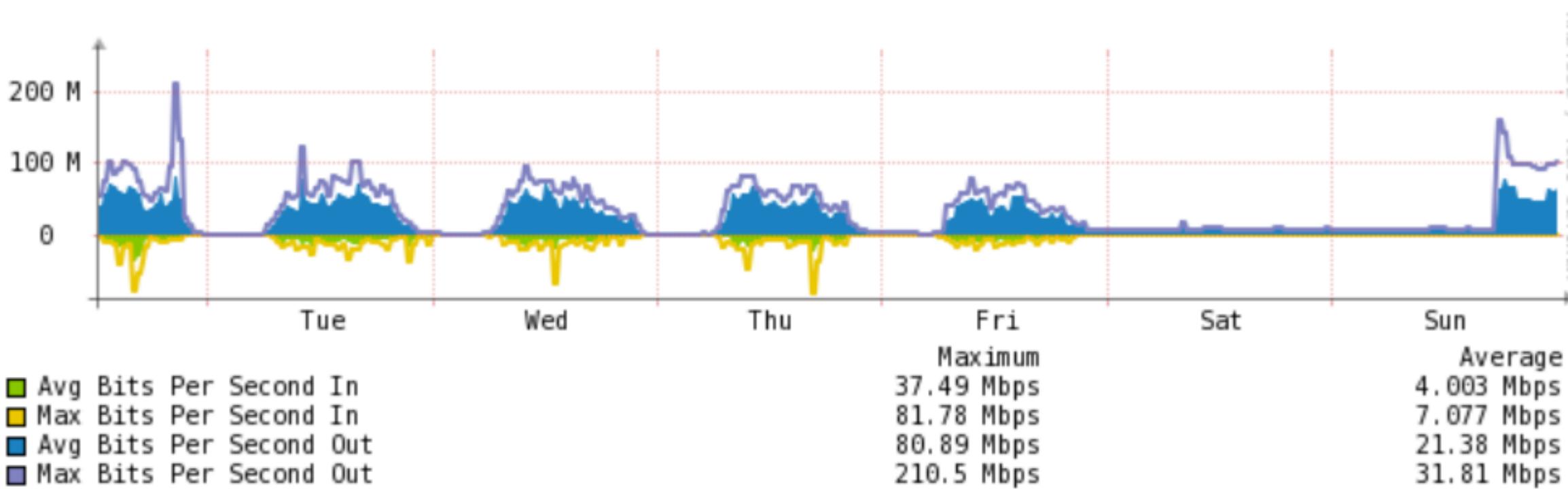
5/27/2019 12:04 PM EDT to 6/3/2019 12:00 AM EDT
Generated on 6/3/2019 12:04 PM EDT

Clients



ACESSOS SIMULTÂNEOS
PICO: 707 clientes
MÉDIA: 203 clientes

Usage



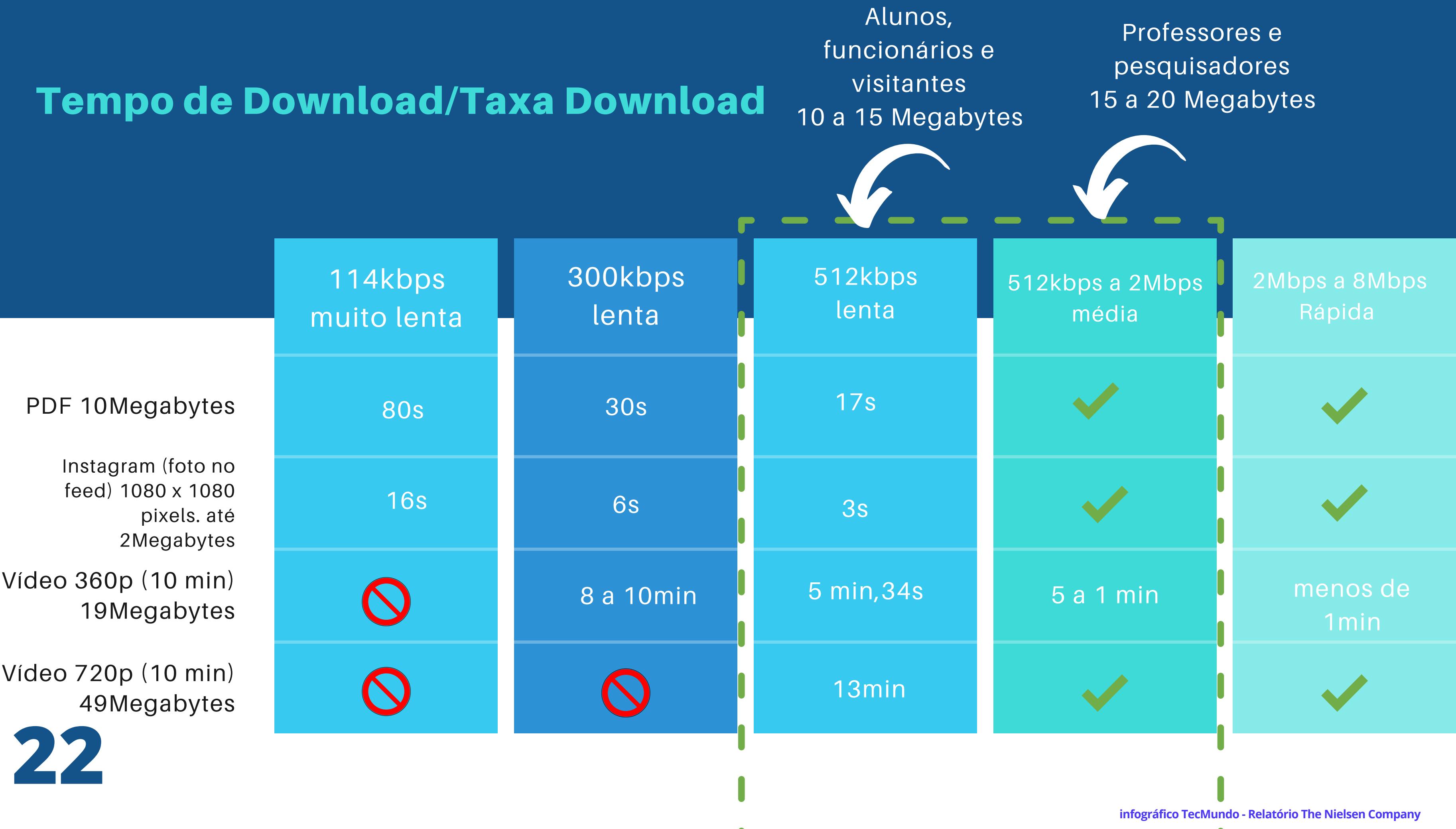
TRÁFEGO DA REDE
PICO: 210Mbps
MÉDIA: 80Mbps

TAXA DE DOWNLOAD
POR USUÁRIO
PICO: 37kbytes/s
MÉDIA: 129kbytes/s

Tempo de Download/Taxa Download



Tempo de Download/Taxa Download



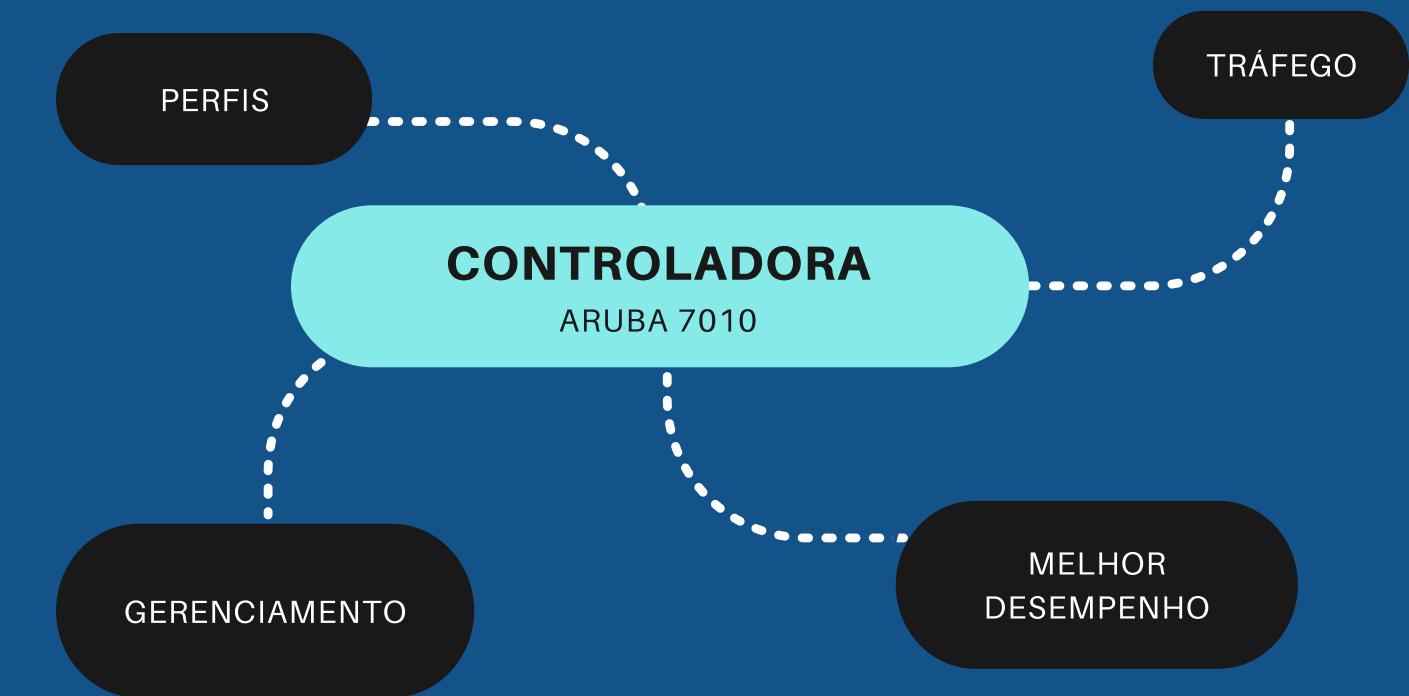
Análise do Mercado

Identificação de fornecedores e levantamento de preços



	AP ARUBA 125	AP ARUBA 135	AP ARUBA 225	AP ARUBA 325	AP ARUBA 335	AP ARUBA 505
Padrão IEEE 802.11	a/b/g/n	a/b/g/n	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac	a/b/g/n/ac/ ax
Temperatura de Segurança	0º a 50 º C					
Ganho da antena 2.4Ghz	3.2 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	3.5 dBi	4.9 dBi
Ganho da antena 5Ghz	5.2 dBi	4.5 dBi	4.5 dBi	4.5 dBi	5.0 dBi	5.2 dBi
Antena externa/integrada (nº de antenas)	Externa (3)	Integrada (6)	Integrada (-)	Integrada (8)	Integrada (12)	Integrada (-)
Transmissão máxima potência 2.4 Ghz	23 dBm	23 dBm	23 dBm	24 dBm	24 dBm	23 dBm
Transmissão máxima potência 5 Ghz	22 dBm	23 dBm	23 dBm	24 dBm	24 dBm	23 dBm
Taxa máxima de dados simultâneos	300 Mbps	450 Mbps	1.9 Gbps	2.5 Gbps	2.5 Gbps	1.49 Gbps
BSSIDs	-	-	16	16	16	16
Usuários simultâneos	60	60	256	256	256	256
Fim do Suporte	01º/08/2018	01º/08/2020	01º/08/2013	Não informado	2026	Não informado
Fim das vendas (dados prováveis)	01º/08/2013	01º/08/2015	01º/08/2018	01º/08/2021	31/10/2021	Sem previsão
Suporte à tecnologia 802.11r/k*	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Suporte aos protocolos Bluetooth 5 e Zigbee	-	-	-	Sim	Sim	Sim

CONTROLADORA E GERENCIAMENTO DE PERFIS



**DESCENTRALIZAÇÃO DO CPD
BUSCANDO MAIOR AUTONOMIA**

CENÁRIOS

Tabela I
CENÁRIO 1

Adição de Access Points (Ap) - Cenário 1				
Local	Modelo	Quant. APs adicionados	Preço unitário	Preço Total
ENE	505	6	R\$ 3.101,00	R\$ 18.606,00
SG-11	505	0	R\$ 3.101,00	R\$ 0,00
ULEG	505	4	R\$ 3.101,00	R\$ 12.404,00
Controlador			R\$ 13.802,75	
Licença do Software Aruba Mobility			R\$ 21.592,985	
Serviço de suporte Foundation Care 5 ano para Software			R\$ 28.491,70	
Serviço de Instalação da Solução de Software			R\$ 79.000,00	
Total			R\$ 173.897,44	

Tabela II
CENÁRIO 2

Adição de Access Points (Ap) - Cenário 2				
Local	Quant. Aps trocados	Quant. APs adicionados	Preço unitário	Preço Total
ENE	13	6	R\$ 3.101,00	R\$ 58.919,00
SG-11	10	0	R\$ 3.101,00	R\$ 31.000,00
ULEG	13	4	R\$ 3.101,00	R\$ 52.717,00
Controlador			R\$ 13.802,75	
Licença do Software Aruba Mobility			R\$ 21.592,985	
Serviço de suporte Foundation Care 5 ano para Software			R\$ 28.491,70	
Serviço de Instalação da Solução de Software			R\$ 79.000,00	
Total			R\$ 285.523,44	

CENÁRIOS

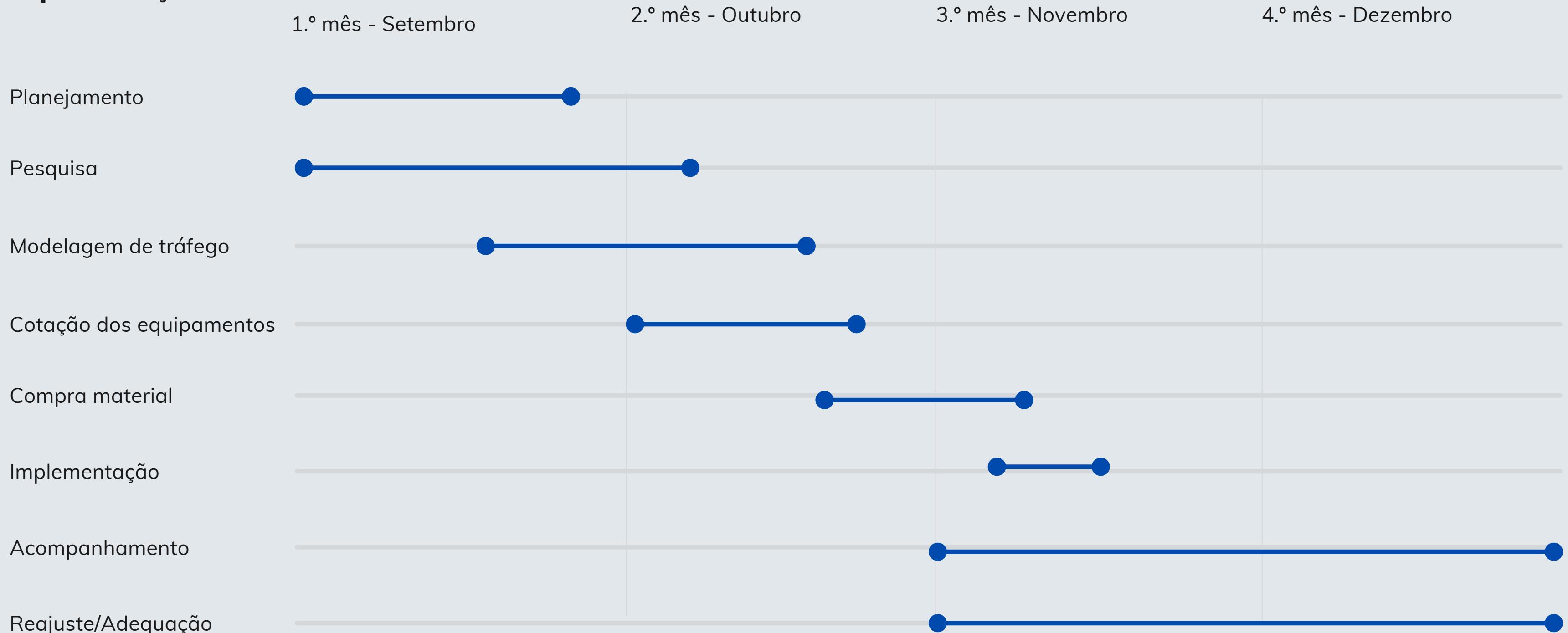
Tabela III
CUSTOS RUCKUS

Adição de Access Points (AP) - Ruckus				
Local	Quant. Aps trocados	Quant. APs adicionados	Preço unitário	Preço Total
ENE	13	6	R\$ 6.335,00	R\$ 120.365,00
SG-11	10	0	R\$ 6.335,00	R\$ 63.350,00
ULEG	13	4	R\$ 6.335,00	R\$ 107.695,00
Controladora física para rede			R\$ 6.000,00	
Controladora em Virtual Appliance			R\$ 4.500,00	
Licença para AP para controladora Virtual Appliance			R\$ 1.980,00	
Licença para controladora Wireless			R\$ 1.980,00	
Total			R\$ 305.870,00	

Tabela IV
CUSTOS CISCO

Adição de Access Points (AP) - Cisco				
Local	Quant. Aps trocados	Quant. APs adicionados	Preço unitário	Preço Total
ENE	13	6	R\$ 7.888,25	R\$ 149.876,75
SG-11	10	0	R\$ 7.888,25	R\$ 78.882,50
ULEG	13	4	R\$ 7.888,25	R\$ 134.100,25
Controladora física para rede				R\$ 266.444,59
Software da solução de gerência WLAN centralizada				R\$ 130.976,05
Capacitação operacional rede sem fio				R\$ 36.846,76
Total				R\$ 797.126,90

Cronograma de implementação



Implementar rede wireless IEEE802.ac

Implementar um sistema voltado para alto desempenho com maior custo benefício visando longo prazo.

Obrigado!
