

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES – UCAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA OPERACIONAL E  
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL  
CURSO DE MESTRADO EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA  
COMPUTACIONAL

Igor Martins Zanata

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF  
CAMPUS CAMPOS-CENTRO SEGUNDO PERCEPÇÃO DOS  
DISCENTES.

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ  
Dezembro de 2016

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES – UCAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA OPERACIONAL E  
INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL  
CURSO DE MESTRADO EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA  
COMPUTACIONAL

Igor Martins Zanata

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF  
CAMPUS CAMPOS-CENTRO SEGUNDO PERCEPÇÃO DOS  
DISCENTES.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em  
Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional da  
Universidade Candido Mendes – Campos / RJ, como requisito  
para a obtenção do grau de MESTRE EM PESQUISA  
OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL.

Orientador: Prof. Eduardo Shimoda, D.Sc.

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ  
Dezembro de 2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

Z27a Zanata, Igor Martins.

Avaliação da qualidade do serviço de internet no IFF Campus Campos-Centro segundo percepção dos discentes. / Igor Martins Zanata – 2017.

96 f. il.

Orientador: Eduardo Shimoda

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional da Universidade Candido Mendes - Campos dos Goytacazes, RJ, 2016.

Bibliografia: f. 38-40; f.87-88; f.90-93.

1. Internet – serviços (qualidade). 2. Internet – serviços (avaliação). 3. Internet – serviços (recursos educacionais). I. Universidade Candido Mendes – Campos. II. Título.

CDU – 004.738.5: 377.36(815.C)

IGOR MARTINS ZANATA

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF  
CAMPUS CAMPOS-CENTRO SEGUNDO PERCEPÇÃO DOS  
DISCENTES.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional da Universidade Candido Mendes – Campos / RJ, como requisito para a obtenção do grau de MESTRE EM PESQUISA OPERACIONAL E INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL.

Aprovado em 19 de dezembro de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Eduardo Shimoda, DSc. – Orientador  
Universidade Candido Mendes

---

Prof. Aldo Shimoya, DSc.  
Universidade Candido Mendes

---

Prof<sup>a</sup>. Suzana da Hora Macedo, D.Sc.  
Instituto Federal Fluminense

CAMPOS DOS GOYTACAZES , RJ  
2016

Ao meu Deus Vivo que reina sobre os céus e está presente diariamente em minha vida, abençoando e dando saúde e sabedoria para concluir esta longa jornada do mestrado. Porque Cristo vive em mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe Ana de Cássia, ao meu pai Luiz (in memoriam), a minha segunda mãe Cirléia (in memoriam), meu irmão Inácio, pelo amor, dedicação e por ter me mostrado o futuro através de uma boa educação ética e acadêmica.

Aos professores Prof. D.Sc. Eduardo Shimoda e Prof. D.Sc. Aldo Shimoya, pela dedicação, paciência e perfeita orientação em todas as etapas no desenvolver deste trabalho.

A minha esposa Danielle por compreender em muitos momentos a necessidade e o sacrifício de estudar e escrever, muitas das vezes de forma isolada, as atividades para o término deste trabalho.

Ao Instituto Federal Fluminense (IFF) pelo incentivo acadêmico e profissional.

Aos meus bolsistas: Adriano, Lucas, Mariana, Mateus, Rafaela, Salvador, Thyanne e Wagner, que foram de extrema importância para a busca dos resultados através dos questionários.

A Universidade Candido Mendes de Campos dos Goytacazes (UCAM).

Aos meus amigos que, direta ou indiretamente, me ajudaram e apoiaram no decorrer dos estudos.

Então me invocareis, e ireis, e orareis a mim,  
e eu vos ouvirei. E buscar-me-eis, e me achareis,  
quando me buscardes com todo o vosso coração.

Jeremias 29:12,13

## RESUMO

### AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF CAMPUS CAMPOS-CENTRO SEGUNDO PERCEPÇÃO DOS DISCENTES.

A internet vem se tornando uma ferramenta importante e cada vez mais indispensável em diversos contextos de nossa sociedade e isso se reflete também para o uso da internet no ramo educacional. Este trabalho tem o objetivo de analisar a qualidade da internet utilizada pelos alunos do Instituto Federal Fluminense *campus* Campos-Centro através de questionários com perguntas de múltipla escolha e também uma análise contendo um teste de campo para verificar a real condição do acesso à internet do público discente. Este trabalho teve fundamentos em artigos pesquisados na base Scopus e também em site de indicadores sobre a situação da internet nas escolas brasileiras. Através disto obteve-se dados reais em que pode ser confrontado com os dados coletados no IFF *campus* Campos-Centro. Após coletadas as informações, juntamente com as respostas dos alunos e os resultados obtidos em teste de campo no IFF *campus* Campos-Centro, elas foram confrontadas mostrando a percepção que o aluno tem com à internet em relação aos testes realizados *in loco*. Percebeu-se então com os resultados que o serviço de internet disponibilizado aos alunos não é suficiente e também falho durante os dias da semana. Este trabalho contribuiu para uma melhor análise para descobrir o grau de satisfação do público discente ao uso do IFF Acesso Livre, e futuramente uma melhor estruturação no serviço disponibilizado aos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Internet. Qualidade. Educação.



## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF THE QUALITY OF THE INTERNET SERVICE AT IFF-CENTRO ACCORDING TO STUDENTS' PERCEPTION.**

The Internet has become an important tool and even more indispensable in several contexts within our society and it also reflects in the educational field. The purpose of this study is to analyze the quality of the Internet used by students from Instituto Federal Fluminense *campus* Campos-Centro through questionnaires with multiple choice questions and also an analysis portraying a field test to verify the real condition of the students' access to the Internet. This study was based on articles searched on the Scopus base and in sites that indicate the situation of the Internet in Brazilian schools. It was obtained real data that could be set against the collected data at IFF *campus* Campos-Centro. After collecting the information, together with the students' answers and the results obtained in the field test in the IFF *campus* Campos-Centro, they will be set against showing the perception that the student has about the Internet concerning the relation with the in-loco tests realized. It was realized that the Internet service available for students is not enough and has also many fails during the days of the week. This work has contributed to a better analysis to bring up the satisfaction level of the students on the use of the IFF Acesso Livre, and in a near future a better structuring of the service available to the students.

**KEYWORDS:** Internet. Quality. Education.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Escola de Aprendizes Artífices em 1909.	49
<b>Figura 2:</b>	Planta de situação sem escala do IFF Campos-Centro	52
<b>Figura 3:</b>	Localização dos Pontos de Acesso (PA).	54
<b>Figura 4:</b>	Caixa Hermética do PA-1	55
<b>Figura 5:</b>	Antena setorial externa do PA-1	56
<b>Figura 6:</b>	Visão geral do PA-1	56
<b>Figura 7:</b>	Foto do PA-2	57
<b>Figura 8:</b>	Foto do PA-3	58
<b>Figura 9:</b>	Detalhe com aproximação da antena setorial do PA-3	59
<b>Figura 10:</b>	Vista do lado de fora da sala onde se encontra o PA-4	60

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b>	Publicações de artigos relacionados ao tema por ano	26
<b>Gráfico 2:</b>	Periódicos e número de artigos pesquisados	27
<b>Gráfico 3:</b>	Autores com seus respectivos números de publicações.	27
<b>Gráfico 4:</b>	Países e número de artigos publicados.	28
<b>Gráfico 5:</b>	Universidades e número de artigos publicados.	29
<b>Gráfico 6:</b>	Palavra-chave e número de artigos publicados.	29
<b>Gráfico 7:</b>	Proporção de escolas com acesso à internet.	43
<b>Gráfico 8:</b>	Proporção de alunos, por local de acesso à internet.	44
<b>Gráfico 9:</b>	Proporção de alunos, por frequência do acesso do aluno à internet.	45
<b>Gráfico 10:</b>	Proporção de escolas, por velocidade de conexão à internet.	46
<b>Gráfico 11:</b>	Proporção de escolas, por tipo de conexão para acesso à internet.	47
<b>Gráfico 12:</b>	Proporção de escolas, por medidas de uso em relação à conexão sem fio.	48
<b>Gráfico 13:</b>	Análise de gênero, curso e turno.	65
<b>Gráfico 14:</b>	Pirâmide etária dos estudantes.	66
<b>Gráfico 15:</b>	Frequência e tempo de uso da internet.	67
<b>Gráfico 16:</b>	Acesso à internet e velocidade.	68
<b>Gráfico 17:</b>	Tentativas de acesso e os dispositivos mais utilizados.	69
<b>Gráfico 18:</b>	Outros meios de acesso à internet.	70
<b>Gráfico 19:</b>	Importância e satisfação geral.	71
<b>Gráfico 20:</b>	Sala de aula e blocos.	72
<b>Gráfico 21:</b>	Área de cobertura nos blocos.	73

<b>Gráfico 22:</b>	Grau de importância.	74
<b>Gráfico 23:</b>	Grau de satisfação.	75
<b>Gráfico 24:</b>	Média e erros-padrão.	76
<b>Gráfico 25:</b>	GAP dos quesitos de consultados.	78
<b>Gráfico 26:</b>	Índice de insatisfação ponderada dos alunos	79
<b>Gráfico 27:</b>	Gráfico de dispersão dos itens avaliados pelos alunos.	80
<b>Gráfico 28:</b>	Ampliação do quadrante “melhorar” do gráfico de dispersão dos itens avaliados pelos alunos entrevistados.	80
<b>Gráfico 29:</b>	Percentagem de sucesso na conexão na rede IFF Acesso Livre.	81
<b>Gráfico 30:</b>	Percentagem de sucesso na navegação em sites.	82
<b>Gráfico 31:</b>	Taxa de download.	83
<b>Gráfico 32:</b>	Taxa de upload.	84
<b>Gráfico 33:</b>	Grau de satisfação geral dos bolsistas.	85

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1:</b>	Escala para nível de satisfação e de importância	61
<b>Quadro 2:</b>	Modelo Importância versus Satisfação	63
<b>Tabela 1:</b>	Médias de importância, médias de satisfação e índice de GAP dos alunos.	77
<b>Tabela 2:</b>	Valores para obtenção da insatisfação ponderada dos alunos.	79

## LISTA DE LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CETIC	Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação
CGI	Comitê Gestor da Internet
DSL	Digital Subscriber Line (refere-se a transmissão digital de dados via rede de telefonia)
EaD	Educação a Distância
EAQ	Entidade Aferidora da Qualidade
ETFC	Escola Técnica Federal de Campos
IFF	Instituto Federal Fluminense
ITS	Instituto de Tecnologia e Sociedade
Mbps	Megabits por segundo
MEC	Ministério da Educação
PNBL	Plano Nacional de Banda Larga
4G	Tecnologia móvel celular da 4ª geração
Telebrás	Telecomunicações Brasileiras S. A
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
3G	Tecnologia móvel celular da 3ª geração
Wi-Fi	Wi-Fi
Wireless	Sem fio

## SUMÁRIO

<b>1:</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	18
1.1:	CONTEXTUALIZAÇÃO	18
1.2:	OBJETIVOS	20
<b>1.2.1:</b>	<b>Objetivo Geral</b>	20
<b>1.2.2:</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	20
1.3:	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	20
<b>2:</b>	<b>INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS E REVISÃO SISTEMATIZADA DA LITERATURA A RESPEITO DO TEMA “QUALIDADE DA INTERNET EM AMBIENTE ESCOLAR” NA BASE SCOPUS</b>	22
2.1:	RESUMO	22
2.2:	INTRODUÇÃO	22
2.3:	METODOLOGIA	24
2.4:	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
<b>2.4.1:</b>	<b>Indicadores Bibliométricos da Produção Científica</b>	25
<b>2.4.2:</b>	<b>Revisão Sistemática da Literatura</b>	30
2.4.2.1:	Artigo publicado em 2000	30
2.4.2.2:	Artigo publicado em 2005	30
2.4.2.3:	Artigo publicado em 2006	31
2.4.2.4:	Artigo publicado em 2007	32
2.4.2.5:	Artigo publicado em 2008	32
2.4.2.6:	Artigo publicado em 2009	33
2.4.2.7:	Artigo publicado em 2010	33
2.4.2.8:	Artigo publicado em 2014	34

2.4.2.9:	Artigo publicado em 2015	36
2.4.2.10:	Artigo publicado em 2016	37
2.5:	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
2.6:	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
<b>3:</b>	<b>AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS DISCENTES</b>	41
3.1:	RESUMO	41
3.2:	INTRODUÇÃO	41
3.3:	REVISÃO DA LITERATURA	42
<b>3.3.1:</b>	<b>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF): Histórico.</b>	49
3.4:	METODOLOGIA	51
<b>3.4.1:</b>	<b>História, Estrutura e Rede Banda Larga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense).</b>	51
<b>3.4.2:</b>	<b>A Avaliação da Internet</b>	60
3.4.2.1:	Pelos Alunos	60
3.4.2.2:	Pelos Bolsistas	60
<b>3.4.3:</b>	<b>Métodos de Satisfação</b>	61
3.4.3.1:	Satisfação Simples	62
3.4.3.2:	Método de Análise GAP	62
3.4.3.3:	Método de Insatisfação Ponderada	62
3.4.3.4:	Método de Importância versus Satisfação	63
<b>3.4.4:</b>	<b>Análise dos Testes de Campo</b>	64
3.4:	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
<b>3.5.1:</b>	<b>Análise dos Questionários Respondidos pelos Alunos</b>	64
<b>3.5.2:</b>	<b>Análise dos Questionários Respondidos pelos Bolsistas</b>	74
<b>3.5.3:</b>	<b>Métodos de Satisfação</b>	75
3.5.3.1:	Satisfação simples	76
3.5.3.2:	Método de análise de GAP	77
3.5.3.3:	Método insatisfação ponderada	78
3.5.3.4:	Método importância versus satisfação	79
<b>3.5.4:</b>	<b>Análise dos testes de campo</b>	81
3.5:	CONCLUSÕES	85



3.6:	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
4:	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	89
4.1:	CONCLUSÕES	89
4.2:	TRABALHOS FUTUROS	90
5:	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	91
	<b>APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS</b>	95
	<b>APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PREENCHIDO PELOS BOLSISTAS EM CADA TESTE DE CAMPO</b>	96

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

A sociedade estudantil tem passado por mudanças impactantes em sua formação, implicando na busca de novos conhecimentos e habilidades com o objetivo de obter sucesso em seus aprendizados. Para isso, pode-se afirmar que o uso das tecnologias auxilia na aprendizagem desta nova sociedade, que cresce cada vez mais, tornando o início, desenvolvimento e conclusão de suas atividades escolares muito mais ágeis se comparado com os métodos antigos de pesquisa através de livros e revistas feitos em bibliotecas públicas.

Com o uso e o auxílio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) corre certa facilidade na busca de conhecimentos além do que se podia imaginar, não ficando presos em publicações de revistas e livros ultrapassados contidos nas bibliotecas. Sabe-se da importância das bibliotecas públicas, com seus livros e documentos históricos e relíquias, com valores ricos em informação, mas deve-se ter em mente a aceitação da evolução dos meios tecnológicos atuais para estes tais auxílios na educação, assim como os computadores, smartphones, tablets, notebooks, entre outros equipamentos, todos conectados e fazendo uso de uma grande rede, uma rede mundial, chamada Internet.

Segundo Pereira (2012), a internet é a rede mundial interligada por computadores que conecta pessoas de diferentes lugares do mundo, como se fosse uma única rede, afirmando ainda que nos tempos modernos a Internet é indispensável e essencial para os profissionais, à população de um modo geral e principalmente para os estudantes. O mesmo autor ainda diz que cada vez mais

crece o número de pessoas que fazem uso e acesso às redes sociais, que realizam viagens virtuais sem sair de casa, que fazem cursos à distância, que desenvolvem trabalhos escolares, enfim, tudo que estiver ao alcance de um teclado e um mouse com acesso a esta grande rede chamada Internet.

As ferramentas da internet como, e-mail, sites de busca, fóruns de discussão, gerenciadores de conteúdo, bibliotecas virtuais, etc. Que são usadas de diversas formas, tanto em contextos de educação presencial como na educação a distância, sendo que, no ensino presencial essas ferramentas são utilizadas como instrumentos de apoio.

Moran (2013) vem salientar que a internet representa um grande apoio à educação, ressaltando ainda a importância da formação continuada dos professores, pois a internet traz saída e levanta problemas, como por exemplo, saber de que maneira gerenciar essa grande quantidade de informação com qualidade.

A tecnologia deve habilitar e dar oportunidade ao aluno de adquirir novos conhecimentos, facilitar o processo ensino/aprendizagem, enfim ser um complemento de conteúdos curriculares visando o desenvolvimento integral do indivíduo. Para isto, o IFF Campus Campos-Centro, fornece o serviço de internet gratuito aos seus alunos como forma de democratização da informação e expansão do conhecimento.

Para entendimento da problemática, o IFF Campus Campos-Centro tem um número aproximado de 5 mil alunos, distribuídos pelos três turnos (manhã, tarde e noite) e em seus mais diversos tipos de modalidade educacional, seja o Ensino Médio, Técnico, Superior ou até mesmo os Lato Sensu e Stricto Sensu (IFF, 2016). De acordo com informações coletadas diretamente no Departamento de TI do IFF Campus Campos-Centro, há um link de internet dedicado de 4 Mbps que é disponibilizado ao uso dos alunos que desejarem navegar de forma gratuita dentro de seu Campus utilizando seus equipamentos móveis/portáteis, tais como tablets, smartphones, notebook e etc. O nome desta internet disponível apenas aos alunos chama-se "IFF Acesso Livre".

Este trabalho tem como fundamento principal realizar testes de qualidade da internet através de softwares medidores e também fazer uma análise através de um

questionário juntamente com uma parte dos discentes para verificar o nível de satisfação da internet disponibilizada a eles.

## 1.2. OBJETIVO DA PESQUISA

### 1.2.1. Objetivo geral

O objetivo do presente trabalho é identificar a percepção da internet “IFF Acesso Livre” pelos alunos do *campus* Campos-Centro quanto à qualidade real do serviço através de medições e testes da qualidade do serviço através de softwares e aplicativos em dispositivos móveis.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- (I). Realizar uma análise bibliométrica da produção científica publicada em periódicos, relacionada ao tema deste trabalho;
- (II). Propor um modelo de questionário sobre a satisfação dos alunos com relação à internet disponibilizada a eles;
- (III). Aplicar métodos estatísticos que permitam analisar os dados coletados através dos questionários aplicados aos alunos do IFF *campus* Campos-Centro;
- (IV). Realizar testes em aplicativos próprios para verificar a qualidade da internet;
- (V). Apresentar os resultados por meio de figuras e tabelas, com a finalidade de se comparar a percepção dos alunos e o estado real do serviço.

## 1.3. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação é composta de cinco capítulos, sendo o primeiro capítulo a Introdução, a contextualização do tema, os objetivos da pesquisa e a justificativa, onde foi apresentada a contextualização do presente trabalho a respeito da relevância das novas tecnologias utilizadas com fins na educação de uma forma

geral, analisando também a responsabilidade e importância da internet para o meio acadêmico.

O capítulo 2 contém a revisão sistematizada da literatura, onde se encontram os principais artigos sobre o tema “qualidade da internet em ambiente escolar”, selecionados por ano de publicação bem como as estatísticas do conjunto de artigos pesquisados.

O capítulo 3 apresenta a avaliação da qualidade do serviço de internet no IFF, o método utilizado para a realização da pesquisa, com as etapas realizadas, pesquisa e discussão dos mesmos, identificando as questões que mais se apresentam como indicadores de satisfação dos alunos/usuários consultados na construção deste trabalho.

No capítulo 4, são apresentadas as considerações finais, as conclusões e a proposição de novos trabalhos.

## **2. INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS E REVISÃO SISTEMATIZADA DA LITERATURA A RESPEITO DO TEMA “QUALIDADE DA INTERNET EM AMBIENTE ESCOLAR” NA BASE SCOPUS**

### **2.1. RESUMO**

Este trabalho discute a importância do acesso à internet como meio de informação e formação para fins didáticos no IFF Campus Campos-Centro, para isso foi realizado buscas em artigos e publicações que estão em conformidade com o assunto abordado, que é a qualidade do serviço fornecido aos estudantes. Neste contexto, o presente artigo tem por objetivo oferecer uma análise bibliométrica da produção científica publicada em periódicos, relacionada ao tema: “Importância da internet nas escolas”. Após feito isto, fez-se uma explanação dando ênfase ao uso da internet nos meios acadêmicos, baseada na problemática de se obter um processo de desenvolvimento cognitivo que seja dinâmico e desafiador aos estudantes, explorando suas múltiplas competências. Com este trabalho foi possível constatar a má qualidade do serviço prestado aos alunos e em contrapartida mostrar a urgência dos estudantes em ter um bom serviço de internet no IFF Campus Campos-Centro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Internet. Banda Larga. Qualidade. Educação.

### **2.2. INTRODUÇÃO**

Cedro (2001) cita que a Internet se tornou mundialmente popular, e por esta razão foi observado que uma rede com tantos recursos deveria chegar às escolas.

Partindo dessa ideia, no Canadá, então um grupo de empresas de telecomunicações anunciou um projeto para interligar todas as escolas do país através da Internet até o final do ano de 1997. Bastou que as empresas canadenses dessem o primeiro passo para que todos os outros países começassem a implantar a Internet nas escolas, inclusive o Brasil.

Nas décadas de 1980 e 1990, as aulas eram realizadas de forma convencional, onde o professor era o então responsável em transmitir a informação, e os alunos escutavam e escrevia tudo o que era ensinado. Os recursos utilizados eram a lousa, giz, carteiras, lápis e cadernos e para debater temas em sala, os professores precisavam pesquisar muito e usavam como fonte: os livros, as revistas, os jornais, conteúdos em bibliotecas, etc (CEDRO, 2001). O mesmo acontecia com os alunos que, para fazerem seus trabalhos escolares tinham de recorrer ao mesmo recurso.

Continuando com o pensamento de Cedro (2001) que informa que após a popularização da Internet as pesquisas sobre temas escolares tornaram-se mais fáceis e rápidas. Sites voltados à educação – Bibliotecas Virtuais, Guias, Apostilas, Apresentações, foram surgindo e se aperfeiçoando continuamente. Analisando as vantagens que a Internet poderia trazer para a área educacional, em 1997 o Ministério da Ciência e da Tecnologia lançou o projeto Internet na Escola, que teve como objetivo assegurar a instalação de computadores ligados à Internet nas escolas do ensino básico e secundário.

Segundo Tokarnia (2015), a internet no Brasil é um problema e a solução ainda está em um horizonte indefinido pelo governo e pela infraestrutura do país. A então empresa pública Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebrás), extinta em 1998, foi oficialmente reativada em 2010 para dar início ao projeto de expansão em toda infraestrutura banda larga do país, através do Plano Nacional de Banda Larga (PNBL).

De acordo com Tokarnia (2015) nas escolas, a situação não chega a ser inaceitável, mas é preocupante: mais de 30 mil escolas da rede pública não tem qualquer tipo de conexão à internet, o que representa 22% do total. Nas zonas

rurais, a taxa de computadores conectados é alarmante: apenas 13% têm acesso à rede.

Os dados foram levantados em uma pesquisa do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS). Na visão do órgão, a internet é algo que democratiza o acesso à informação. “Ao expandir o acesso à informação e permitir que professores e alunos acessem diferentes fontes e aprofundem seus repertórios, democratiza-se o acesso à informação e a materiais pedagógicos de qualidade”, opina Ronaldo Lemos, diretor do ITS (TOKARNIA, 2015).

Segundo os estudos de Tokarnia (2015), as escolas rurais, conforme mencionado no início desta notícia, são as que mais sofrem com acesso à internet. Para elas, há um edital aprovado em 2012, o qual prevê que operadoras de celular ofereçam conectividade 4G gratuita para instituições de ensino que atendam mais de 185 alunos. Nesse contexto, as áreas mais remotas poderiam ser atendidas via satélite. Na verdade, 3,9% das escolas rurais utilizam essa forma de conexão, que alcança até 1 Mbps. A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) afirmou que acompanha a implantação da banda larga junto às operadoras e ao Ministério da Educação (MEC), com punições devidas a quem descumprir as diretrizes vigentes.

O objetivo do presente trabalho é apresentar indicadores bibliométricos relacionados ao tema “qualidade da internet em ambiente escolar” usando com referência à base Scopus.

### 2.3. METODOLOGIA

Os passos metodológicos da pesquisa foram inspirados nos trabalhos de Costa (2010) e Rodriguez, Costa e Carmo (2013), efetuando-se um levantamento dos artigos indexados na base de dados Scopus em maio de 2016. Essas bases foram selecionadas devido às suas abrangências e os seus reconhecimentos como fonte de difusão do conhecimento científico. A pesquisa utilizou as seguintes frases de pesquisa: (internet AND school AND broadband AND education).



Com essa frase de pesquisa, 50 registros foram encontrados no Scopus em um primeiro momento. Após realizado um trabalho de filtragem pelas áreas subjetivas: “Social Sciences”, “Computer Science”, “Business, Management and Accounting”, “Arts and Humanities”, “Decision Sciences”, excluindo o tema sobre “Medicine”, limitando o tipo de publicação apenas em Artigo, obteve-se um número total de 13 artigos.

Objetivou-se identificar artigos que contemplassem o tema “qualidade da internet” e a “satisfação da internet”. A aplicação das palavras-chave e dos filtros de pesquisa possibilitou a redução do conjunto de registros aos potencialmente aderentes ao tema da pesquisa.

Conforme Neves, Pereira e Costa (2015) é importante esclarecer que a frase de pesquisa e os filtros foram utilizados como “suporte à decisão” a fim de fornecer uma base inicial de artigos, para posterior refinamento sendo essa uma estratégia comum em pesquisas que envolvem uma revisão sistematizada da literatura.

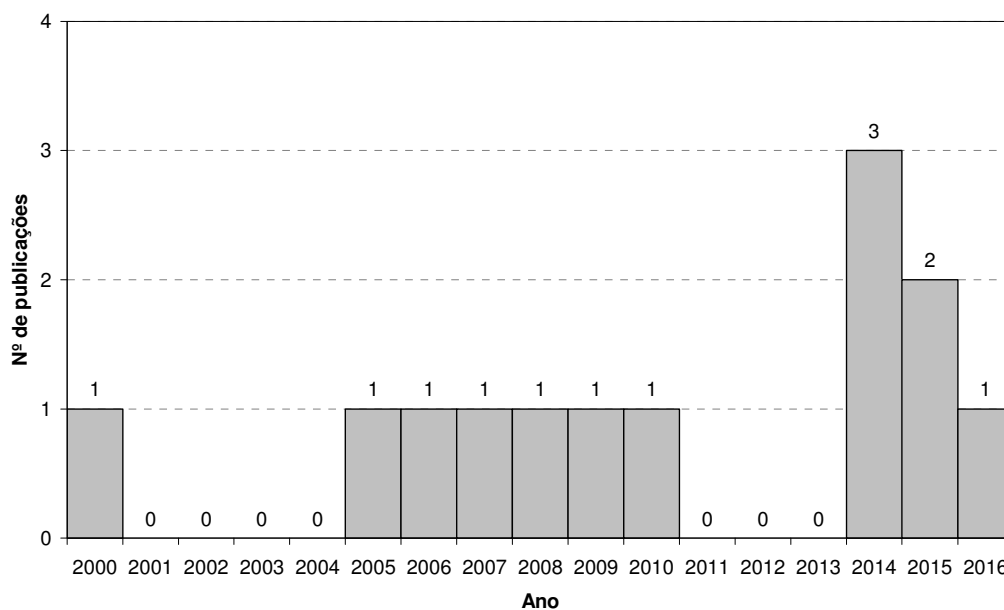
Rowley e Slack (2004) afirmam que uma importante ferramenta para a seleção de artigos de periódicos científicos é o uso da base de dados on-line. Esta análise excluiu os artigos que não tratam do tema com relevância e criticidade, ou seja, que apresentam apenas comentários superficiais sobre o assunto, não estando diretamente relacionados ao escopo da pesquisa em questão.

## 2.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.4.1. Indicadores Bibliométricos da Produção Científica

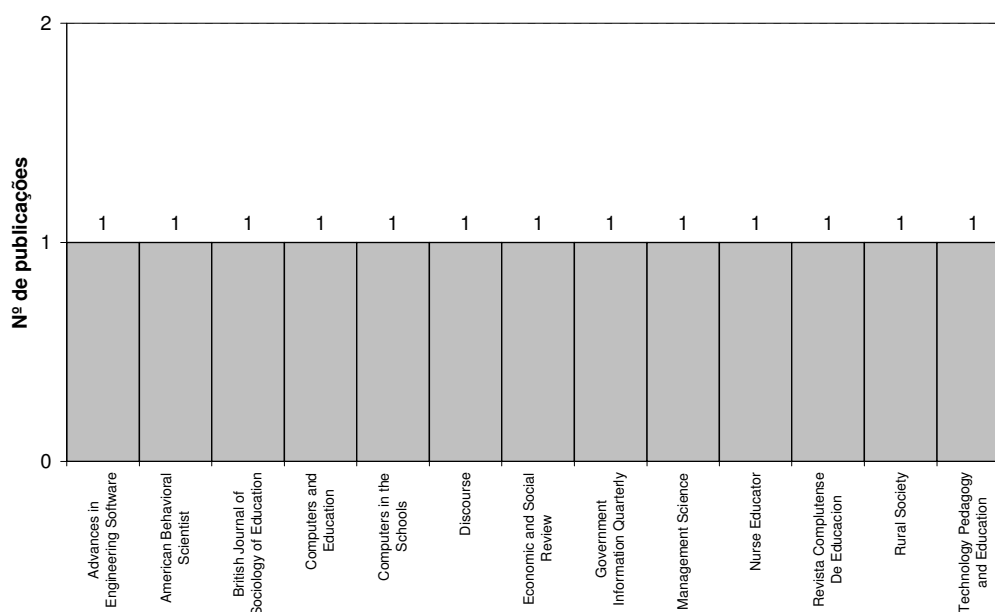
Nesta seção, são apresentadas estatísticas que sintetizam a distribuição da produção científica no tema pesquisado por periódicos, ao longo do tempo e por autores que publicaram artigos relacionados com o tema de pesquisa. Encontra-se no Gráfico 1 os dados quantitativos da produção científica dos artigos selecionados para análise no âmbito da pesquisa, agrupados por ano de publicação. Pode-se observar que houve uma constância nas publicações relacionadas ao tema de pesquisa desde o ano de 2005 até 2010, sendo que no ano de 2014 e de 2015, foi

onde houve uma maior quantidade de artigos publicados sobre o referido tema. É possível notar que o primeiro artigo encontrado sobre este tema foi no ano de 2000. Já no período de 2001 a 2004 e entre 2011 a 2013, não houve nenhuma ocorrência de artigos relacionados ao tema nas bases pesquisadas.



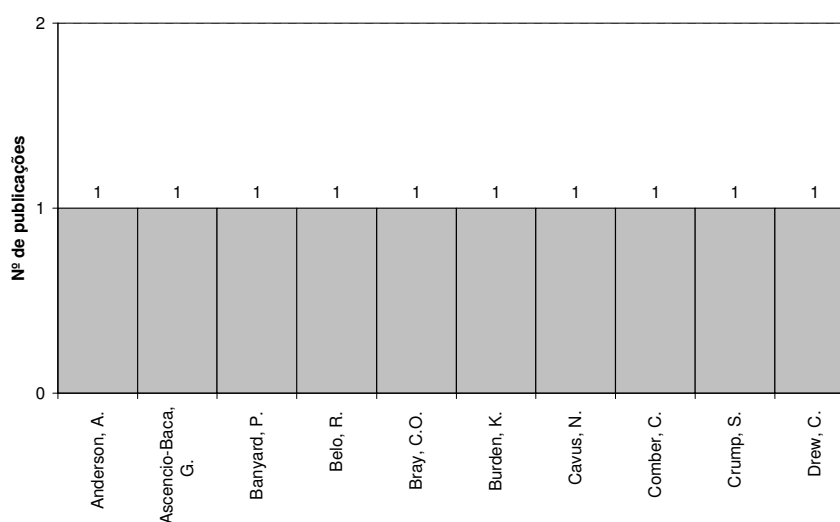
**Gráfico 1.** Publicações de artigos relacionados ao tema por ano.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Pode-se observar no gráfico 2 a lista dos periódicos com a respectiva frequência de artigos encontrados. Esta lista pode auxiliar o pesquisador interessado no tema “satisfação da qualidade da internet nas escolas públicas”, na tarefa de identificação dos periódicos que mais apresentam publicações sobre esse assunto



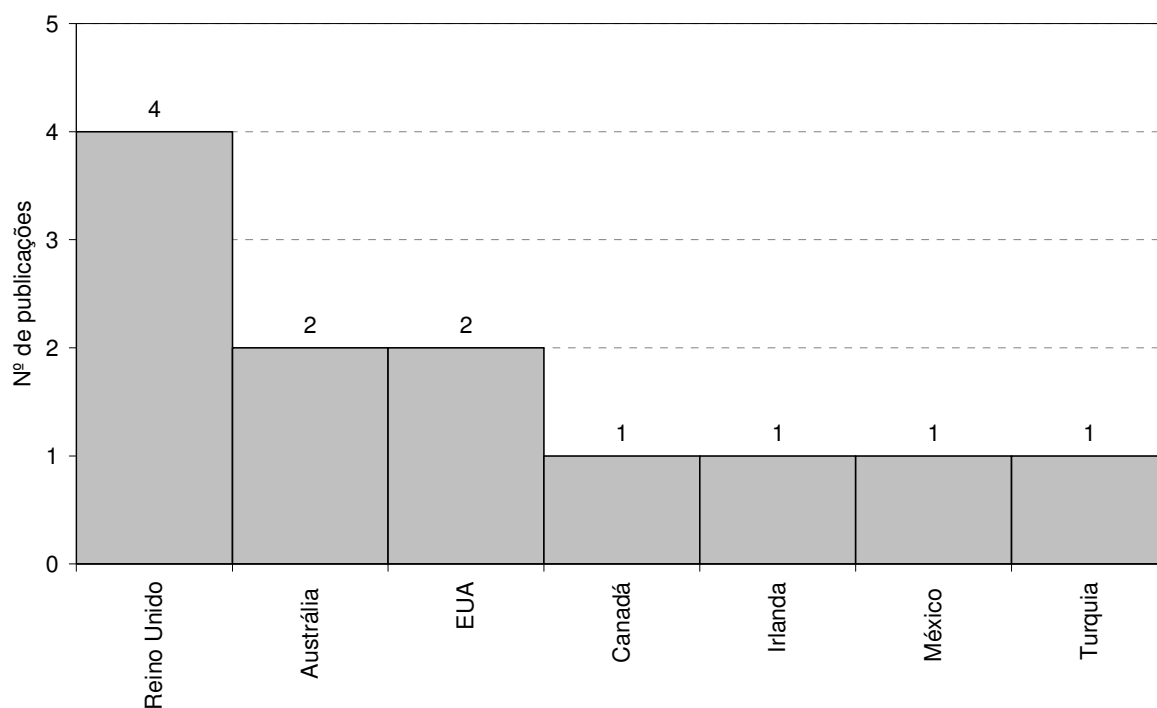
**Gráfico 2.** Periódicos e número de artigos pesquisados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

No Gráfico 3 encontra-se a lista dos autores dos artigos selecionados para a análise bibliométrica desta pesquisa, a fim de se identificar os autores que mais publicaram artigos relacionados ao tema proposto.



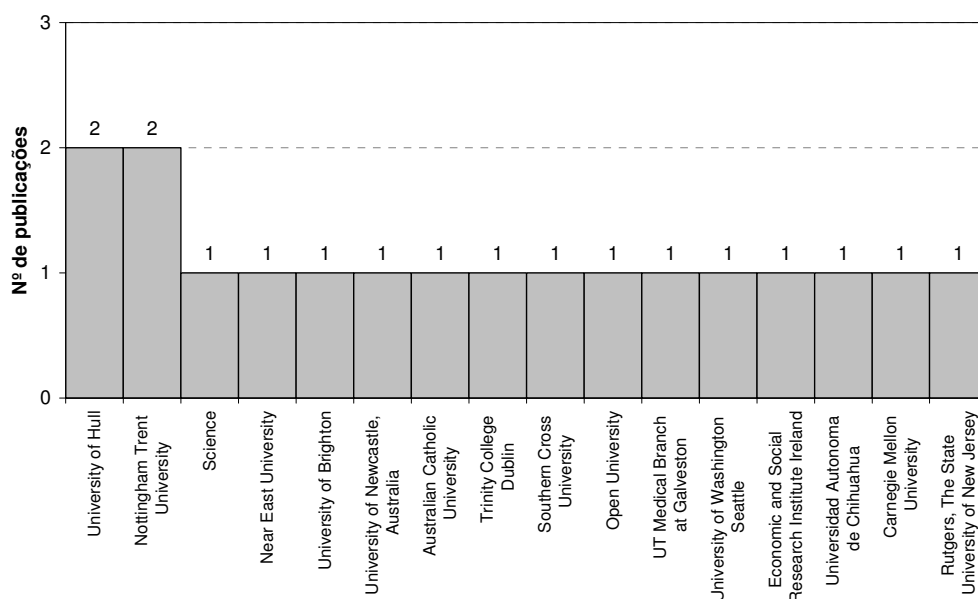
**Gráfico 3.** Autores com seus respectivos números de publicações.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Pode-se observar no gráfico 4 os países onde mais se fazem publicações sobre o tema pesquisado. Destacando-se o Reino Unido com quatro publicações, sendo o dobro de publicações em relação à Austrália e aos Estados Unidos. Não houve nenhuma publicação feita pelo Brasil



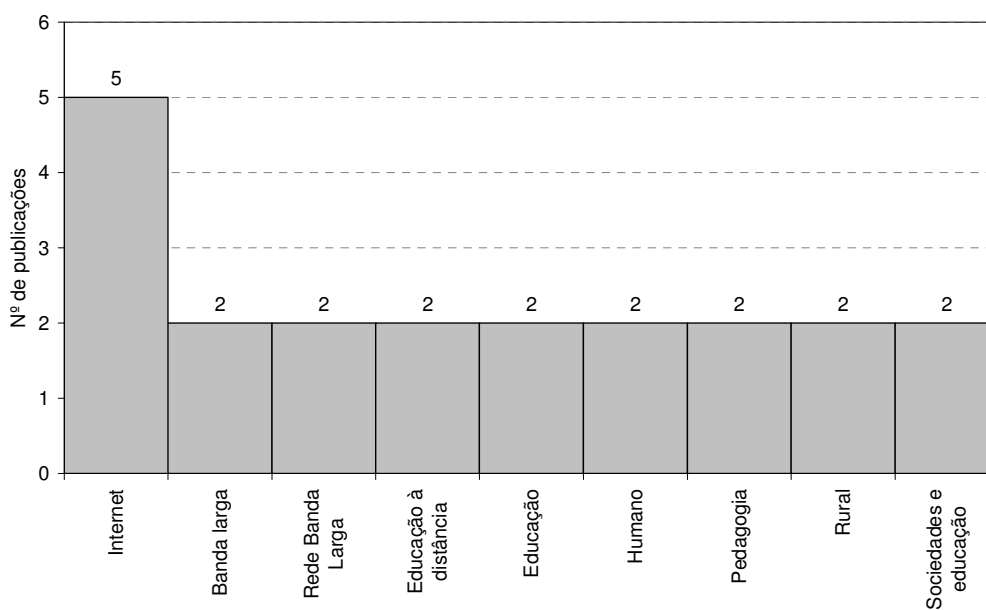
**Gráfico 4.** Países e número de artigos publicados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

No Gráfico 5 observa-se a quantidade de publicações realizadas pelas Universidades e Centros Educacionais ao redor do mundo. Como observado não há nenhuma instituição de ensino brasileira. Nota-se que a universidade de Hull e a de Nottingham Trent foram as destacaram pelo número de publicações



**Gráfico 5.** Universidades e número de artigos publicados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

No gráfico 6 pode-se observar os assuntos e temas que mais se destacaram sobre os assuntos relacionados a esta pesquisa. Observa-se que a palavra-chave “internet” obteve o maior número de citações em relação às demais palavras.



**Gráfico 6.** Palavra-chave e número de artigos publicados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

## 2.4.2. Revisão Sistematizada da Literatura

A análise dos 13 artigos selecionados com uma breve descrição do conteúdo de cada um destes artigos é apresentada a seguir. Objetivando fornecer uma visão da evolução dos estudos sobre o tema pesquisado, a síntese dos artigos é apresentada em ordem cronológica.

### 2.4.2.1. Artigo publicado em 2000

Segundo Lawson e Comber (2000), consideram o impacto da tecnologia nas escolas do Reino Unido, em termos do debate sobre o desenvolvimento das condições da pós-modernidade. Em particular, gráficos como o colapso dos limites associados com o pós-modernismo pode ter afetado as divisões tradicionais dentro da escolaridade, na sequência da introdução da conectividade de banda larga e capacidade da Internet para escolas e demais instituições de ensino. Os autores abordam as novas tecnologias, como utópico e distópico, transformadora e incrementalista. Através da elaboração sobre os resultados sob iniciativa da Secretaria de Educação, os autores exploram os efeitos das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) sobre uma série de limites tradicionais, inclusive entre disciplinas curriculares, entre alunos e professores, e geralmente, as concepções tradicionais de espaço e tempo. O artigo conclui que, embora as indicações preliminares sugerem que o impacto pode ser transformador, o efeito sobre os as tecnologias podem ter um efeito contrário ao esperado.

### 2.4.2.2. Artigo publicado em 2005

De acordo com Richard, Mercer e Bray, (2005) muitas escolas tradicionais de enfermagem estão em transição para um novo método de ensino através da educação à distância. Existe uma variedade de opções para programas de enfermagem ao colocar o material na Web. Alguns desafios incluem: ter um número suficiente de professores para implementar a educação baseada na Web, ou Educação a Distância (EaD); acesso aos estudantes à informática e a banda larga

adequada e disponível; prontidão e desenvolvimento das atividades; e os recursos necessários para uma suave transição. Os autores discutem os desafios e algumas opções para realizar a transição para um método de estudo baseado na tecnologia EaD.

#### 2.4.2.3. Artigo publicado em 2006.

De acordo com Turvey (2006), apesar do governo britânico se mover para equipar todas as escolas primárias com conexões de internet banda larga, parece que muitas escolas ainda fazem pouco uso do aumento da capacidade deste importante serviço, que proporciona incorporar mais recursos midiáticos sob a forma de jogos interativos ou apresentações multimídias para ilustrar conceitos de forma interativa. Embora não querendo negar o potencial e valor de tais atividades, este artigo incidirá sobre o uso potencial das comunidades on-line para inverter esta relação, retirando a ideia de unidirecionalidade com o uso da Internet. Ou seja, o potencial dentro das comunidades on-line facilita uma relação mais recíproca para que as crianças se tornem benfeitores, assim como destinatários das riquezas de informações baseado na web, e a qualidade da aprendizagem que podem surgir. Um estudo de caso comparativo em pequena escala foi realizado em duas escolas primárias onde as crianças tiveram acesso a ferramentas on-line que lhes permitam comunicar e participar - dentro e fora da escola - dentro de uma comunidade online. Instrumentos metodológicos utilizados foram a análise de conteúdo de sites infantis e entrevistas semiestruturadas com os alunos e seus professores. O tipo de aprendizagem que as comunidades online podem render é importante, onde é baseado em uma profunda compreensão do significado tanto para ser um aprendiz/aluno, e assumir a responsabilidade por sua própria aprendizagem. Além disso, os resultados parecem sugerir que a participação e o papel desempenhado pelo professor dentro da comunidade virtual que é vital para a qualidade da aprendizagem.

#### 2.4.2.4. Artigo publicado em 2007

Segundo os autores Twiner, Banyard e Underwood (2007), a educação tecnológica introduziu benefícios, mas também desafia a transição entre os diferentes níveis escolares de educação. Enquanto a resolução de alguns problemas tradicionais, estas tecnologias têm, em alguns casos criados um novo conjunto de descontinuidades, tanto o recurso e nível pedagógico. Estas descontinuidades surgiram devido a variação entre a prática dos ensinos primários e secundários, e também entre as experiências de acesso e prática em instituições antigas. A partir disto, foi apresentada entrevista, questionário, e os dados de observação da sala de aula coletadas de 48 escolas durante dois projetos que investigaram o impacto do acesso à Internet de alta velocidade (banda larga) em escolas inglesas. Os resultados indicam que as escolas oferecem diferentes níveis de acesso à tecnologia, e também atividades diferentes ao usar tais tecnologias. Embora as diferenças na prática sempre estivessem presentes entre os níveis de educação, a introdução de acesso à Internet de alta velocidade tem aumentado o desenvolvimento intelectual entre aqueles que utilizam a tecnologia como fonte de pesquisa e aprendizagem. Uma questão fundamental explorada é o impacto da descontinuidade que ocorre quando (ensino fundamental) educação primária torna-se tecnicamente mais rica do que instituições parceiras secundárias (ensino médio).

#### 2.4.2.5. Artigo publicado em 2008

Conforme os autores Noce e McKeown (2008), a difusão da Internet não é homogênea e depende de muitos fatores. Este estudo utiliza dados do Instituto de Internet do Canadá (CIUS) para explorar as várias extensões demográficas que afetam o uso da Internet pelos usuários no Canadá. Um modelo logístico confirma que certos fatores influenciam no controle por idade e renda no uso da internet, tais como: nível educacional e geográfico. A educação mantém um forte impacto significativo sobre o uso da Internet de tal forma que as probabilidades de uso da Internet são cerca de três vezes maior de alguém que tenha educação pós-médio do que alguém que tem, no máximo, o ensino médio. Um vazio digital urbano-rural persiste no Canadá, com as chances de usar a Internet sendo vezes quase uma vez



e meio maior para alguém que vive em uma área urbana. Enquanto a linguagem também tem um grande efeito sobre o uso da Internet, a presença de crianças em lares já não parece ser um fator significativo. Este estudo mostra a mudança do ambiente digital no Canadá e a necessidade de políticas favoráveis e flexíveis que abordam problemas de conectividade nacional e, em particular, a disponibilidade de Internet de banda larga.

#### 2.4.2.6. Artigo publicado em 2009

O trabalho dos autores Twyford, Crump e Anderson (2009), teve como objetivo apresentar a educação EaD no interior do país, mais especificamente em locais isolados. Os autores informam que o Instituto Ocidental de Educação Técnica e Avançada (WITAFE), em Nova Gales do Sul (NSW), e a Educação e Formação Profissional (EFP) realizaram cursos aos estudantes em propriedades rurais isoladas e comunidades aborígenes remotas pela internet, ou então mais conhecida pelo termo Aprendizagem Interativa à Distância (IDL), mais conhecido também por EaD. Este sistema EaD fornece serviço bidirecional de áudio e vídeo através da banda larga, via satélite, para crianças em idade escolar e também a adultos, por EaD. Adultos acessam os cursos de formação profissional oferecidos pela WITAFE, usando os equipamentos fornecidos aos seus filhos que são alunos da "Escola do Ar" ou através de equipamentos instalados em comunidades aborígenes remotas. Ao fornecer aulas via satélite para estudantes isolados, a WITAFE está ajudando a combater as desigualdades das idades e da distância na educação rural, diminuindo o vazio digital e ajudando com a renovação rural. Através de um estudo de caso, este artigo examinou a influência do fornecimento da EaD e acesso à Internet para estudantes adultos em domicílios isolados em NSW e também os benefícios e desafios do ensino e aprendizagem com a EaD.

#### 2.4.2.7. Artigo publicado em 2010

Segundo Cavus (2010), existem muitos sistemas gratuitos e códigos abertos, chamados de "open source" e comercialmente disponível para Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS) na Internet, ou simplesmente um sistema em EaD, e um

dos grandes problemas neste contexto é saber como escolher uma LMS que seja eficaz e ao mesmo tempo que satisfaça os requisitos exigidos para uma EaD. A fim de ajudar na solução deste problema, o autor desenvolveu um programa de computador para auxiliar na seleção de uma LMS. O sistema desenvolvido é baseado na web e pode ser facilmente utilizado através da Internet em qualquer lugar do mundo a qualquer momento. O sistema desenvolvido é basicamente um sistema de apoio à decisão baseado na web usado para avaliar a LMS usando um algoritmo flexível e inteligente derivado de conceitos artificiais com valores de lógica difusa. O artigo descreve o desenvolvimento do sistema de avaliação LMS. Os indivíduos que têm mais probabilidade de estar interessado no processo de avaliação LMS são professores, estudantes e quaisquer organizações educacionais, tais como: universidades, escolas, institutos e qualquer outra pessoa que procura ter um LMS.

#### 2.4.2.8. Artigo publicado em 2014

Segundo Male e Burden (2014), este artigo considera como os desenvolvimentos tecnológicos transformaram o tipo de interação social possível através da Internet, tornando viável para realizar o discurso e o diálogo sem ter de depender exclusivamente de mediação baseada em texto. Isto representa uma mudança fundamental para a aprendizagem, passando de aquisição passiva de idéias de outra pessoa para experiências de aprendizagem ativa que capacitam as pessoas a criticar, criar, colaborar, resolver problemas e criar entendimento. Essas tecnologias ganharam força com os equipamentos portáteis, tais como smartphones, tablets e notebooks, que agora tem o potencial de permitir que qualquer usuário utilize os dispositivos citados através de provedores de banda larga móvel ou então através de um sinal Wi-Fi, tornando este equipamento cada vez mais pessoal e inseparável. As implicações para a educação são enormes e a mudança esperada provavelmente está a par da evolução tecnológica em termos de importância histórica. Este artigo considera essas implicações e baseia-se em pesquisa recentemente realizada em escolas e outros ambientes educacionais no Reino Unido. Os autores concluem que a necessidade de permitir o uso de dispositivos portáteis nas escolas parece inexorável, quanto mais se avança no novo milênio.

Esta premissa simples é repleta de muitas dificuldades e desafios, no entanto, ainda muitos estudantes não utilizam tais dispositivos e nem dispõem de internet, tornando a situação para ele como "acesso negado".

De acordo com Tarango et al. (2014), este artigo aborda a questão da exclusão digital em estudantes de escolas públicas na cidade de Chihuahua, no México, para identificar a desigualdade de oportunidades e observar os assuntos de acesso à informação, conhecimento e educação através do TIC (internet, telefonia móvel, banda larga e TV). O estudo toma como fase de investigação três escolas usando a pesquisa como uma ferramenta para coleta de dados, identifica padrões de comportamento em relação aos conhecimentos gerais dos alunos e o acesso a equipamentos de informática e uso da internet e caracterização. Outros aspectos da análise é identificar o nível de escolaridade dos pais e o acesso aos recursos tecnológicos disponíveis com fins acadêmicos e também os "não acadêmicos" em vários campos de aplicação (casa, escola e ambiente social). A proposta conclui, através da recolha de alternativas sugeridas por professores para incorporar as TIC para fins de ensino de forma sistemática e planejada, cujo reflexo maior se manifesta em melhores indicadores de alfabetização digital.

O objetivo de estudo dos autores, Belo, Ferreira e Telang (2014), foi analisar os efeitos do fornecimento de banda larga para as escolas sobre o desempenho dos alunos. Foi utilizada uma tabela com os dados sobre a utilização da banda larga e também uma tabela com as notas dos alunos de todas as escolas de ensino médio em Portugal. Foi empregada uma análise para coleta dos resultados escolares e mensurou a qualidade da banda larga para contabilizar os efeitos variáveis no tempo. Durante o processamento das informações coletadas, notou-se que altos níveis de uso de banda larga nas escolas eram prejudiciais para as séries superiores ao nono ano em Portugal. A utilização da internet banda larga nas escolas reduziram as notas em 0,78 (desvio-padrão) entre os anos de 2005 a 2009. Foi mostrado pelos autores que a internet também tem seus impactos negativos sobre a vida acadêmica dos estudantes, independentemente do sexo, qualidade da escola e que a forma como as escolas permitem que os alunos utilizem a Internet. O uso sem as devidas restrições da internet pode sim afetar o desempenho do aluno. Como por exemplo, os alunos das escolas que tem o site do

Youtube bloqueado têm um desempenho relativamente melhor do que uma outra escola sem o devido bloqueio.

#### 2.4.2.9. Artigo publicado em 2015

O objetivo do estudo de Drew (2015) mostra que as construções midiáticas de escolaridade fornecem sugestões sobre o que deve ser esperado através da experiência escolar. Estudos sobre os discursos de escolaridade têm mostrado como a escola está enquadrada nos discursos da mídia, mas poucos têm examinado como ele é formado mundialmente e repetidamente em anúncios que promovem produtos que não são diretamente educacionais. Este artigo relata como a escola é construída de uma série de anúncios televisivos que vendem produtos que não são diretamente educacionais, como cereais e Internet banda larga, com foco em como as escolas passam a ser enquadradas de forma negativa nas narrativas de publicidade. Os anúncios de televisão costumam usar técnicas que tentam orientar o comportamento dos telespectadores, sugerindo que o auto-aperfeiçoamento é alcançável através de iniciativa pessoal. Anúncios publicitários são vistos de forma negativa pela comunidade educacional, induzindo que os hábitos de consumo são fundamentais para o sucesso acadêmico educacional de seus filhos.

Para Hyland, Layte e Lyons (2015), este trabalho tem a importância de analisar microdados de um programa do governo irlandês que dá acesso à internet banda larga para escolas primárias, utilizando microdados e pesquisa sobre as escolas, professores e alunos, na utilização da Internet em sala de aula e seu desempenho escolar. Os microdados foram retirados a partir do nono ano de uma escola da Irlanda. Foram estimados modelos de regressão para identificar os fatores associados à utilização da Internet na sala de aula e as pontuações dos alunos em testes de leitura e matemática, e verificar se o uso da internet é benéfico nos modelos de pontuação. Os pesquisadores perceberam que a utilização da internet banda larga nas salas de aula mais do que dobrou nos últimos dois anos. As melhorias das instalações dos equipamentos de informática nas escolas também estão associadas com maior uso da internet, mas a velocidade de download anunciado não é muito significativa. A utilização da Internet na sala de aula está

associada a notas mais elevadas nas disciplinas de matemática e de leitura. Ressaltando ainda que os fatores de variação já estão incluídos neste estudo.

#### 2.4.2.10. Artigo publicado em 2016

De acordo com os estudos realizados por Katz e Gonzalez (2016), o acesso restrito a novas tecnologias de comunicação na Internet é comumente associado com as diferenças sociais relacionados à renda, educação, status social, idade e moradia. Os formuladores de políticas em muitos setores e em particular, na educação, apostam no aumento do acesso à tecnologia, pois vêem que tem o potencial para reduzir as disparidades sociais mais amplas. No contexto de uma iniciativa nacional digital, este estudo analisou a forma como os pais e os filhos de famílias latinas de baixa renda utilizam as novas tecnologias em suas vidas diariamente. Através de uma comparação de três comunidades demograficamente semelhantes onde a banda larga foi oferecida a famílias de baixa renda com crianças em idade escolar, onde os fatores foram analisados, obtendo uma perspectiva centrada na comunicação relativa a uma política de tecnologia ativa. A abordagem foi considerada de grande importância e intersecção dos fatores que influenciaram e atualmente ainda influenciam a percepção da tecnologia das famílias latinas e que moldam as suas conseqüentes decisões de educação e integração.

## 2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se verificar que a pesquisa favoreceu o alcance do seu objetivo principal que foi oferecer uma análise bibliométrica através do levantamento de artigos relacionados ao tema desta pesquisa com a finalidade de contribuir para a consolidação do conhecimento sobre os fatores determinantes para o estudo relativo à análise da qualidade do serviço de internet do IFF Campus Campos-Centro. Ao todo, 13 trabalhos foram selecionados da base Scopus e foram analisados.

Diversos autores citam a importância da tecnologia e da internet no mundo acadêmico. Alguns autores abordam as novas tecnologias como sendo

transformadora e incrementalista e buscam incorporar mais e mais tais recursos para ilustrar conceitos de forma interativa.

Através dos resultados do estudo, foi possível notar que os dois primeiros registros de documentos encontrados em uma das bases utilizadas na pesquisa e que contribuem para o tema proposto foram publicados no ano de 2000 e 2005. Pode-se observar também que o maior número de trabalhos analisados foi publicado no ano de 2014 (3 artigos), e que a palavra-chave que mais teve artigos relacionados ao tema foi “Internet”.

## 2.6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELO, R; FERREIRA, P; TELANG, R. Broadband in school: Impact on student performance. **Management Science**, New York-USA, v. 60, n. 2, p. 265-282, 2014. Disponível em: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.2013.1770>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CAVUS, Nadire. The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm. **Advances In Engineering Software**, Oxford, UK, p. 248-254, 2010. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1663943>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CEDRO, Daniela Medeiros. A utilização da internet na educação brasileira: tecnologias utilizadas na educação a distância. **Revista Científica Faculdade Lourenço Filho**, v. 1, n. 1, p. 36-40, jan-dez; 2001. Disponível em: <<http://www.flf.edu.br/revista-flf.edu/volume01/13.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

DREW, Christopher. Fuzzy books and sideways looks: discourses of schooling on Australian television advertisements. **Discourse**, Sidnei, v. 36, n. 1, p.95-105, 2015. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01596306.2013.846992>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

HYLAND, Marie; LAYTE, Richard; LYONS, Seán. Are classroom internet use and academic performance higher after government broadband subsidies to primary schools? **Economic and Social Review**, Dublin-Irlanda, v. 46, n. 3, p.399-428, 2015. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01596306.2013.846992>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

KATZ, Vikki S.; GONZÁLEZ, Carmen. Community Variations in Low-Income Latino Families' Technology Adoption and Integratio. **American Behavioral Scientist**, New York-USA, v. 60, n. 1, p. 59-80, 2016. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0002764215601712>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

LAWSON, Tony; COMBER, Chris. Introducing information and communication technologies into schools: The blurring of boundaries. **British Journal of Sociology of Education**, Oxford-UK, v. 21, n. 3, p. 418-433, 2000. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713655356>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MALE, Trevor; BURDEN, Kevin John. Access denied? Twenty-first-century technology in schools. **Technology, Pedagogy and Education**, Oxford-UK, v. 23, n. 4, p. 423-437, 2014. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1475939X.2013.864697?journalCode=rtp20>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MICALI, Bruno. Internet nas escolas: 78% da rede pública acessa, com zonas rurais em 13%. **TecMundo**, Internet, p. 1-1, 10 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/internet/91629-internet-escolas-78-rede-publica-acessa-zonas-rurais-13.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

NEVES, Roberta Braga; PEREIRA, Valdecy; COSTA, Helder Gomes. Auxílio multicritério à decisão aplicado ao planejamento e gestão na indústria de petróleo e gás. **Produção**, São Paulo, p. 1-11, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v25n1/0103-6513-prod-0103-6513-2014-035612.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

NOCE, Anthony A.; MCKEOWN, Larry. A new benchmark for Internet use: A logistic modeling of factors influencing Internet use in Canada, 2005. **Government Information Quarterly**, Toronto-Canadá, v. 25, n. 3, p.462-476, 2008. Disponível em: < <https://eric.ed.gov/?id=EJ798176>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

PEREIRA, José de Lima. Avaliação da Qualidade da Internet em Santarém, Estado do Pará e os Prejuízos causados pelas constantes interrupções e abaixo velocidade das conexões dos provedores em 2012. **Revista Perspectiva Amazônica**, Santarém-PA, v. 5, n. 1, p. 46-66, 10 maio 2012. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/000918079008dd7047875>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

RICHARD, Patricia L.; MERCER, Zena B.; BRAY, Christell O. Transitioning a classroom-based RN-BSN program to the Web. **Nurse Educator**, New York-USA, v. 30, n. 5, p. 208-211, 2005. Disponível em: <<http://journals.lww.com/nurseeducatoronline/toc/2005/09000>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

ROWLEY, J.; SLACK, F. Conducting a literature review. **Management Research News**, v. 27, n. 6, p. 31-39, 2004. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jennifer\\_Rowley/publication/41674215\\_Conducting\\_a\\_literature\\_review/links/00b7d51645445b0a99000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jennifer_Rowley/publication/41674215_Conducting_a_literature_review/links/00b7d51645445b0a99000000.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TARANGO, Javier; ROMO-GONZÁLEZ, José Refugio; MURGUÍA-JÁQUEZ, Laura Patricia. Use and access to ICT in students of public secondary schools in Chihuahua City, Mexico: Inclusion in teaching and digital literacy. **Revista Complutense de Educación**, Cidade do México-México, v. 25, n. 1, p. 133-152, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/41250/41702>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TURVEY, Keith. Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education. **Computers and Education**, Oxford-UK, v. 46, n. 3, p. 309-321, 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.473.6981&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TWINER, Alison; BANYARD, P.; UNDERWOOD, Jean D M. Transition between educational sectors and discontinuities of ICT resource and pedagogy. **Computers in the Schools**, Oxford-UK, v. 24, n. 3-4, p.139-152, 2007. Disponível em: <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J025v24n03\\_10](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J025v24n03_10)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TWYFORD, Kylie; CRUMP, Stephen James; ANDERSON, Alan J. Satellite lessons: Vocational education and training for isolated communities. **Rural Society**, Sidnei-Austrália, v. 19, n. 2, p.127-135, 2009. Disponível em: <[http://novaprd-lb.newcastle.edu.au:8080/vital/access/%20manager/Repository/uon:7352;jsessionid=4CCE07FD27576A0216F1D822F764A14F?exact=sm\\_title%3A%22Satellite+lesson%3A+vocational+education+and+training+for+isolated+communities%22](http://novaprd-lb.newcastle.edu.au:8080/vital/access/%20manager/Repository/uon:7352;jsessionid=4CCE07FD27576A0216F1D822F764A14F?exact=sm_title%3A%22Satellite+lesson%3A+vocational+education+and+training+for+isolated+communities%22)>. Acesso em: 07 jun. 2016.



### **3. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE INTERNET NO IFF SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS DISCENTES**

#### **3.1. RESUMO**

A internet possibilita aumentar o conhecimento a todos que desejarem obtê-lo. Para auxiliar nessa aprendizagem e obter um ganho educacional e também social, o IFF *Campus* Campos-Centro disponibiliza para seus estudantes um link de internet para os mesmos buscarem esse conhecimento à informação através da grande rede chamada internet, onde este trabalho tem como objetivo verificar sua qualidade juntamente com os alunos através de um questionário de satisfação e também a partir de testes de velocidade e conectividade. De acordo com os resultados obtidos pelos questionários e testes realizados no IFF *Campus* Campos-Centro, a internet do IFF Acesso Livre não é satisfatória em nenhum dos quesitos estudados. Conclui-se que há uma grande necessidade em reestruturar toda a rede do IFF Acesso Livre para obter um serviço de qualidade ao público discente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Internet. Qualidade. Educação.

#### **3.2. INTRODUÇÃO**

Sabe-se da importância da internet no mundo atual, principalmente nos ramos de tecnologia, educacional e social. É através desta grande rede que o mundo se conecta e se comunica ininterruptamente. É a comunicação “Mor” dos dias atuais, deixando para trás todos os outros importantes meios de comunicações, tais como: cartas, telegramas e até mesmo telefonemas.

O crescimento da internet impulsiona cada vez mais o seu uso por parte dos brasileiros, seja no ramo empresarial, social ou acadêmico.

Segundo o portal eletrônico Convergência Digital (2016), um estudo conduzido em 23 países pelo ConsumerLab, da Ericsson, indica que os brasileiros são mais conectados que a média dos usuários globais – em especial, no uso de plataformas de mensagens instantâneas e redes sociais. Enquanto a média global dos internautas que usam mensagens instantâneas no celular pelo uma vez por semana é de 59%, a porcentagem brasileira atingiu 83% em 2015.

De uma forma geral, este estudo mostra o quanto o brasileiro utiliza a internet em seu dia-a-dia. E isso reflete também seu uso como meio de pesquisa na educação.

De acordo com o Departamento de TI do IFF Campus Campos-Centro, há disponível um link de 4 Megabits de velocidade (dedicados) ao seu público discente, o IFF contribui com a estatística de manter o usuário/aluno sempre conectados, seja para meio social, informativo ou educacional.

Porém algumas reclamações são feitas a respeito do IFF Acesso Livre. A partir disto, este trabalho tem como objetivo realizar um levantamento através de questionário a respeito da percepção de discentes do IFF Campus Campos-Centro quanto à qualidade do serviço de internet.

Nesse contexto, a proposta deste trabalho consiste em identificar os possíveis problemas que resultam na reclamação dos discentes por parte do IFF Acesso Livre, fazendo análises e testes de download e upload, área de cobertura, potência do sinal dos transmissores e demais outros testes. Além de realizar uma pesquisa de satisfação com os alunos do IFF Campus Campos-Centro, como forma de buscar as reclamações e analisar as possíveis resoluções para o tal problema, utilizando levantamento de dados e revisão de bibliográfica.

### 3.3. REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com Vallejo (2008), pesquisas realizadas pelo censo escolar do

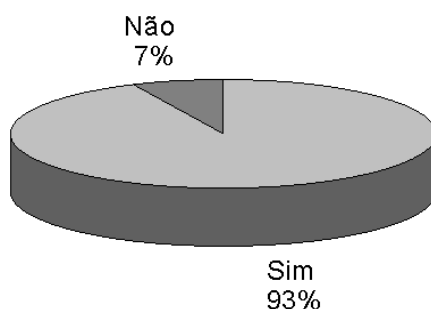
Ministério da Educação, em 1999, revelaram que apenas 3,5% das escolas de ensino básico tinham naquele ano acesso à internet. Esse quadro está mudando, com iniciativas governamentais a nível federal, estadual e municipal.

Com a missão de monitorar a adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – em particular, o acesso e uso de computador, Internet e dispositivos móveis – foi criado em 2005 o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, chamado de “Cetic.br” (CETIC.BR, 2016a).

O Cetic.br é um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (Nic.br), que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet do Brasil, chamado de “Cgi.br” (CETIC.BR, 2016a).

Dentre os objetivos do Cetic.br, está a elaboração de indicadores e a condução de pesquisas relacionadas ao acesso e uso das TIC no Brasil. O processo de pesquisa é estruturado de forma multi-participativa, contando com um grupo de mais de 200 especialistas da academia, organizações sem fins lucrativos e do governo, que colaboram voluntariamente com a definição metodológica e processo de análise dos resultados das pesquisas (CETIC.BR, 2016a).

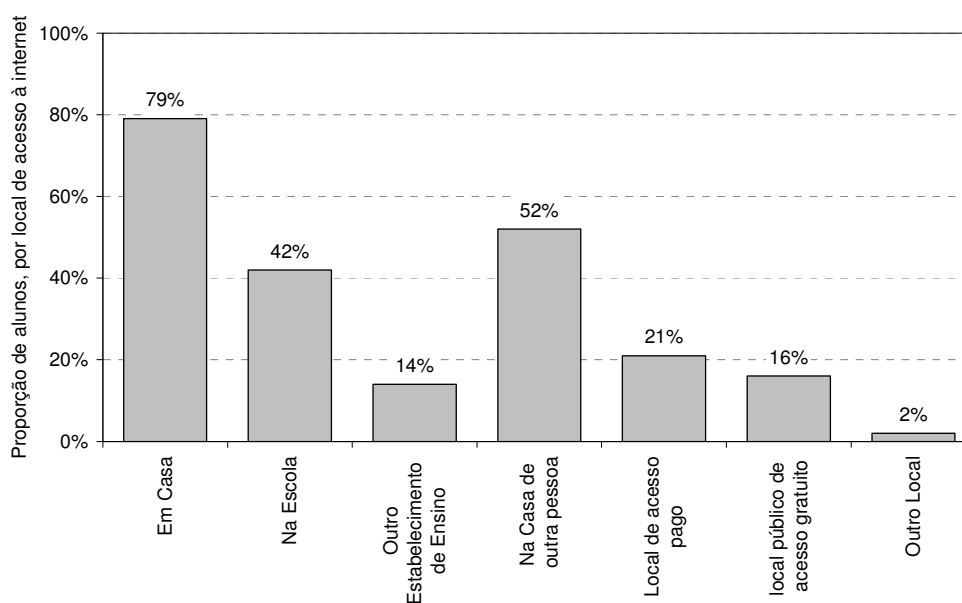
Pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação – Cetic.BR, no ano de 2015 em 903 escolas (Figura 7), mostra que 93% das escolas que possuía computador, também possuía acesso à internet.



**Gráfico 7.** Proporção de escolas com acesso à internet.

Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

Nesta mesma pesquisa realizada pelo Cetic.br, conforme o gráfico 8, mostra que 79% dos alunos utilizam a internet em casa, 52% na casa de outra pessoa, 42% na escola, 21% em local de acesso pago, 16% em local público de acesso gratuito, 14% em algum outro estabelecimento de ensino, e 2% em outro tipo de local



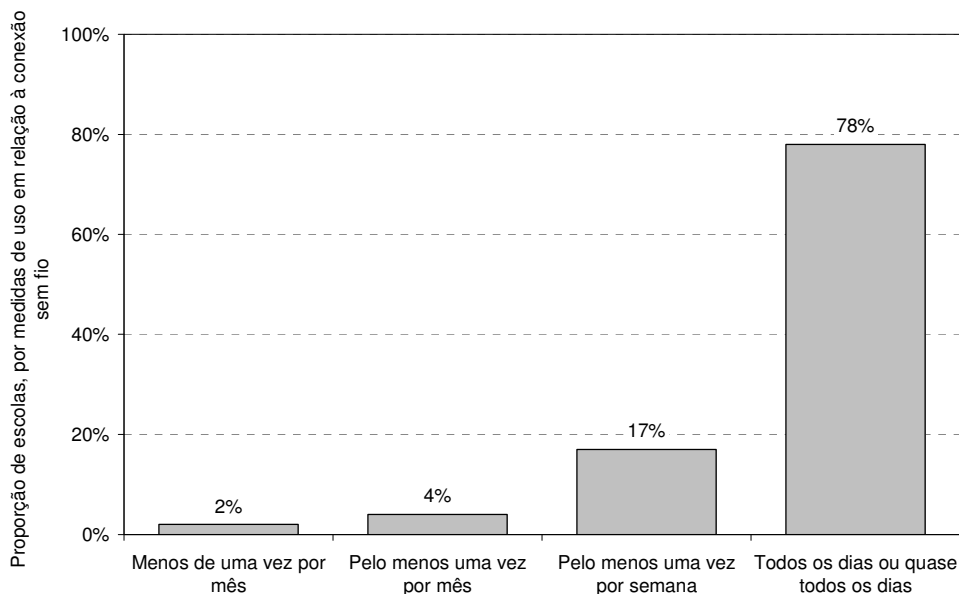
**Gráfico 8.** Proporção de alunos, por local de acesso à internet<sup>1</sup>.

Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

A frequência com que os alunos utilizam a internet é também um fato importante a ser estudado. De acordo com o gráfico 9, 78% dos alunos utilizam a internet todos os dias ou quase todos os dias, 17% pelo menos uma vez na semana, 4% pelo menos uma vez por mês e apenas 2% menos de uma vez por mês.

---

<sup>1</sup> 8347 alunos que utilizaram a internet nos últimos três meses.

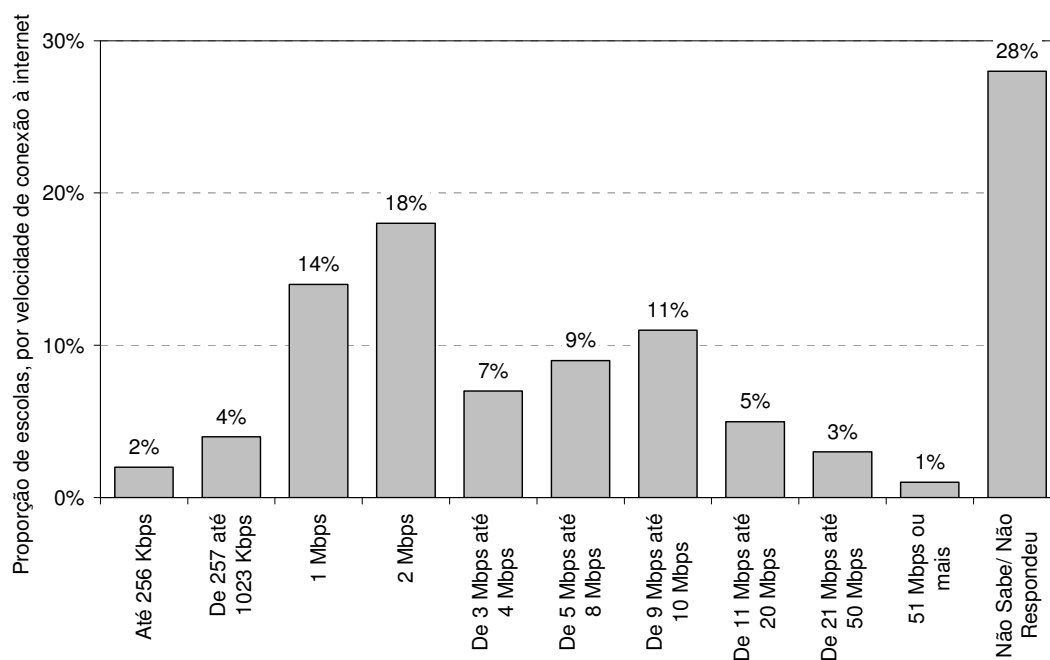


**Gráfico 9.** Proporção de alunos, por frequência do acesso do aluno à internet Proporção de alunos, por local de acesso à internet<sup>2</sup>.

Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

Sabe-se que o Brasil é um país extremamente grande e por isso o acesso a internet pode variar por meio de transmissão e também por velocidades. Na Figura 10, pode-se notar sobre as velocidades da internet realizada nas escolas. Esta pesquisa obteve um percentual de 28% de pessoas que não sabiam ou não responderam qual a forma de meio de transmissão que a internet chegava à escola, mostrando até um não conhecimento das tecnologias envolvidas para o fornecimento da internet. Continuando com os resultados, 18% afirmaram que recebia 2 Mbps de internet, 14% recebiam 1Mbps, 11% recebiam entre 9 a 10 Mbps, 9% entre 5 e 8 Mbps, 7% entre 3 a 4 Mbps, 5% entre 11 e 20 Mbps, 3% entre 21 a 50 Mbps, 4% entre 257 Kbps a 1023 Kbps e 1% com 51 Mbps ou acima.

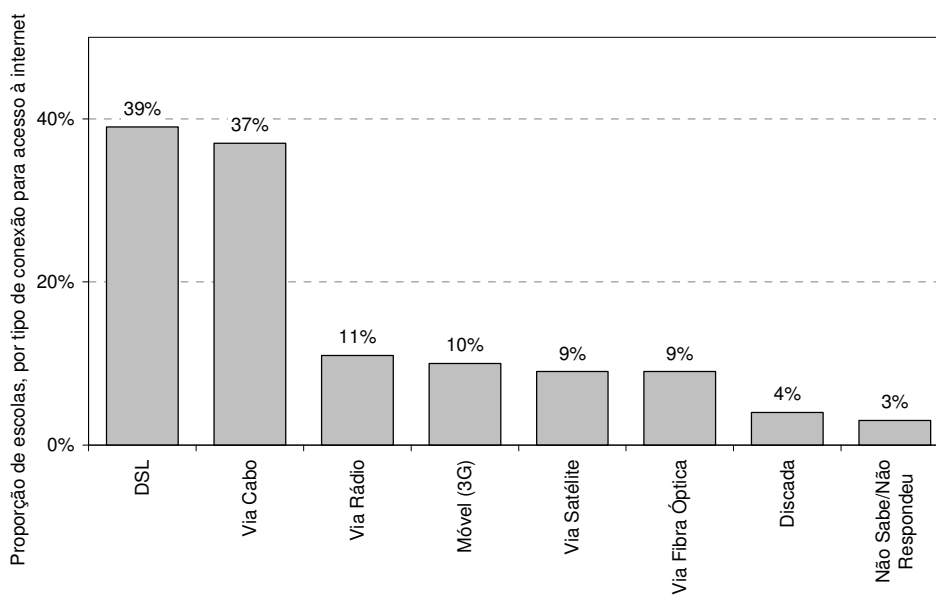
<sup>2</sup> 8347 alunos que utilizaram a internet nos últimos três meses.



**Gráfico 10:** Proporção de escolas, por velocidade de conexão à internet<sup>3</sup>.  
 Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

Pode-se observar no gráfico 11 a proporção das escolas por tipo de conexão de internet utilizada por eles. A pesquisa mostra que 39% das escolas utilizam o serviço DSL (via linha telefônica), 37% utilizam via cabo, 11% utilizam via rádio, 10% serviço móvel celular (3G), 9% utilizam conexão via satélite, 9% via fibra óptica, 4% serviço de acesso discado e 3% não souberam ou não opinaram.

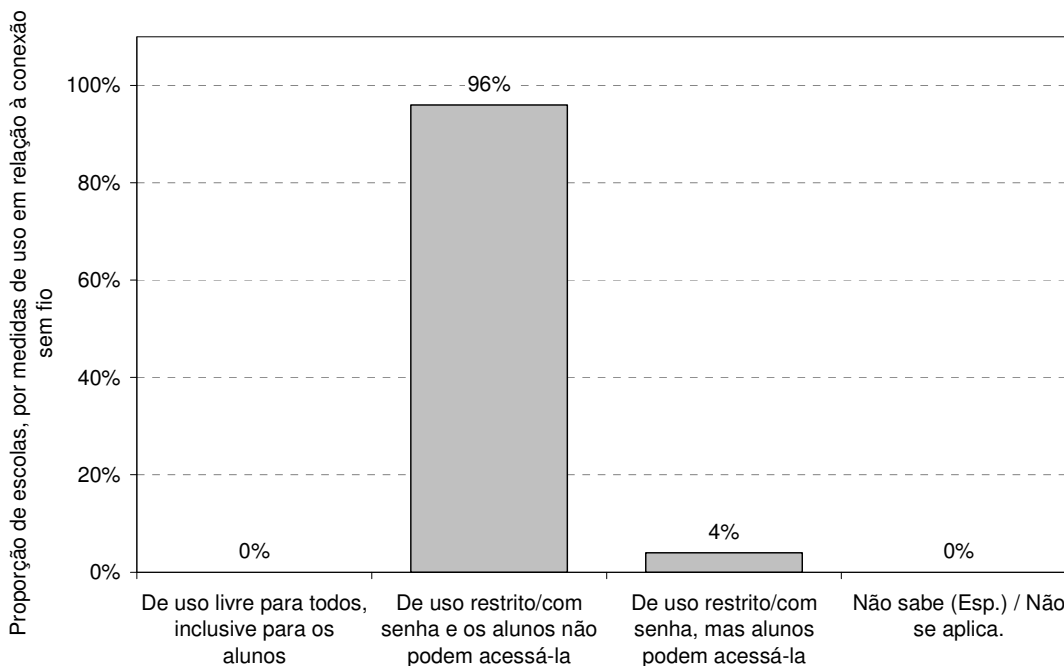
<sup>3</sup> Base: 824 escolas que possuem conexão à internet. Respostas múltiplas e estimuladas.



**Gráfico 11:** Proporção de escolas, por tipo de conexão para acesso à internet<sup>4</sup>.  
 Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

Percebe-se que muitas escolas têm o serviço de internet em funcionamento, porém muitas delas não são compartilhadas com os alunos, ou seja, são de uso exclusivo da secretaria, diretoria e do laboratório de informática. Não sendo de livre acesso ao público discente. Como mostra no gráfico 12, onde 96% das escolas que possuem internet, seu uso é restrito e com senha (sem acesso para os alunos), e apenas 4% das escolas que possuem internet são compartilhadas aos alunos.

<sup>4</sup> Base: 841 escolas que possuem conexão à internet. Respostas múltiplas e estimuladas.



**Gráfico 12:** Proporção de escolas, por medidas de uso em relação à conexão sem fio<sup>5</sup>.  
 Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2016)

Campos (1992) relata que um serviço ou produto de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, acessível, segura e no tempo certo às necessidades dos clientes/usuário. Desta forma, as empresas buscam cada vez mais serviços que possam trazer satisfação aos seus clientes/usuários.

Segundo Chase e Dasu (2001), existe apenas um aspecto que importa realmente na prestação de serviços: a percepção do cliente sobre tudo o que se passou. A opinião dos usuários sobre o serviço prestado tem importância muito relevante, porém as prestadoras de serviços não reconhecem que todas as etapas do processo possuem valores para esses clientes.

Autores como Crosby, Evans e Cowles (1990), definem satisfação como sendo uma forma de relacionamento em um contexto de serviços, que se caracteriza como um estado emocional que ocorre como resposta da avaliação do cliente sobre o serviço prestado.

<sup>5</sup> Base com 395 escolas com conexão sem fio.



### 3.3.1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFF): Histórico.

A história do Instituto Federal Fluminense começou no início do século passado. Foi Nilo Peçanha, presidente da república, que criou através do decreto nº 7566 de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes e Artífices (Figura 13) com o propósito de educar e proporcionar oportunidades de trabalho para os jovens das classes menos favorecidas (IFF, 2016).

A princípio, a ideia foi implantar as escolas nas capitais dos Estados, cidades com maior capacidade de absorção de mão de obra, destino certo daqueles que buscavam novas alternativas de empregabilidade nos espaços urbanos. Excepcionalmente no Estado do Rio de Janeiro, a escola não foi instalada na capital e sim na cidade de Campos dos Goytacazes-RJ. No dia 23 de janeiro de 1910, a escola entrou em funcionamento, a nona a ser criada no Brasil com cinco cursos: alfaiataria, marcenaria, tornearia, sapataria e eletricidade (IFF, 2016).



**Figura 1.** Escola de Aprendizes Artífices em 1909.

Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense<sup>6</sup> (2016)

No ano de 1974, a Escola Técnica Federal de Campos (ETFC) passa a oferecer apenas cursos técnicos em seu currículo oficial e põe fim as antigas oficinas. Neste ano, a Petrobrás anuncia a descoberta de campos de petróleo no

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/conheca-o-iffuminense/historico>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

litoral norte do estado, notícia que mudaria os rumos da região e influenciaria diretamente na história da instituição. A ETFC, agora mais do que nunca, representa o caminho para o sonho e passa a ser a principal formadora de mão de obra para as empresas que operam na bacia de Campos (IFF, 2016).

No começo da década de 1990, as Escolas Técnicas Federais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica, porém, só em 1999, depois de um longo período de avaliação institucional, seis unidades da Rede Federal são autorizadas a oferecer cursos em nível de terceiro grau. O Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos é uma delas (IFF, 2016).

Foi em outubro de 2004, sob decretos, assinados pelo Presidente Luís Inácio Lula da Silva, que o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) passou a ser Centro Universitário, com todas as prerrogativas que lhe eram inerentes. Além do ensino médio e técnico, o CEFET Campos passa a oferecer os cursos superiores de Automação, Manutenção Industrial, Indústria do Petróleo e Gás, Desenvolvimento de Software, Design Gráfico, Geografia, Matemática, Arquitetura e Ciências da Natureza nas modalidades: Química, Física e Biologia, além de três pós-graduações lato sensu: Educação Ambiental, Produção Sistemas e Literatura, Memória Cultural Sociedade e um curso de mestrado em Engenharia de Meio Ambiente (IFF, 2016).

Em 2009, já como Instituto Federal Fluminense, foi inaugurado o Campus Cabo Frio, na Região dos Lagos, e entrou em funcionamento o campus Itaperuna, no Noroeste Fluminense. Também neste ano, o Colégio Técnico Agrícola Ildelfonso Bastos Borges foi incorporado ao Instituto como campus Bom Jesus do Itabapoana (IFF, 2016).

No final do ano de 2009, o Ministério da Educação autorizou a transformação do Núcleo Avançado Quissamã. A partir do ano de 2010, o núcleo passou a ser o Campus Avançado Quissamã. Mais recentemente, o Instituto Federal Fluminense passou a contar com outras unidades, tais como: Campus Avançado São João da Barra (fruto da parceria firmada em 2002 com a prefeitura municipal); Campus Avançado Cambuci; Centro de Referência em Tecnologia, Informação e Comunicação na Educação; Campus Avançado Maricá; e Campus Santo Antônio de Pádua (IFF, 2016).

Atualmente, o Instituto Federal Fluminense atua nos três níveis da formação profissional. Trabalhando na educação inicial e continuada de trabalhadores, oferece Cursos Técnicos e Cursos Superiores de Tecnologia, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos, Licenciaturas, Cursos de Pós-Graduação e Mestrado (IFF, 2016).

### 3.4. METODOLOGIA

O serviço de internet do IFF Acesso Livre recebe o link de internet através de fibra óptica e com um link de 4 Mbps dedicados, ou seja, este link é exclusivo aos alunos, sem senha de acesso, sem nenhum tipo de bloqueio de sites e até mesmo sem controle de velocidade por usuário.

Fato atual em que os alunos do IFF Campus Campos-Centro reclamam do serviço intermitente e até mesmo da não usabilidade do serviço de internet do IFF Acesso Livre.

#### **3.4.1. História, Estrutura e Rede Banda Larga do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense)**

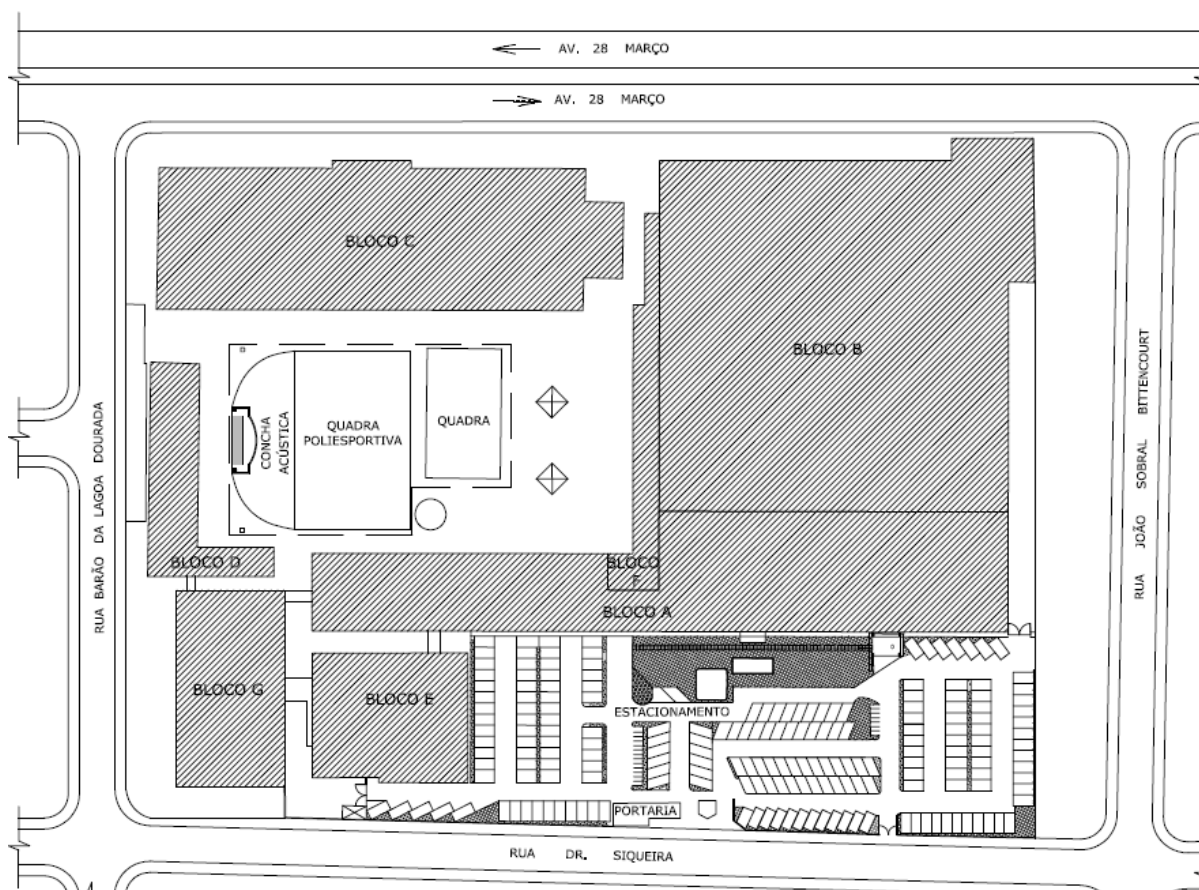
Para o desenvolvimento e pesquisa deste trabalho, toma-se como parte o Campi sede e de maior número de alunos e cursos disponíveis atualmente, que é o polo do IFF Campus Campos-Centro.

Atualmente com um número aproximado de 5 mil alunos com matrículas ativas para o 1º semestre do ano letivo de 2016 divididos entre os 3 turnos (manhã, tarde e noite).

A Figura 2 ilustra como é fisicamente o espaço utilizado e a distribuição de cada um dos 7 blocos (Blocos nomeados de “A” à “G”) do IFF Campus Campos-Centro, notando-se ao centro da planta baixa uma área comum a todos, que são as quadras poliesportivas e também as áreas da cantina e do refeitório situada no Bloco A em frente à quadra poliesportiva.

Sabe-se que a internet disponibilizada aos estudantes do IFF Campus Campos-Centro, é por meio de ondas eletromagnéticas irradiadas por pequenos

rádios situados em determinados pontos do IFF, ou seja, toda a comunicação é feita Wi-Fi (sem fio), através de uma rede pública chamada “IFF Acesso Livre”. Este serviço ao usuário/aluno foi criado no ano de 2012.



**Figura 2.** Planta de situação sem escala do IFF Campos-Centro.

Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense: *campus* Campos-Centro

Sabe-se da importância que as tecnologias podem auxiliar e acelerar no ensino/aprendizado de cada aluno, contudo, de acordo com a pesquisa realizada pelo Cetic.br mostrou que a internet está presente em sua grande maioria nas escolas que possui no mínimo um computador (Gráfico 7). E que este tipo de serviço é restrito ao público discente em 96% das escolas consultadas (Gráfico 12), e apenas 4% destas escolas possuem o serviço de internet liberado aos alunos. É de fato que o acesso a esta tecnologia é fundamental para o crescimento do intelecto discente.

Como forma de expandir o acesso à internet aos alunos, a equipe gestora do

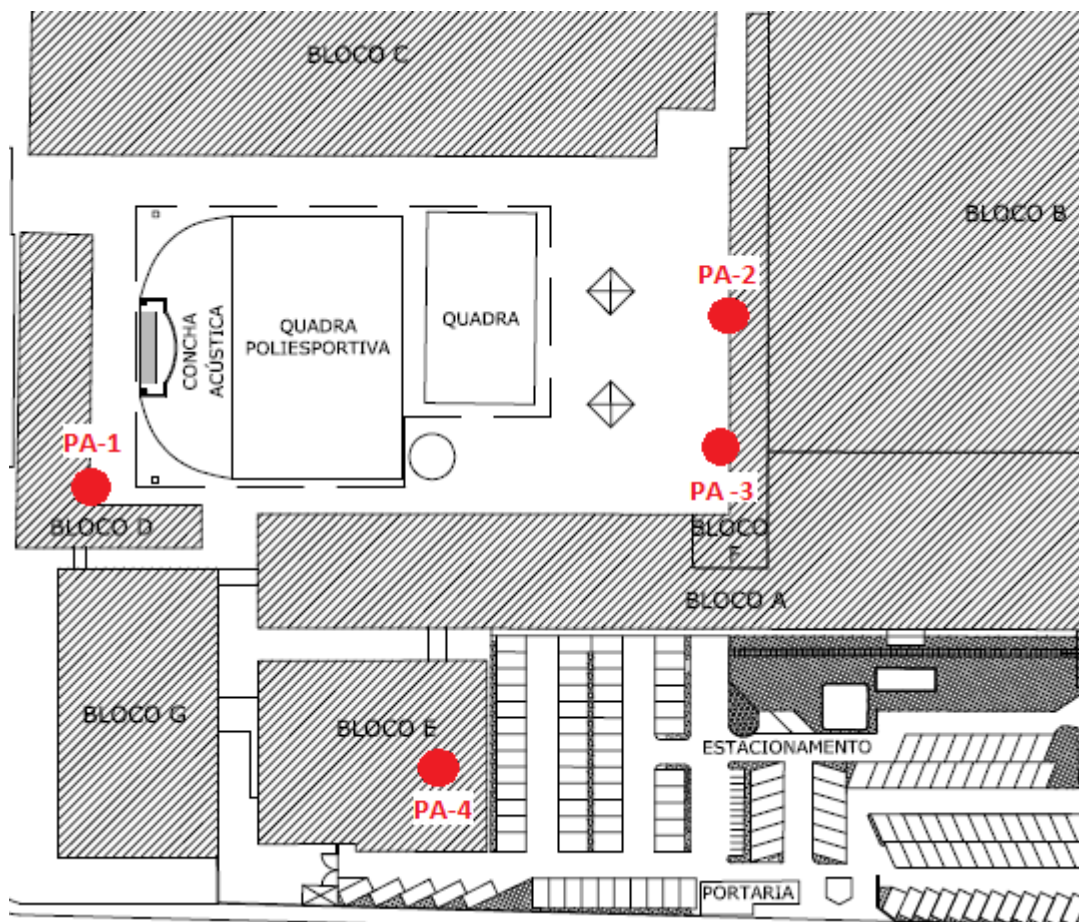
IFF Campus Campos-Centro decidiu criar uma rede exclusiva ao uso dos alunos, batizada então de “IFF Acesso Livre”.

Atualmente com um link dedicado de 4 Mbps e 4 equipamentos para transmitir o sinal via wireless (sem fio) em uma determinada área do Campus Campos-Centro, o IFF Acesso Livre enfrenta dificuldades de aceitação por parte do público discente.

De uma forma geral, não existe uma fórmula matemática para informar quantos usuários este determinado link de 4 Mbps conseguiria suportar, pois não existe um controle de velocidade por usuário e nem bloqueio a sites, o que dificulta o compartilhamento igualitário para cada usuário. Para esta situação, caso o usuário realize um download, ele utilizaria toda a banda da internet. E isto é um grave problema para o compartilhamento da internet aos estudantes, pois não há prioridades nos pacotes de informação.

Caso houvesse um controle de velocidade (navegação) e um limite de velocidade de download e upload de arquivos, há relatos em que a cada 1Mbps de link de internet dedicado suportaria aproximadamente até 10 usuários, ressaltando que é apenas uma estimativa e leva em consideração que os 10 usuários não estão simultaneamente conectados no mesmo instante de tempo, é um valor superficial utilizado em provedores de internet para cálculos básicos de “usuário por link dedicado”, considerando que os usuários de internet possuam perfil básico de navegação e consumo de dados.

Observa-se na Figura 3 os pontos marcados em vermelho, na planta baixa geral do IFF Campus Campos-Centro, onde estão posicionados os Pontos de Acesso (PA), que fazem a transmissão do sinal wireless aos alunos. Pode-se observar também o posicionamento de 4 equipamentos que irradiam o sinal do IFF Acesso Livre.



**Figura 3.** Localização dos Pontos de Acesso (PA).

Fonte: Adaptado pelo autor ((2016) a partir de dados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense: campus Campos-Centro)

De acordo com o Departamento de TI do IFF Campus Campos-Centro, cada rádio transmissor (Ponto de Acesso) tem um limite de usuários que podem se conectar de forma simultânea. Para isto, sabe-se que os equipamentos denominados PA-1, PA-2 e PA-4 possuem a capacidade de permitir o acesso de até 30 usuários simultâneos, perfazendo um total de 90 usuários simultâneos. Já o equipamento utilizado no PA-3 possui melhor capacidade de conexão de usuários, podendo chegar a aproximadamente 60 usuários simultâneos.

Os equipamentos PA-1, PA-2 e PA-3 estão situados no térreo do IFF, mais precisamente no pátio, atendendo à cantina, ao refeitório, à concha acústica, às quadras poliesportivas e também aos quiosques.

O PA-4 está localizado no “Bloco E”, dentro da biblioteca do IFF, no 1º pavimento, fazendo com que os alunos possam utilizar a rede IFF Acesso Livre

dentro de suas dependências.

A área de cobertura de cada Ponto de Acesso depende da potência de transmissão de cada equipamento, do tipo de antena utilizada e também o número de barreiras físicas, como por exemplo, paredes, entre o equipamento e o usuário. Portanto, não existe uma precisão da área de cobertura do sinal devido a estes fatores citados anteriormente.

De uma forma mais clara, pode-se observar que a rede do IFF Acesso Livre pode conectar um número aproximado de 150 usuários simultâneos, em um universo de aproximadamente 5 mil alunos matriculados.

As figuras 4, 5 e 6 mostram o PA-1, onde utiliza-se de uma caixa hermética para acondicionamento do transmissor wireless, realizando a irradiação com uma antena externa direcional para melhor alcance e ganho de sinal aos usuários.



Figura 4. Caixa Hermética do PA-1.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).



**Figura 5.** Antena setorial externa do PA-1.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).



**Figura 6.** Visão geral do PA-1.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).



No PA-2, o equipamento transmissor do sinal wireless está acondicionado em uma caixa artesanal de madeira, protegida com cadeado, conforme Figura 7. Aparentemente o equipamento não possui antena externa como no PA-1, o que ocorre uma irradiação menor do sinal, obtendo assim pouco alcance ao seu redor.



**Figura 7.** Foto do PA-2  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

De acordo com a Figura 8, o Ponto de Acesso 3 (PA-3) utiliza-se de uma antena externa direcional apontada em direção ao pátio, obtendo assim um melhor ganho e um maior alcance do que o PA-2. Porém não é observado o equipamento de irradiação, pois o mesmo encontra-se guardado em uma sala do bloco F, que possui acesso restrito.



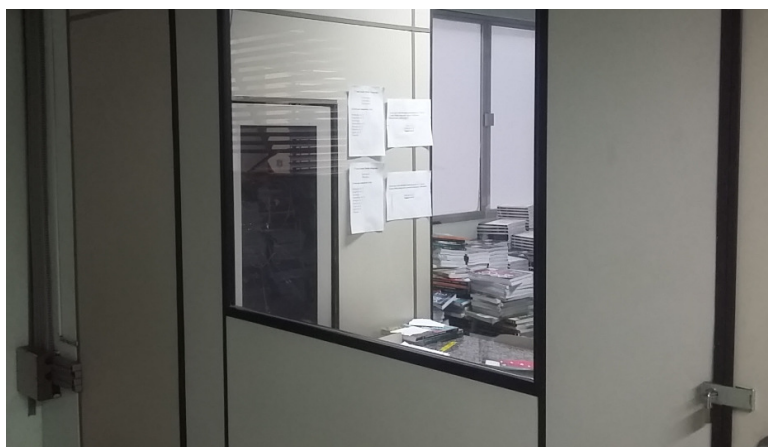
**Figura 8.** Foto do PA-3.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Pode-se verificar com detalhe na Figura 9, uma aproximação da figura anterior, mostrando com detalhes a antena setorial com angulação e presa em um suporte de fixação na parede, com um cabo entrando na estrutura da parede e indo à sala do bloco F, onde supostamente fica o seu equipamento principal para irradiação do sinal wireless.



**Figura 9:** Detalhe com aproximação da antena setorial do PA-3.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

E por último, o PA-4, que se encontra na sala de estudo ao lado da biblioteca (Bloco E). Devido ao fato do equipamento estar acondicionado dentro de um “rack” trancado e em uma sala trancada, não se obteve maiores informações a respeito do tipo de antena que o equipamento utiliza.



**Figura 10.** Vista do lado de fora da sala onde se encontra o PA-4.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

### 3.4.2. Avaliação da internet

Reclamações dos alunos são constantes em relação ao IFF Acesso Livre, as principais são a baixa área de cobertura, a dificuldade em se conectar a rede ou até mesmo a não conexão, e a lentidão da internet quando conectado. Todos estes detalhes geram dúvidas sobre a qualidade da internet disponibilizada aos alunos.

#### 3.4.2.1. Pelos alunos

Este trabalho realizou uma pesquisa de satisfação através de questionários (Apêndice A) aplicados juntamente com o público discente do IFF Campus Campos-Centro, para saber a opinião deles em relação ao serviço de internet que eles utilizam.

#### 3.4.2.2. Pelos bolsistas

Além da pesquisa através de questionários, coletados com 500 alunos de matrícula ativa, foram feitos testes (Apêndice B) com o aplicativo homologado pela ANATEL, chamado de Entidade Aferidora da Qualidade - EAQ, que realiza medições do link de internet que é disponibilizada aos alunos, fazendo algumas medições de velocidades de download e velocidade de upload. A conexão banda larga é representada por parâmetros, que são medidas em Mbps (megabits por segundo).

As medições foram realizadas no pátio central do IFF Campus Campos-Centro, próximo à cantina e as quadras poliesportivas, em local aberto e que possa receber o sinal de internet sem fio.

Para o conhecimento de todos os alunos entrevistados, algumas informações importantes foram fornecidas para um melhor conhecimento técnico sobre o assunto, tais como:

**(I). Download:** é a velocidade de recebimento de dados (como um arquivo, vídeo, etc) de outro computador ou servidor para um computador local através da Internet. Usuários domésticos tendem a realizar mais downloads do que *uploads*.

**(II). Upload:** é a velocidade de envio de dados (como um arquivo, e-mail, foto, etc) de um computador em um local para um computador ou servidor em outro local, através da Internet. A velocidade de *upload* é geralmente muito menor do que a velocidade de *download*. A razão para isso é que as pessoas, ao acessar a Internet, geralmente fazem mais *download* do que *upload*.

Os testes de campo foram confrontados com as respostas obtidas através dos formulários preenchidos pelos alunos entrevistados no IFFluminense *campus* Campos Centro.

### 3.4.3. Métodos de Satisfação

Para avaliar o nível de satisfação e de importância dos itens do questionário (APENDICE A) segundo a percepção dos discentes foram adotadas a escala de Likert (1932). A escala utilizada para o grau de importância e de satisfação dos alunos entrevistados estão apresentadas no Quadro 1.

NOTA	DESCRIÇÃO
1	Muito baixa
2	Baixa
3	Média
4	Alta
5	Muito alta
N	Não sei

**Quadro 1.** Escala para nível de satisfação e de importância  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Os dados respondidos dos itens do questionário foram tabulados utilizando o Microsoft Office Excel, versão 2007.

A partir da tabulação dos dados foi feito o cálculo das médias e erros padrão referentes à importância e a satisfação de cada item e posteriormente, para avaliar a satisfação, foram utilizados os métodos: Satisfação Simples, Análise de Gap, Importância versus Satisfação e Insatisfação Ponderada. O programa utilizado para realizar a análise estatística foi o Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG), versão 9.1.

#### 3.4.3.1. Satisfação Simples

O método Satisfação Simples consiste no cálculo das médias do valor de cada atributo respondido pelos entrevistados. Os itens que possuem menores médias de satisfação serão considerados como os que precisam ser melhorados. Como esse método não leva em conta a importância dos itens para os clientes, ele não ajuda quanto ao entendimento das ações que precisam ser priorizadas ou quanto ao desempate em índices de satisfação (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

#### 3.4.3.2. Método de análise de GAP

O método de análise de Gap vai um pouco além dos métodos utilizados anteriormente, pois leva em consideração também a importância do item, consistindo no cálculo da diferença entre as médias da importância e da satisfação de cada item respondido pelos entrevistados (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

A importância é obtida através de uma escala de diferencial semântico, onde um extremo indica que o atributo é muito importante, e o outro indica que o atributo não é nada importante. A importância é considerada como uma medida para indicar a expectativa do cliente com o desempenho de cada atributo (MATSUKUMA; HERNANDEZ, 2007). Os atributos com as maiores discrepâncias entre a média de importância e a média de satisfação devem ser selecionados para melhoria (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

#### 3.4.3.3. Método Insatisfação Ponderada

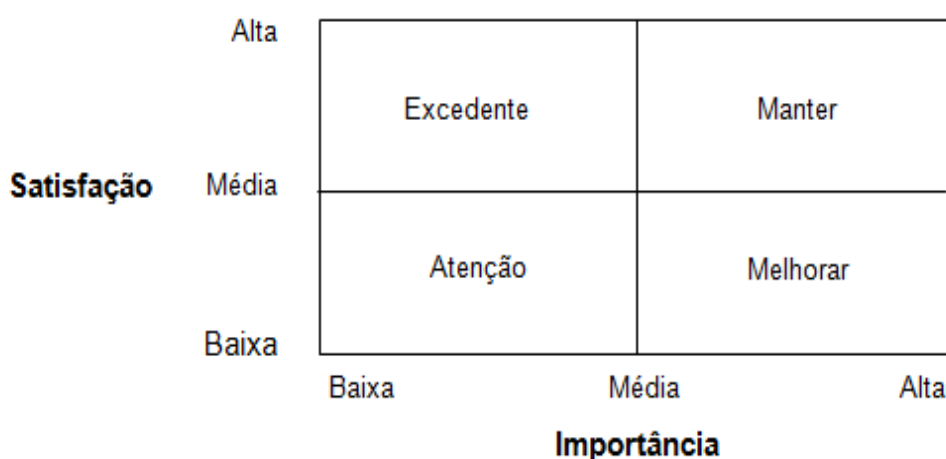
O método Insatisfação Ponderada ou Abordagem Multiplicativa consiste no cálculo da diferença entre a o valor mais alto possível de satisfação (totalmente satisfeito, neste trabalho se refere ao nível 6) e a média da satisfação do consumidor sobre cada item e em seguida multiplica-se esse índice pela média da importância (escala de diferencial semântico) atribuída pelos alunos entrevistados a cada um dos

atributos (MATSUKUMA; HERNANDEZ, 2007). Os itens que possuem maiores valores de insatisfação ponderada são os que deverão receber maior prioridade de melhoria (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

#### 3.4.3.4. Método Importância versus Satisfação

O método de Importância versus Satisfação consiste em analisar a relação entre a importância e a satisfação (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005). As prioridades de ação são determinadas a partir de uma representação gráfica em vez de um valor numérico calculado, onde os itens com alta importância e baixa satisfação devem ser priorizados com melhorias (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

Este método consiste em plotar os dados da satisfação e importância de cada item em um gráfico com 4 (quatro) quadrantes, conforme o quadro 2, com o objetivo de se identificar os itens que deverão ser melhorados através da comparação entre o índice de satisfação e de importância de cada atributo (MATSUKUMA; HERNANDEZ, 2007).



**Quadro 2.** Modelo Importância versus Satisfação  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

O objetivo deste método é a identificação de itens que estejam localizados no quadrante “melhorar” (Gráfico 26). Se muitos dos itens estiverem localizados neste quadrante, deverão ser priorizados primeiramente os itens com maior grau de importância e menor nível de satisfação (FONTENOT; HENKE; CARSON, 2005).

#### **3.4.4. Análise dos testes de campo**

Para uma melhor análise da real condição de usabilidade da internet no IFF Campus Campos-Centro foram realizados testes entre os dias 26/09/2016 e dia 07/10/2016, portanto 10 dias úteis. Foram feitos ao total 120 testes neste período pelos bolsistas, sendo feitos 40 testes pela manhã, 40 pela tarde e outros 40 pela noite.

A análise foi feita de acordo com o questionário anexo (Apêndice B) e posteriormente calculado pelo software SAEG para a obtenção dos gráficos.

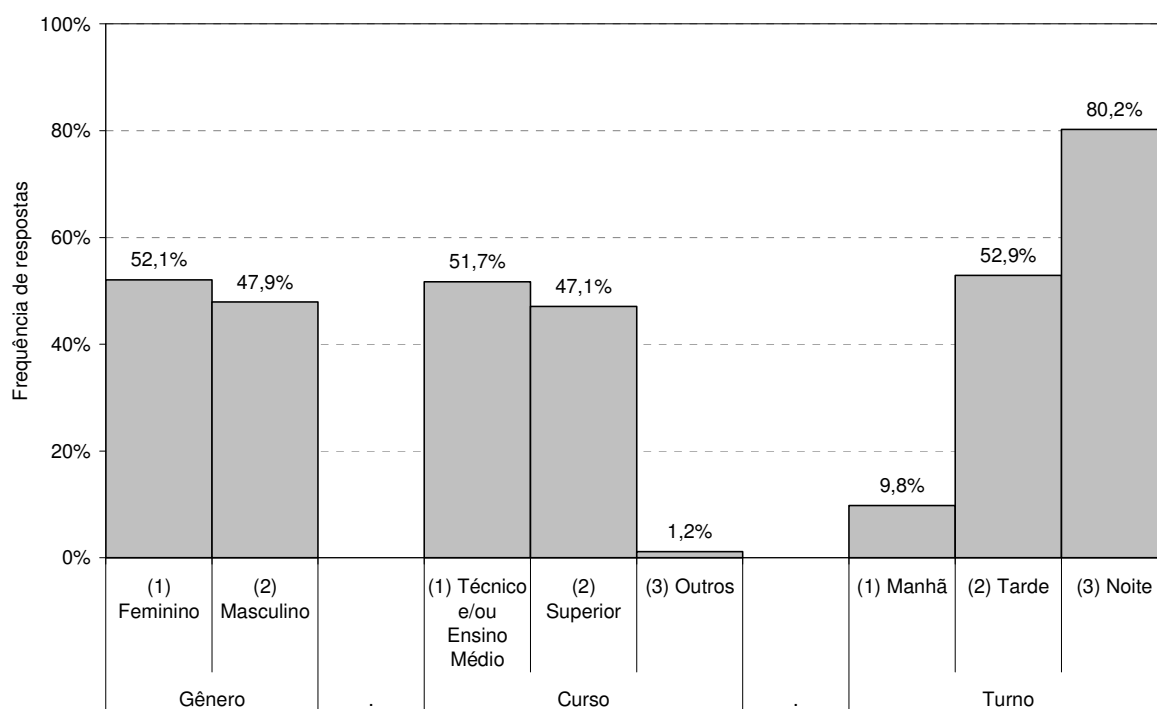
Sabendo da real dificuldade de usabilidade do serviço de acesso à internet no IFF Campus Campos-Centro, o questionário para preenchimento que contém as informações que foram descritas de forma a obter o número máximo de informações possíveis agregando dois ou mais gráficos à mesma imagem.

### **3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.5.1. Análise dos questionários respondidos pelos alunos**

Após a aplicação dos questionários foi feita a análise e comparação entre os resultados coletados por meio de gráficos. Houve uma tentativa de manter a proporcionalidade entre as questões de gênero e turno (Gráfico 13), mas no quesito turno houve uma desproporcionalidade, pois levou-se em consideração a situação do estudo integral, elevando assim a pontuação dos turnos da tarde e da noite, pois não há curso integral pelo turno da manhã.

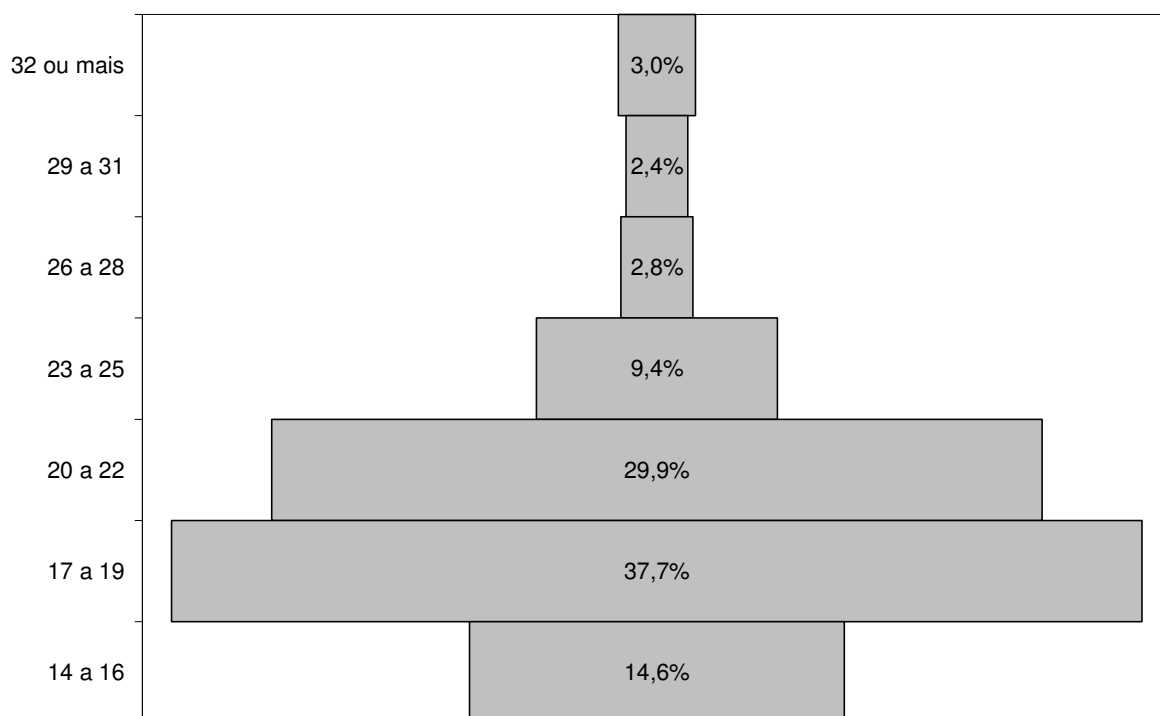




**Gráfico 13:** Análise de gênero, curso e turno.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Como observado no gráfico 13, nota-se que houve um equilíbrio entre os alunos entrevistados e o tipo de curso realizado pelo aluno. Não se pode deixar de comentar a proporção de alunos que estudam no turno da noite, apresentando um quantitativo muito expressivo, onde são aqueles alunos que trabalham durante o dia e tem apenas o turno da noite disponível para realizar um curso de formação.

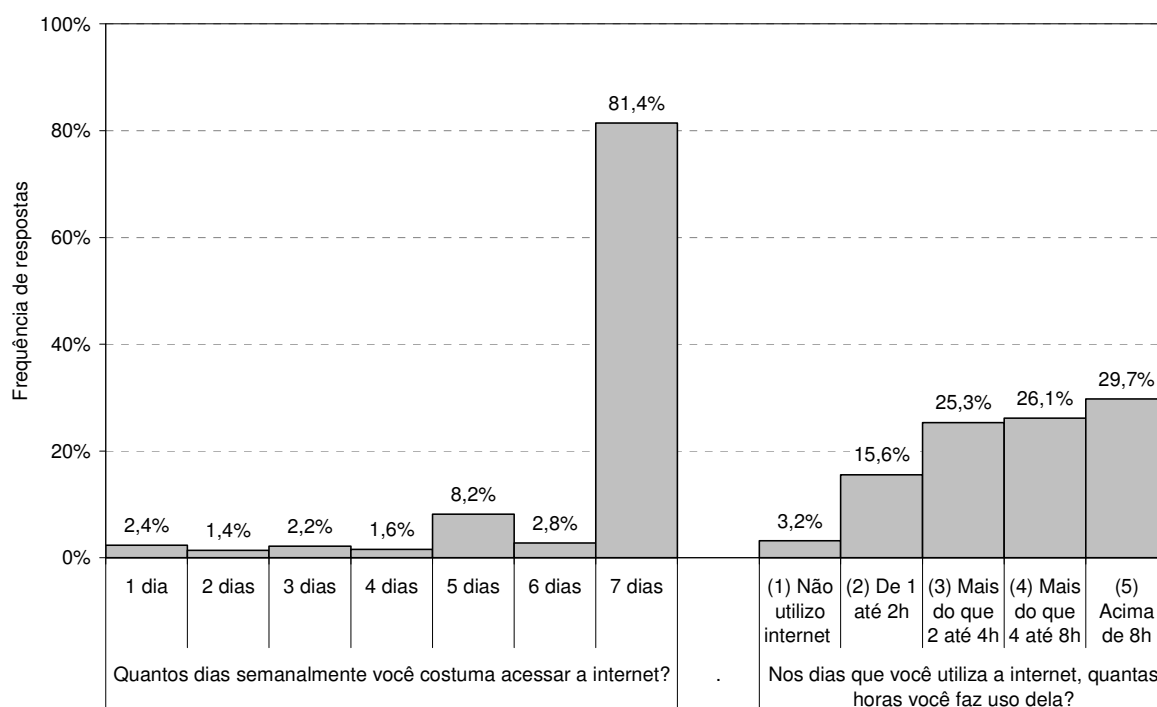
Pode-se observar no gráfico 14 a frequência da faixa etária dos alunos entrevistados



**Gráfico 14.** Pirâmide etária dos estudantes.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

De acordo com o gráfico 14, a maioria dos alunos matriculados e entrevistados ficou dentro da faixa de 17 a 19 anos, seguido da faixa etária de 20 a 22. O IFF Campus Campos Centro alcança várias faixas etárias, mas como observado na figura acima, nota-se uma população muito grande de jovens, que buscam sua formação e posteriormente seu lugar no mercado de trabalho.

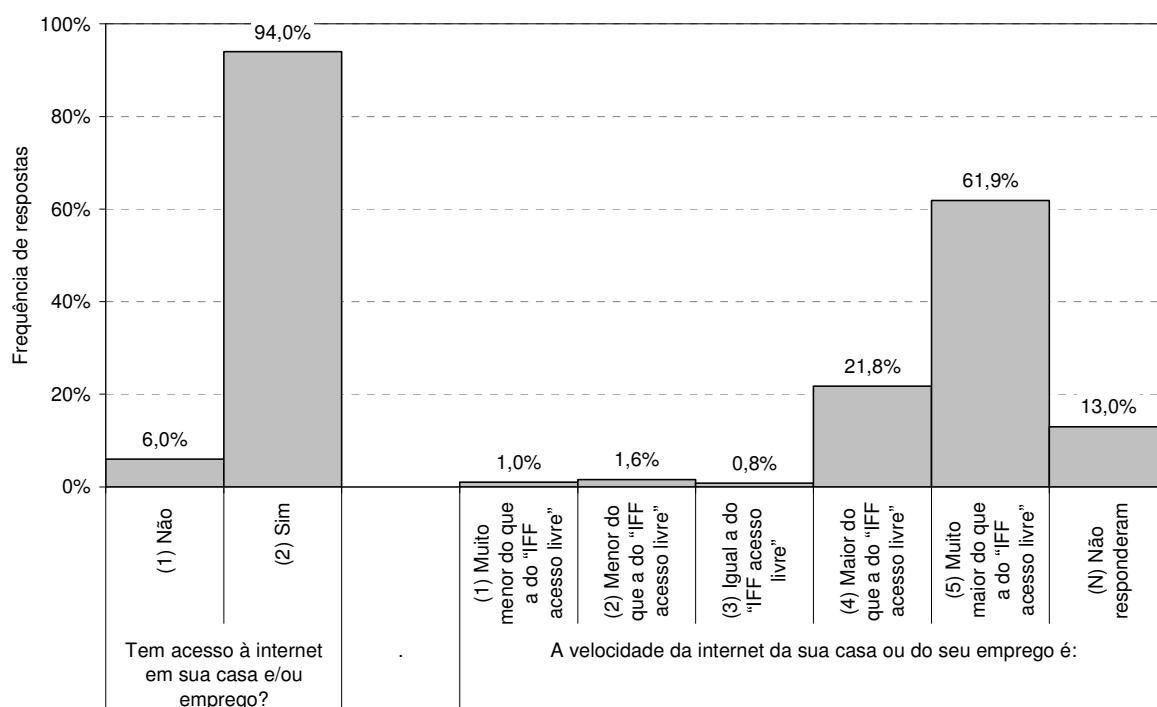
Perguntado aos alunos sobre a frequência do acesso à internet por semana e também o tempo de acesso por dia, eles responderam que acima de 81% dos entrevistados acessam a internet todos os dias e acima de 81,1% acessam por mais de 2h ao dia (Gráfico 15).



**Gráfico 15:** Frequência e tempo de uso da internet.  
 Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

O gráfico 15 mostra a frequência de acesso dos alunos em um âmbito geral, seja em qualquer lugar e utilizando qualquer tipo de meio de acesso. Percebe-se que apenas 3,2% não utilizam internet, o que representa aproximadamente 16 alunos em um universo de 500.

O gráfico 16 mostra os alunos que tem acesso à internet em casa e/ou no emprego, e faz o questionamento se caso tenham acesso, qual a velocidade contratada que eles recebem através dos provedores de internet.

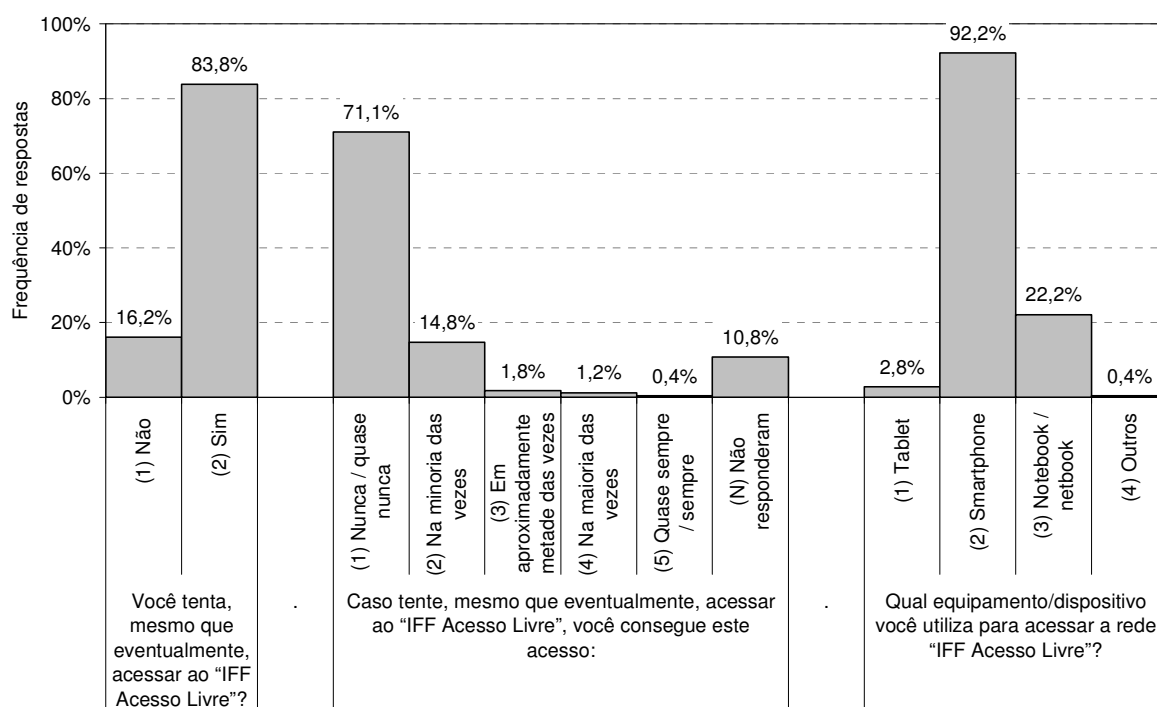


**Gráfico 16.** Acesso à internet e velocidade.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Como observado no gráfico 16 94% dos alunos fazem uso da internet em sua casa e/ou emprego e 61,9% dos entrevistados informaram que a internet que eles utilizam é muito maior do que o serviço disponibilizado do "IFF Acesso Livre". Esta figura pode mostrar duas vertentes:

- (1). Ou o acesso à internet dos usuários em casa e/ou no emprego é de alta velocidade;
- (2). Ou o serviço de internet do "IFF Acesso Livre" é de baixa qualidade.

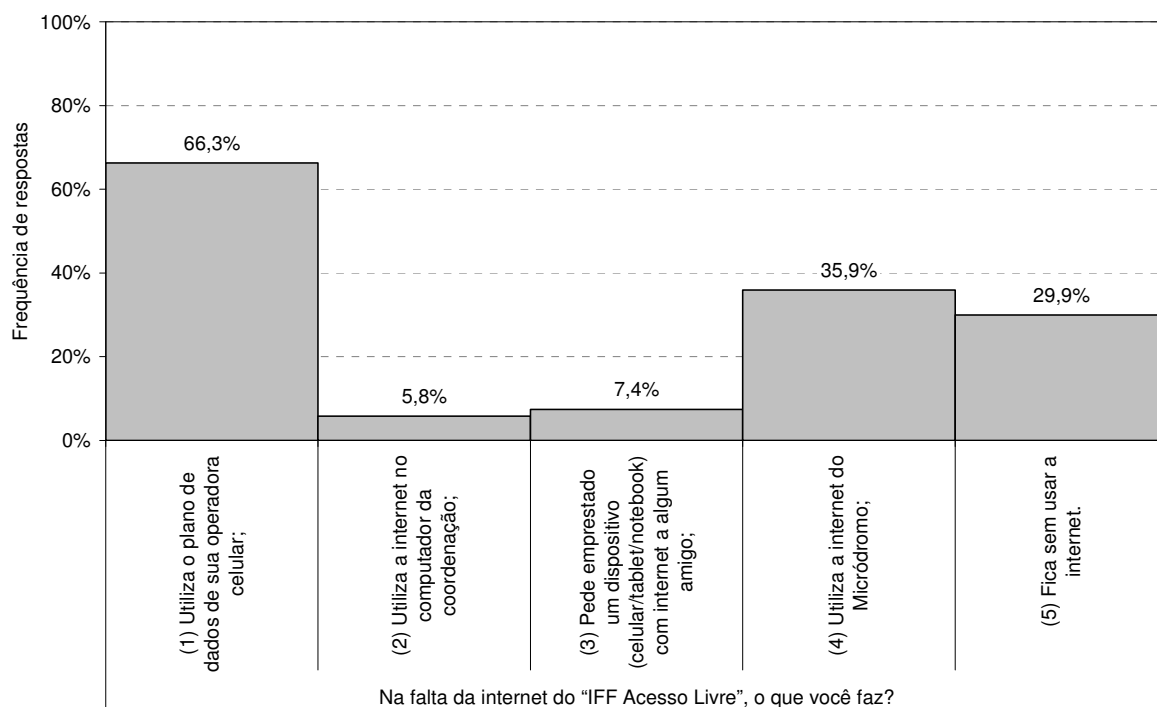
As frequências das respostas sobre a "dificuldade de acesso e conexão", a "eventualidade de tentativa de acesso" e os "tipos de equipamentos e/ou dispositivos utilizados para acessar a rede do IFF Acesso Livre", segundo a percepção dos alunos encontram-se no gráfico 17.



**Gráfico 17:** Tentativas de acesso e os dispositivos mais utilizados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Observa-se que 83,8% dos alunos entrevistados tentam utilizar o serviço de internet do IFF, mas que “nunca ou quase nunca” (71,1%) consegue realizar a conexão. Nota-se a porcentagem de alunos que conseguem “quase sempre ou sempre” (0,4%) o acesso à rede, o que representa 2 alunos em um universo de 500. De acordo com os resultados obtidos, 92,2% dos alunos utilizam os smartphones como meio acesso ao serviço da rede do “IFF Acesso Livre”.

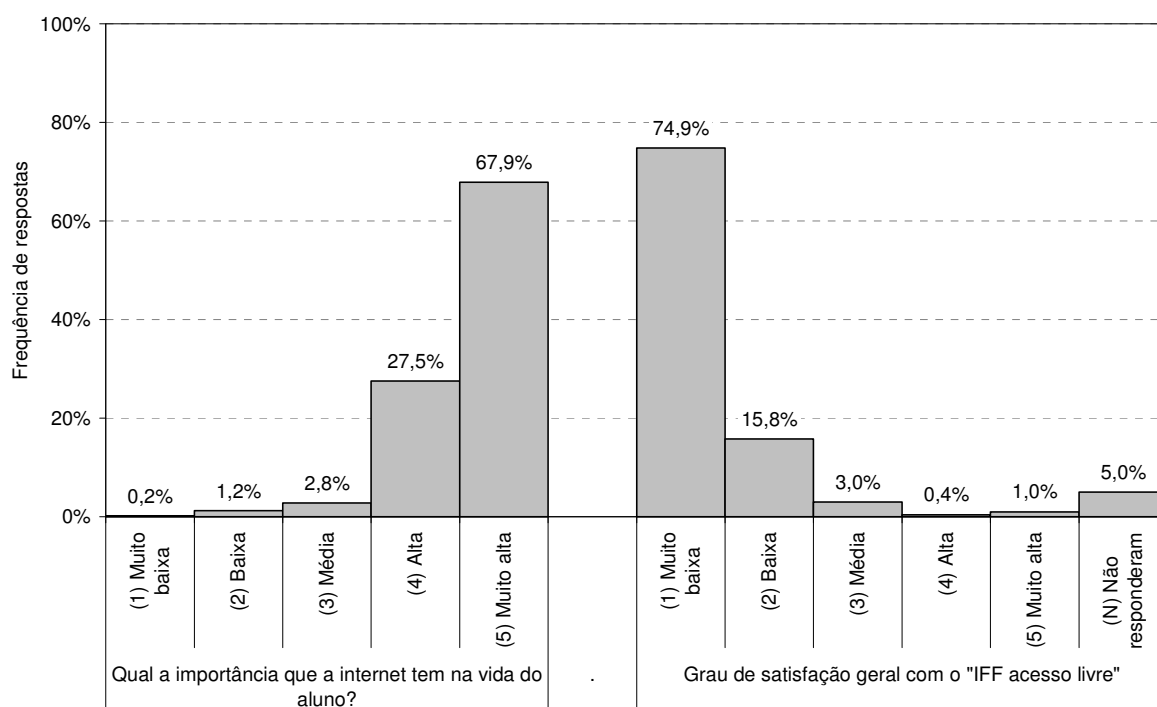
Na situação de o aluno não conseguir se conectar a rede do “IFF Acesso Livre”, o mesmo utiliza-se de outros meios para suprir a ausência do serviço de internet, conforme o gráfico 18.



**Gráfico 18.** Outros meios de acesso a internet.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Em 66,3% dos casos, quando o aluno não consegue utilizar a rede do IFF Acesso Livre, ele acaba utilizando o plano de dados de sua operadora celular; e em 35,9% dos casos utilizam a internet do Micródromo (laboratório de informática com acesso a internet a cabo disponibilizado aos alunos realizarem os trabalhos acadêmicos e também utilizaram para lazer). Pode-se destacar no gráfico 18, que quase 30% dos entrevistados ficam, simplesmente, sem utilizar a internet, o que representa um número relativamente elevado.

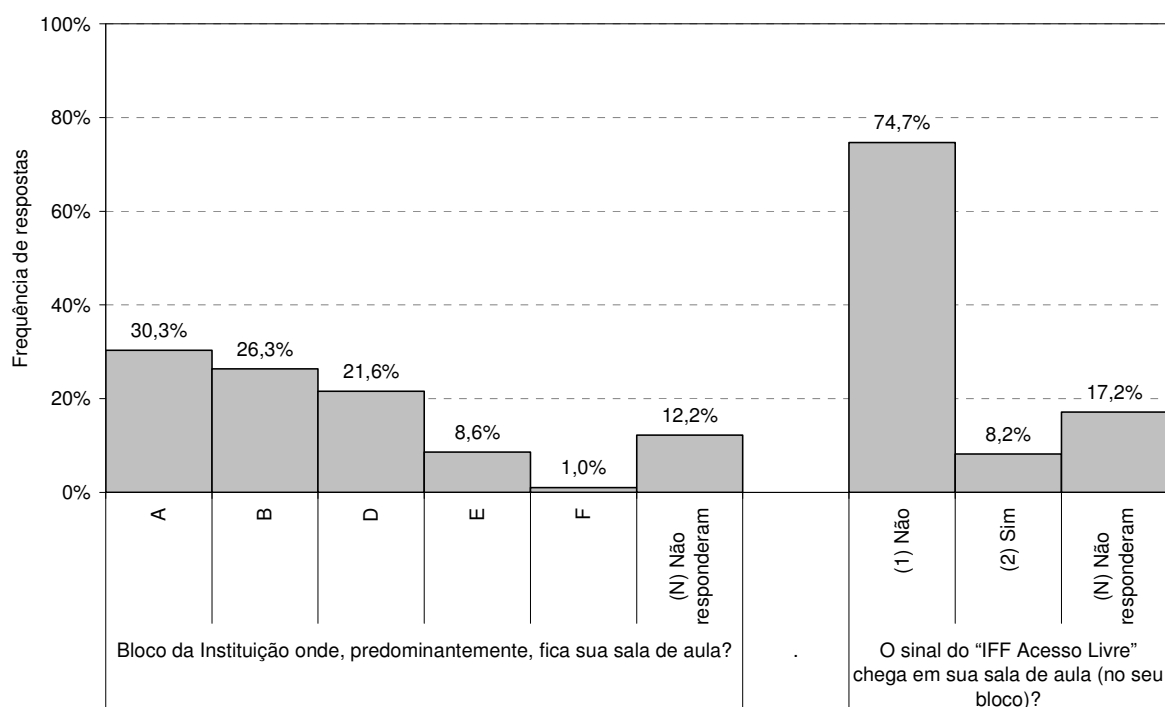
Perguntado sobre a "importância da internet na vida do aluno" e o "grau de satisfação geral do serviço de internet" do IFF Acesso Livre, obteve-se no gráfico 19.



**Gráfico 19.** Importância e satisfação geral.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Aproximadamente 340 entrevistados (67,9%) informaram que a internet tem uma importância muito alta para a vida acadêmica do estudante; e que o grau de satisfação geral do serviço de internet do IFF é “muito baixa”, aproximadamente 75%, o que leva a considerar que o serviço não é de boa qualidade de acordo com os dados obtidos.

No gráfico 20 encontra-se a frequência das respostas dos alunos sobre os blocos predominantemente onde os eles estudam e a área de cobertura do sinal wireless da rede do IFF Acesso Livre.

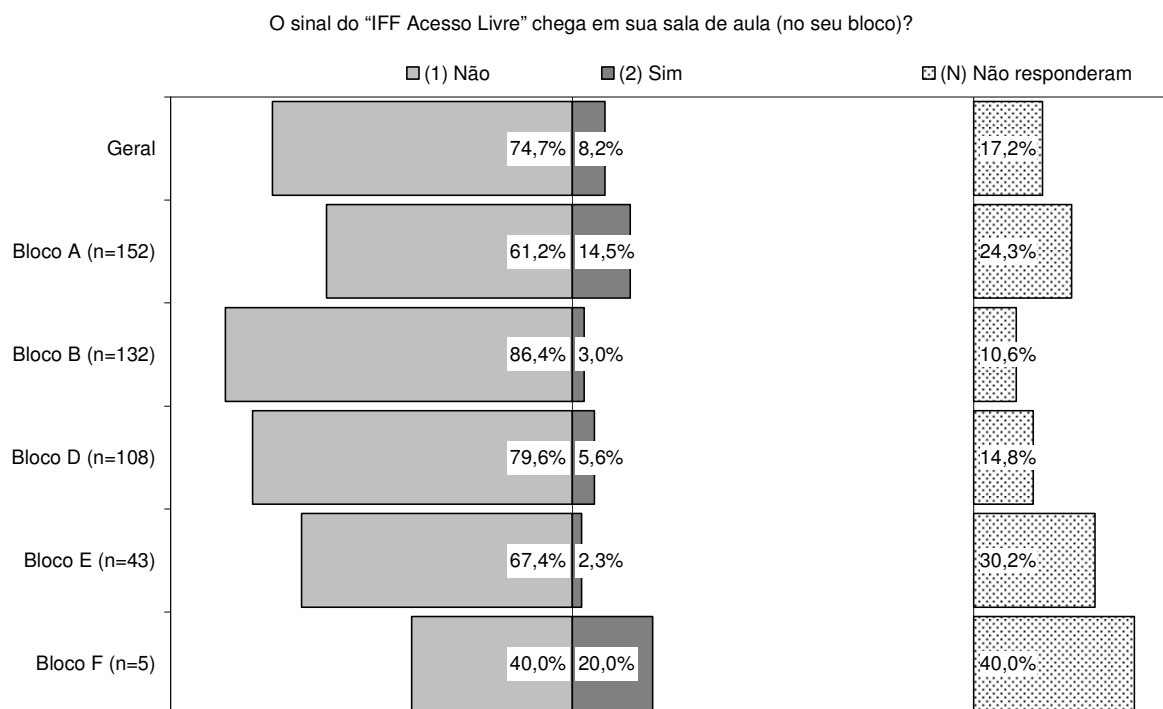


**Gráfico 20.** Sala de aula e blocos.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Notou-se que a maioria dos estudantes ficam em salas localizadas nos Blocos A e B, e que em 74,7% dos casos o sinal de internet não chega em nenhum dos cinco blocos citados anteriormente pela Figura 30.

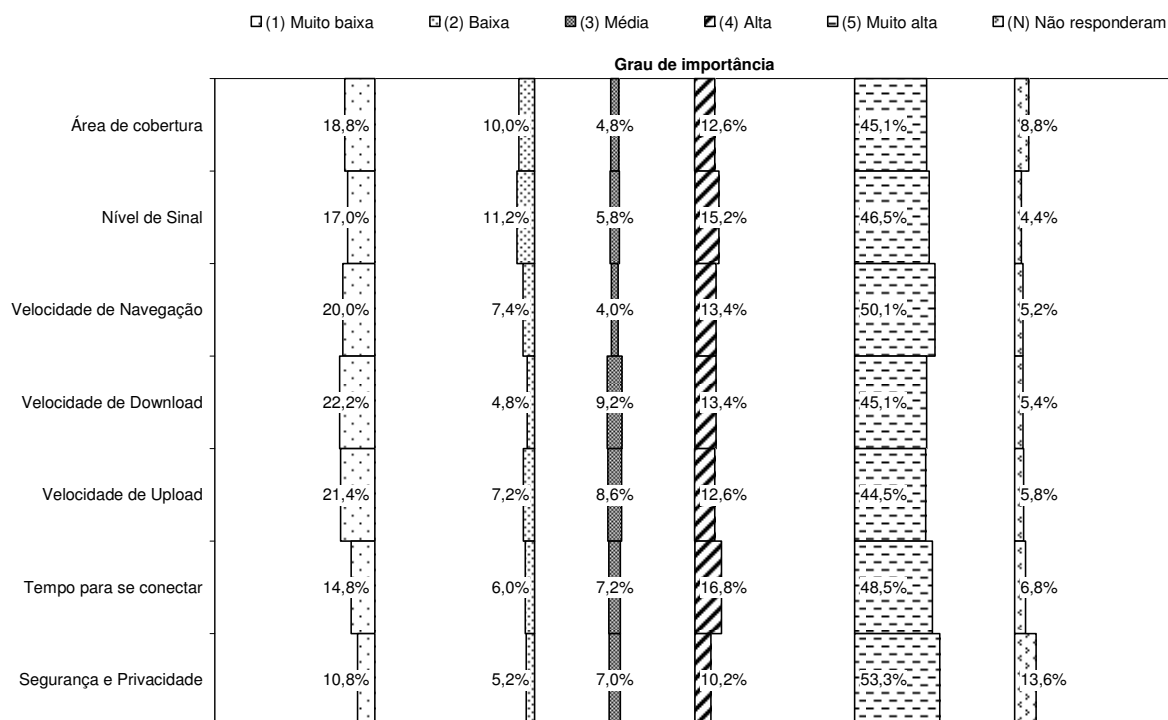
Fazendo uma análise mais rigorosa da Figura 30, pode-se verificar que o bloco que tem o pior nível de sinal ou a total ausência dele fica situado no Bloco B, com 86,4% de reclamações. E o bloco que foi considerado o "melhor" com nível de sinal e/ou área de cobertura, foi o Bloco F com apenas 20% de aprovação. Conforme o gráfico 21.





**Gráfico 21.** Área de cobertura nos blocos.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

As respostas segundo a percepção dos alunos entrevistados sobre o grau de importância sobre os seguintes itens: “área de cobertura”, “nível de sinal”, “velocidade de navegação”, “velocidade de download”, “velocidade de upload”, “tempo necessário para conectar-se a rede”, e “segurança e privacidade”, encontra-se no gráfico 22.

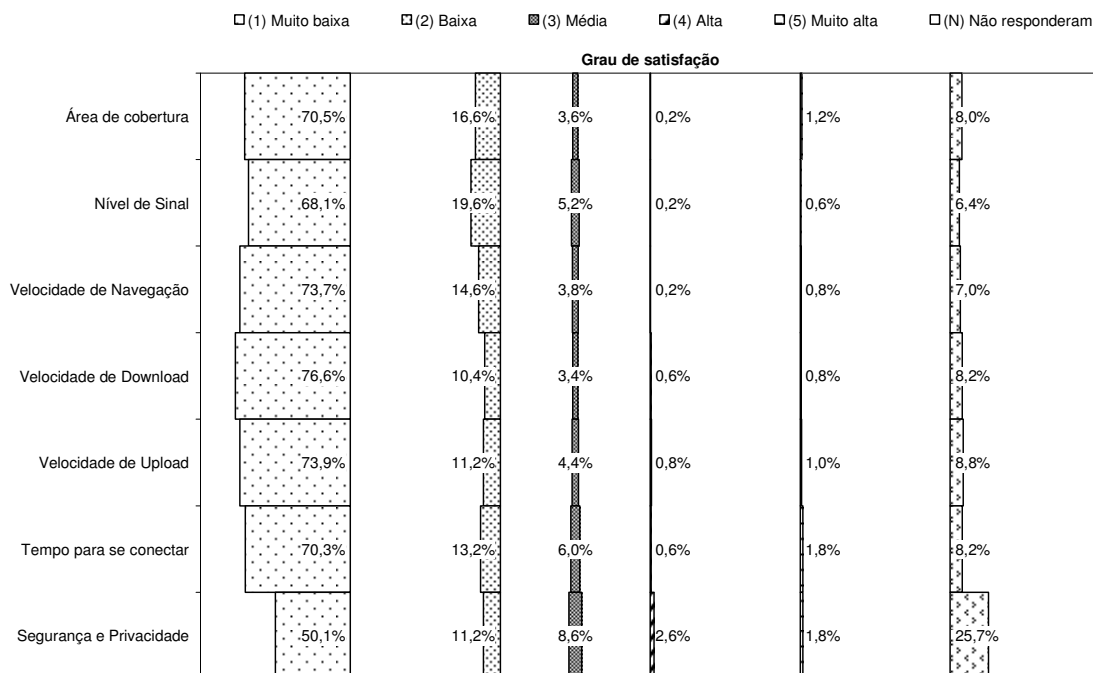


**Gráfico 22.** Grau de importância.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Nota-se no Gráfico 22, que a maioria dos entrevistados considerou todos os quesitos do grau de importância como sendo “muito alta”, obtendo pontuação de no mínimo 45%.

### 3.5.2. Análise dos questionários respondidos pelos bolsistas

Para o Gráfico 23, foi perguntado aos alunos “o grau de satisfação”, mantendo-se os mesmos itens consultados do gráfico 22.



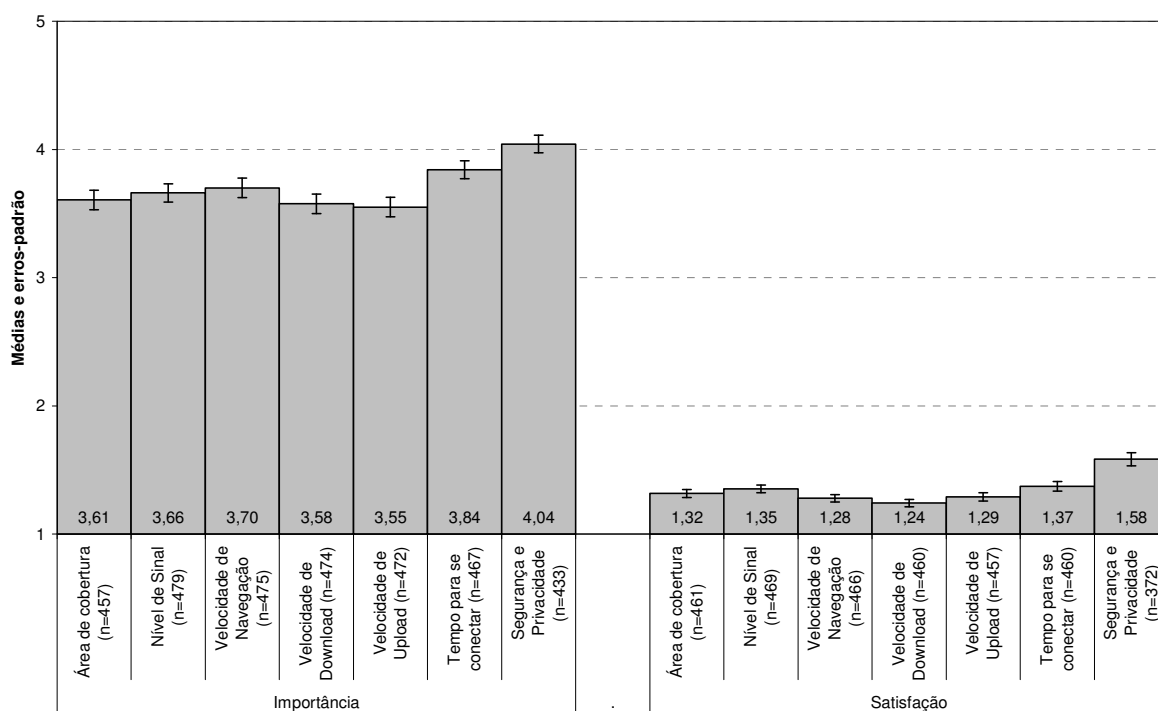
**Gráfico 23.** Grau de satisfação.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Diferentemente do que aconteceu com o gráfico 22 e no gráfico 23 pode-se notar o grau de satisfação dos entrevistados em relação ao serviço de internet do IFF Acesso Livre. Todos os itens foram qualificados como tendo sua satisfação “muito baixa”, conforme a escala de Likert (1932).

Um item que chama atenção é a quantidade de alunos que responderam a alternativa “Não sei / Não responderam”, que representa uma boa parte dos entrevistados, tendo uma fatia de 25,7%, isto mostra que os alunos não têm conhecimento ou não sabem se o IFF Acesso Livre é ou não é seguro para navegação, utilizar seus arquivos pessoais ou até mesmo proteger suas privacidades.

### 3.5.3. Métodos de Satisfação

No Gráfico 24 encontra-se as médias de importância e de satisfação, com os respectivos erros padrão, das variáveis avaliadas segundo a percepção dos discentes.



**Gráfico 24.** Média e erros-padrão.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Perceba que o gráfico 24 mostra uma variação de pontuação de 1 (ruim) até 5 (ótimo), sendo analisado em cada item mostrado anteriormente nas Figuras 32 e 33. O item que obteve a maior pontuação no quesito “importância” foi item “Segurança e Privacidade”, com 4,04 pontos, mostrando que os entrevistados acham a segurança e a privacidade na rede é um item de importância bem relevante.

### 3.5.3.1. Satisfação Simples

Pode-se observar neste método (gráfico 24) que as médias de satisfação de todos os itens obtiveram baixa pontuação, mas o item que recebeu a melhor pontuação no quesito “satisfação” foi também o item “Segurança e Privacidade”, com 1,58 pontos

### 3.5.3.2. Método de análise de GAP

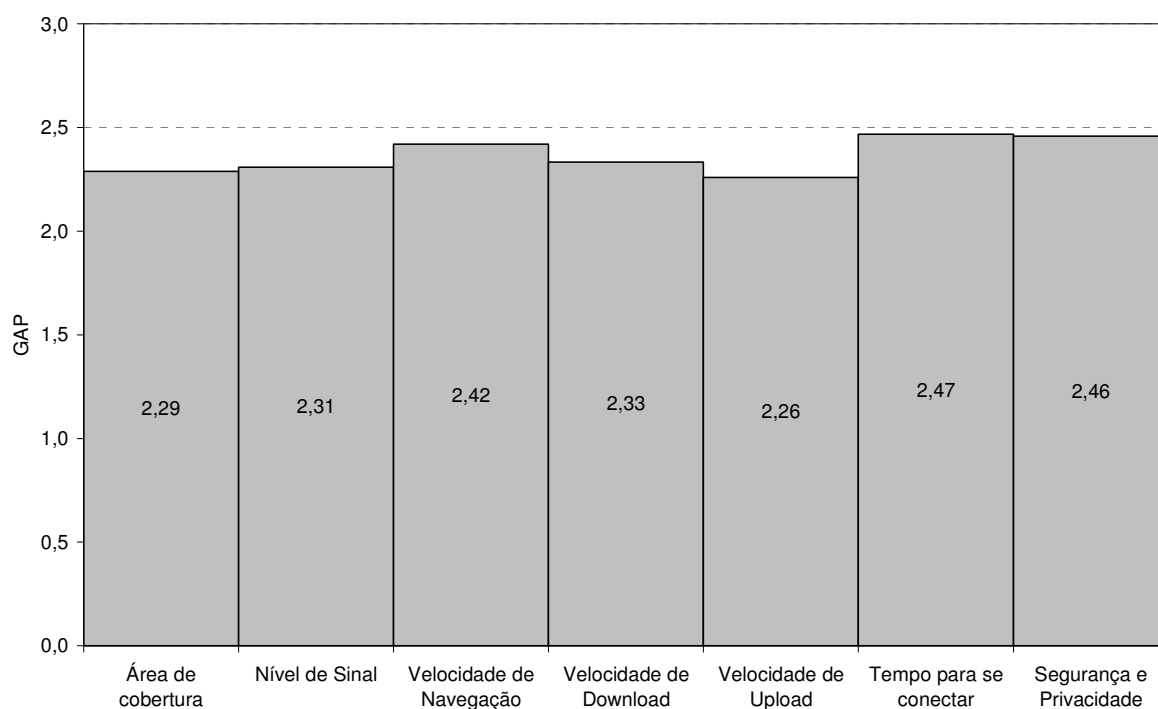
Pode-se visualizar Tabela 1 as médias de importância e de satisfação e o índice de GAP dos itens avaliados, segundo a percepção dos discentes

**Tabela 1.** Médias de importância, médias de satisfação e índice de Gap dos alunos

<b>QUESTÃO</b>	<b>Importância</b>	<b>Satisfação</b>	<b>GAP</b>
Área de cobertura	3,61	1,32	2,29
Nível de Sinal	3,66	1,35	2,31
Velocidade de Navegação	3,70	1,28	2,42
Velocidade de Download	3,58	1,24	2,33
Velocidade de Upload	3,55	1,29	2,26
Tempo para se conectar	3,84	1,37	2,47
Segurança e Privacidade	4,04	1,58	2,46

Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

O gráfico 25 mostra os valores apenas da análise do Gap, de acordo com cada item descrito nos questionários fornecidos aos entrevistados. O Gap com maior valor foi o do “tempo para se conectar”, seguido de “segurança e privacidade”.



**Gráfico 25.** GAP dos quesitos de consultados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

### 3.5.3.3. Método insatisfação ponderada

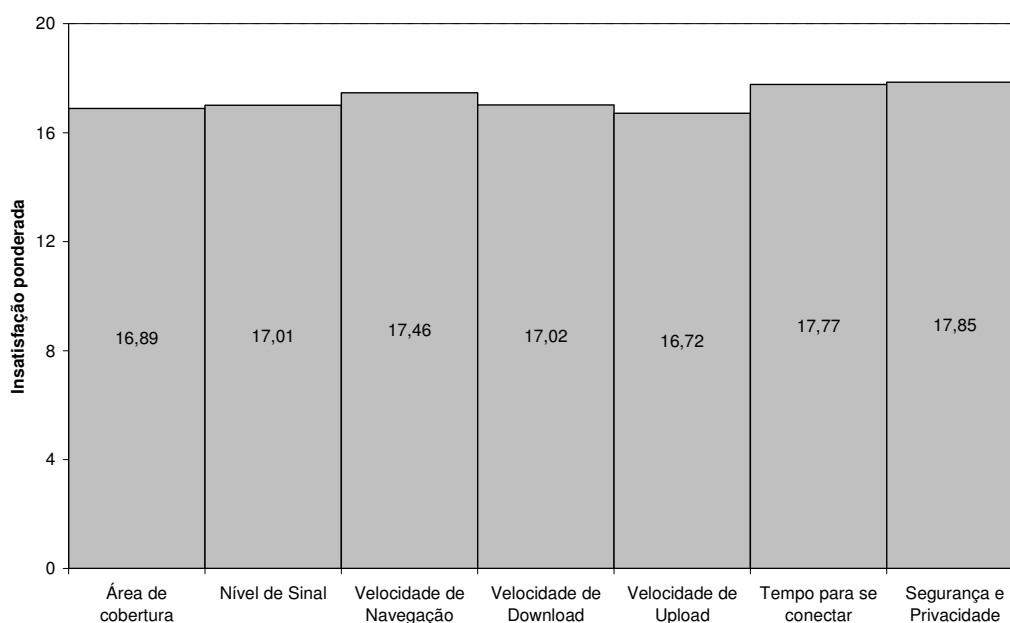
A tabela 2 apresenta as etapas para obtenção do resultado final da insatisfação ponderada e o gráfico 25 mostra os índices de Insatisfação Ponderada dos itens avaliados pelos alunos entrevistados.

**Tabela 2.** Valores para obtenção da insatisfação ponderada dos alunos

QUESTÃO	Referência	Satisfação	Insatisfação	Importância	Insatisfação Ponderada
Área de cobertura	6	1,32	4,68	3,61	16,89
Nível de Sinal	6	1,35	4,65	3,66	17,01
Velocidade de Navegação	6	1,28	4,72	3,70	17,46
Velocidade de Download	6	1,24	4,76	3,58	17,02
Velocidade de Upload	6	1,29	4,71	3,55	16,72
Tempo para se conectar	6	1,37	4,63	3,84	17,77
Segurança e Privacidade	6	1,58	4,42	4,04	17,85

Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Pode-se observar que os itens “Segurança e privacidade”, “Tempo para se conectar” e “Velocidade de navegação” são os que apresentaram maiores valores (índice de insatisfação ponderada), sendo estes os atributos sugeridos para serem priorizados para melhorias. Já os itens “Velocidade de upload” e “Área de cobertura” foram os itens com menor índice de insatisfação obtido, sendo os últimos a receberem atenção no intuito de se obter uma melhora (gráfico 26).

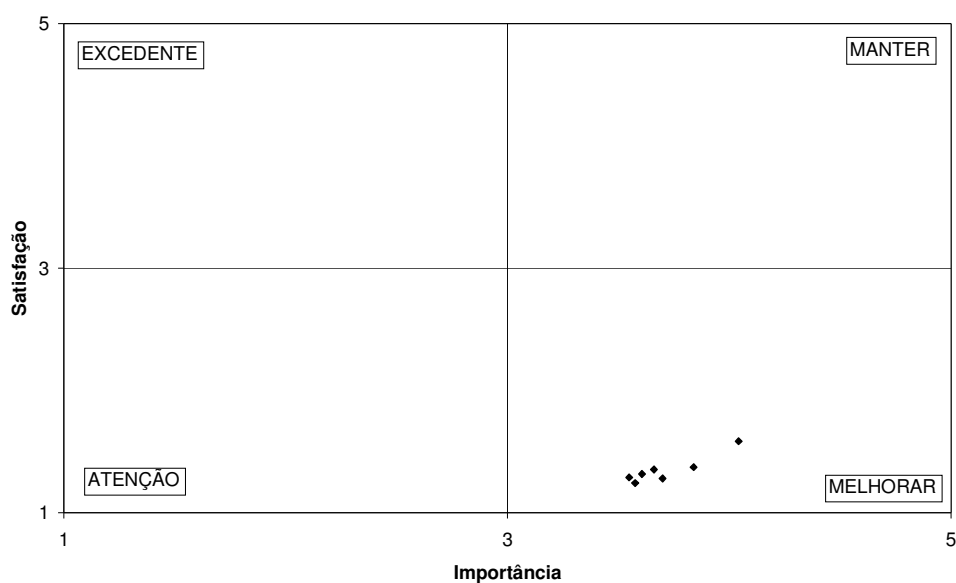


**Gráfico 26.** Índice de insatisfação ponderada dos alunos.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

#### 3.5.3.4. Método importância versus satisfação

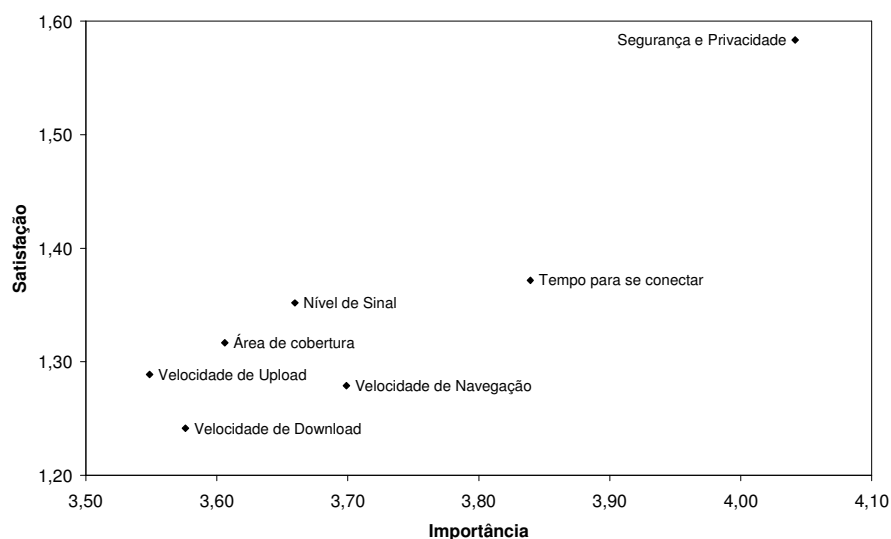
Os gráficos 27 e 28 apresentam os atributos respondidos pelos alunos entrevistados do IFF *Campus* Campos Centro através do método importância versus satisfação.

Através da análise do Gráfico 27 pode-se perceber que todos os atributos encontram-se no quadrante “melhorar”, demonstrando que todos estes itens são considerados de alta importância e necessitam priorizá-los para melhoria do serviço prestado aos alunos, e não têm sido considerados satisfatórios pelos mesmos.



**Gráfico 27..** Dispersão dos itens avaliados pelos alunos  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

No Gráfico 28 o item “Segurança e privacidade” foi o que apresentou maior satisfação e importância pelos alunos, mas em contra-partida o item com pior nível de satisfação e importância foi o item “velocidade de download”.

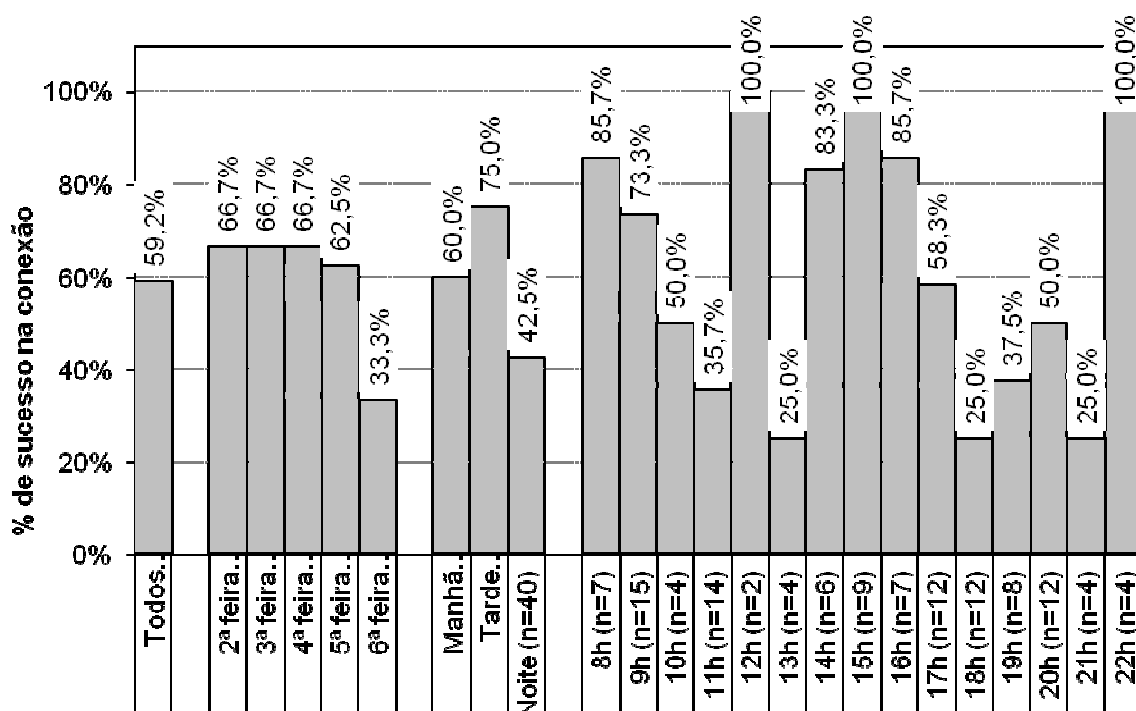


**Gráfico 28.** Ampliação do quadrante “melhorar” do gráfico de dispersão dos itens avaliados pelos alunos entrevistados.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).



### 3.5.4. Análise dos testes de campo

Conforme o gráfico 29 pode-se observar que temos um total de 120 testes realizados no período citado acima, sendo distribuídos igualmente de segunda-feira até sexta-feira e também respeitando sua proporção por turno, sendo 40 por turno. Nesta etapa do trabalho foi pesquisado se era fácil ou não se conectar a rede do IFF Acesso Livre e obteve-se no gráfico 29.

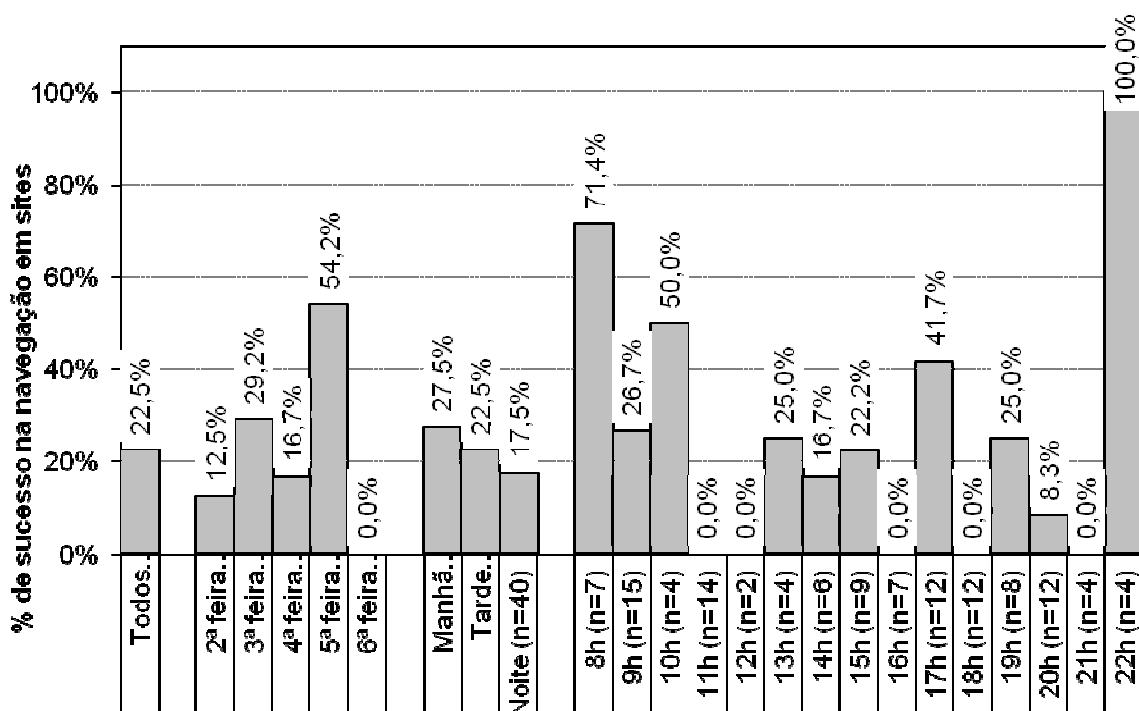


**Gráfico 29.** Percentagem de sucesso na conexão na rede IFF Acesso Livre.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Observa-se que pelos testes realizados obteve-se uma média de 59,2% de sucessos na conexão com a rede, mostrando que o turno da noite é o mais difícil para se conseguir esta conexão, e os horários noturno das 18h e 21h estão com os níveis mais baixos para o sucesso desta conexão. Vale lembrar que este teste aplica-se apenas para o acesso à rede do IFF Acesso Livre, ou seja, obter um endereço de rede IP da rede interna do IFF, e não para sua navegação na internet, este passo é para apenas o aluno “entrar” na rede e posteriormente navegar na internet.

Observa-se também que no horário das 22h o grau de sucesso na conexão é de 100%, isto pode ser considerado pelo fato dos alunos já estarem deixando as dependências dos IFF e com isso diminuindo o fluxo de usuários na rede.

No Gráfico 30 foi analisada a porcentagem de sucesso na navegação em sites da internet. Após feito a conexão com a rede do IFF Acesso Livre, foi testado se o dispositivo estava realmente navegando na internet através da rede IFF Acesso Livre.



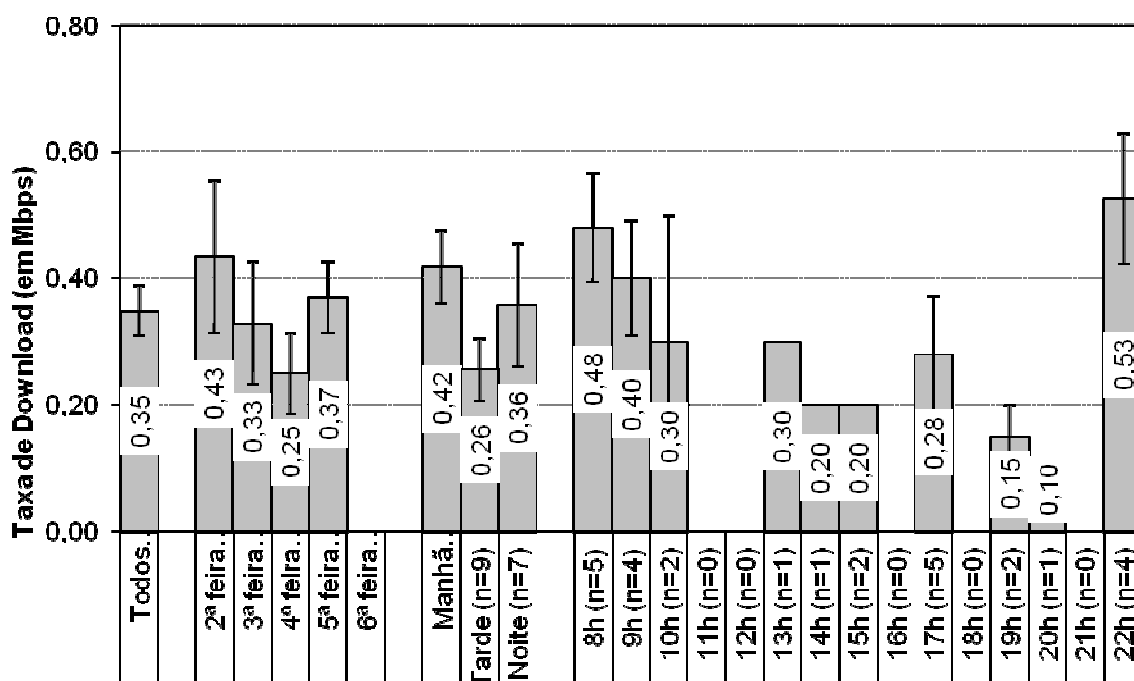
**Gráfico 30.** Percentagem de sucesso na navegação em sites.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Dentre todos os testes realizados, apenas 22,5% das tentativas realmente o dispositivo estava com acesso à internet. Podem-se ressaltar os dias de sexta-feira (30/09/2016 e 07/10/2016), onde não se conseguiu realizar nenhum teste por alguma falha na rede não explicada pelo Departamento de TIC.

No entanto os melhores horários para se conseguir navegar na internet são os horários de 7h, com 71,4% de sucesso de navegação, e 22h, com 100% de sucesso de navegação. Isto se explica novamente pelo baixo fluxo de alunos nos devidos horários no campus.

Nota-se também que o horário noturno tem o pior índice de sucesso de navegação na internet, com apenas 17,5% das tentativas. Devido às instabilidades da rede, o que é uma coisa muito constante, alguns testes obtiveram valores de 0% (zero) o que causa certo questionamento na usabilidade e funcionalidade da rede e da internet disponibilizada aos alunos.

No gráfico 31 ilustra os testes de velocidade de download realizados com os 27 testes (22,5%) mostrados anteriormente que conseguiram navegar com sucesso na internet. Para a realização destes testes foi utilizado o aplicativo homologado pela ANATEL, chamado de Entidade Aferidora da Qualidade - EAQ, que realiza medições do link de internet que é disponibilizada aos alunos, fazendo algumas medições de velocidades de download e velocidade de upload, que são medidas em Mbps (megabits por segundo).



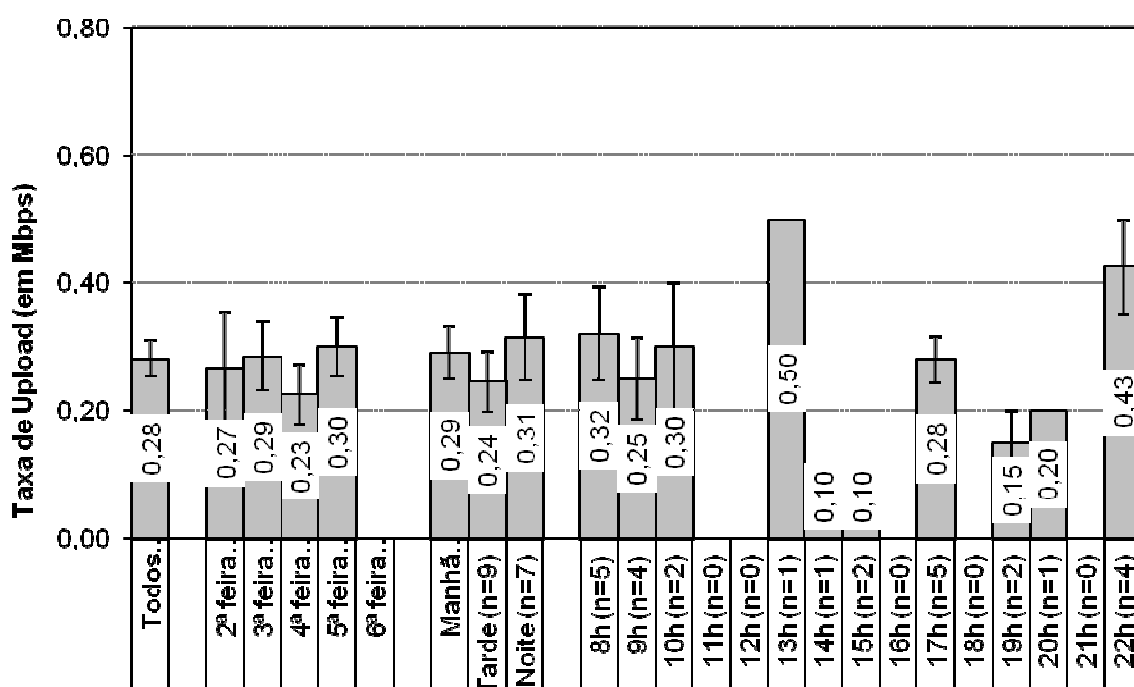
**Gráfico 31.** Taxa de *download*.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Observa-se que na média geral de velocidade obteve-se a velocidade de download de aproximadamente 0,35Mbps o que representa aproximadamente 350Kbps, sendo uma conexão de baixa qualidade para os dias atuais,

impossibilitando a visualização de vídeos em tempo real e também impossibilitando a realização de chamadas ou vídeochamadas pela internet.

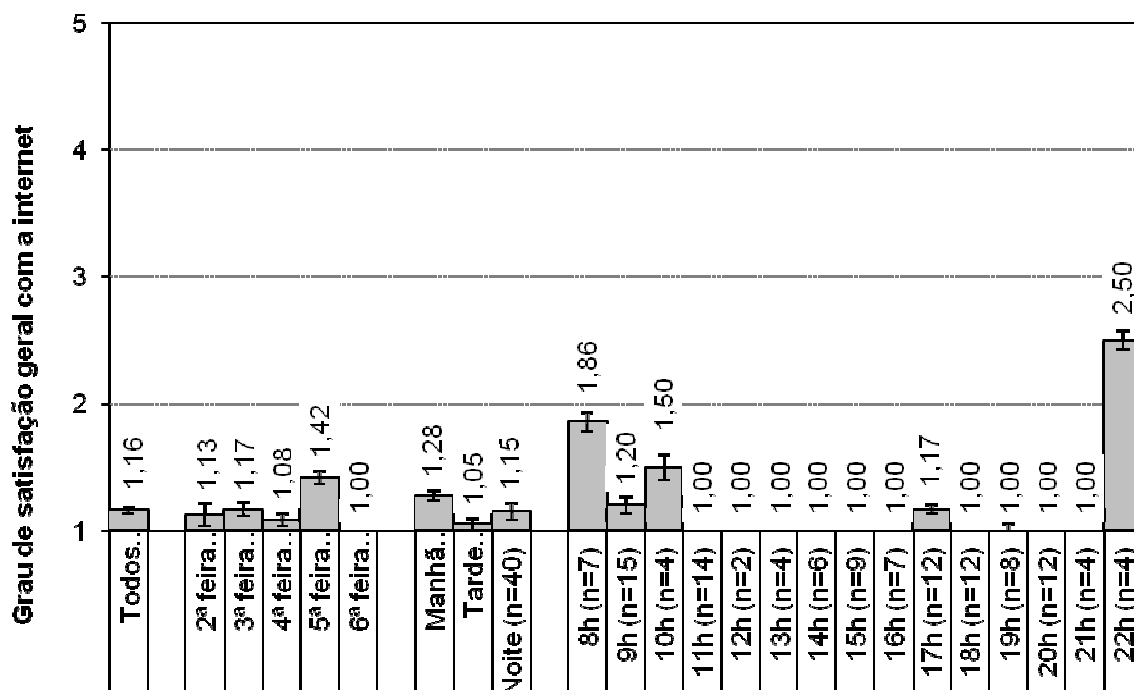
Novamente observa-se que as melhores taxas de download são as de 8h (0,35Mbps) e 22h, (0,53Mbps), justamente em horários com baixo fluxo de alunos no Campus. E foi observado também que houve alguns horários que ficaram com valores “nulos”, pois pela rede ser instável, ocorreram algumas falhas desconhecidas na rede no momento da realização dos testes.

No gráfico 32 ilustra os testes de velocidade de upload realizados nos testes, ressaltando que a média do upload foi de 0,28Mbps. A melhor taxa de upload foi registrada às 13h, justamente no intervalo do turno da manhã com o turno da tarde, com 0,50Mbps. O horário das 22h também teve seu grau de importância ficando com taxa de 0,43Mbps. Mas estes dados obtidos são considerados valores baixos em comparação a uma internet de qualidade.



**Gráfico 32.** Taxa de *upload*.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

No Gráfico 33, obteve-se a satisfação geral da internet de acordo com a percepção e os testes realizados.



**Gráfico 33.** Grau de satisfação geral dos bolsistas.  
Fonte: Elaborado pelo Autor (2016).

Nota-se que a média geral do grau de satisfação com a internet do IFF Acesso Livre foi de 1,16, com valor mínimo de 1 (muito baixo) e valor máximo de 5 (muito alto). Observa-se novamente os horários de 7h e de 22h como sendo os melhores horários para utilização da internet no Campus.

### 3.6. CONCLUSÕES

Após a aplicação e tratamento das informações de 500 questionários para saber o nível de satisfação dos alunos em relação à internet disponibilizada a eles, resultou-se que o serviço é de baixa qualidade, segundo a percepção dos entrevistados.

Analisados os gráficos dos questionários verifica-se que uma concentração do público discente maior pelo turno da noite em relação aos demais turnos e que a grande maioria dos alunos está na faixa etária de 17 até 22 anos.

Em 81,4% dos casos, os alunos utilizam a internet diariamente e geralmente sempre acima de 2h diárias, onde o principal meio de acesso são os smartphones.

Dos estudantes pesquisados, 67,9% avaliaram a importância da internet como sendo “muito alta (5)”, porém o grau de satisfação do serviço de internet do IFF foi avaliado como “muito baixa (1)”. Somando os níveis “muito baixo (1)” e “baixo (2)”, obteve-se um valor de 90,7% de “insatisfação” do serviço de internet.

Após realizado os testes de campo, obteve-se alguns dados que confirmavam a insatisfação dos alunos. Nos testes foram verificados que apenas 22,5% das tentativas conseguiu-se navegar em algum site na internet e que durante os turnos da tarde e noite ocorreram muitas instabilidades no serviço, onde a internet funcionava durante um tempo e depois não funcionava mais.

Com o grande fluxo de alunos durante os 3 turnos, os atuais pontos de acesso (PA) são considerados ineficientes e, portanto, ocasionam uma superlotação nos poucos roteadores que existem no IFF, acarretando seu baixo desempenho e até mesmo o seu travamento.

Percebeu-se que em horário de maior movimento, a internet não funcionava de forma eficiente e foi observado que os melhores horários para se utilizar da internet do Campus Campos-Centro era antes da 7h e depois das 22h, justamente horários onde não há grande fluxo de alunos no Campus.

Isso demonstra que a rede do IFF Acesso Livre necessita de uma reformulação em sua infraestrutura para conseguir comportar um fluxo bem maior de alunos, evitando-se assim da intermitência do serviço.

Como medida para um melhor serviço de internet, recomenda-se que façam as seguintes alterações:

(1). Ampliação dos pontos de acesso no pátio central, para que o sinal fique melhor distribuído e diminua os efeitos de “sombra” (locais onde o sinal não chega);

- (2). Substituição dos atuais equipamentos que fazem a transmissão do sinal sem fio (pois são considerados de baixa qualidade) em equipamentos profissionais com mais capacidade de processamento e conseqüentemente maior capacidade de conexão dos usuários;
- (3). Bloqueio a sites indesejados e de conteúdos impróprios;
- (4). Limitação de velocidade por cada usuário, fazendo um controle de velocidade eficiente;
- (5). E o principal de todos, o aumento do link de internet na rede dos IFF Acesso Livre. Recomenda-se um link dedicado mínimo de 50Mbps.

### 3.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Ana Paula Rocha de. **O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet**. 2011. 2011. Monografia (Graduação em Licenciatura em Biologia à Distância) – Consórcio Setentrional de Educação à Distância da Universidade de Brasília e a Universidade Estadual de Goiás, Brasília-DF, 2011. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011\\_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2016.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Disponível em: <<http://cetic.br>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **TIC Educação**. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

CHASE, Richard B.; DASU, Sriram. Want to perfect your company's service? Use behavioral science. **Harvard Business Review**, New York-USA, v. 79, n. 6, p.79-84, 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11408979>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CONVERGÊNCIA DIGITAL. **Brasileiros são campeões mundiais no uso das redes de mensagens instantâneas**. Disponível em:

<<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infol=42318&sid=17#.V2g2yOSPxzW>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CROSBY, L.A., EVANS, K.R., COWLES, D. Relationship Quality in Services Selling: An Interpersonal Influence Perspective. **Journal of Marketing**, v. 54, p. 68-81. 1990. Disponível em: <[https://www.jstor.org/stable/1251817?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1251817?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em: 20 jun. 2016.

FONTENOT, G.; HENKE, L.; CARSON, K. Take action on customer satisfaction. **Quality Progress**, New York-USA, v. 38, n. 7, p. 40-47, 2005. Disponível em: <<http://asq.org/qic/display-item/?item=20039>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE (IFF). **Lei sobre a história centenária do IFFluminense**. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/conheca-o-iffuminense/historico>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

MATSUKUMA, Cláudia Maria de Oliveira; HERNANDEZ, José Mauro da Costa. Escalas e métodos de análise em pesquisa de satisfação de clientes. **Revista de Negócios**, Blumenau/SC, v. 12, n. 2, p.85-103, 2007. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rn/article/download/455/420>>. Acesso em: 30 jun. 2016.



## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1. CONCLUSÕES**

Pode-se verificar que o trabalho alcançou o objetivo principal que avaliar, segundo a percepção dos alunos e mediante testes de campos, o grau de eficiência da internet do IFF Campus Campos-Centro.

Através de uma análise bibliométrica diversos artigos relacionados ao tema desta pesquisa foram analisados e estudados a fim de contribuir para a consolidação do conhecimento sobre os fatores determinantes para o estudo relativo à qualidade do serviço de internet do IFF Campus Campos-Centro.

Diversos autores citam a importância da tecnologia e da internet no mundo acadêmico. No entanto, o uso sem controle pode causar efeito contrário à educação, como ocorreu em um estudo em Portugal, onde, durante o processamento das informações coletadas, notou-se que altos níveis de uso de internet nas escolas eram prejudiciais para as séries superiores ao nono ano.

Através da análise dos questionários de satisfação utilizados na pesquisa, pode-se concluir que todos os itens perguntados não são satisfatórios ao público discente. Este resultado foi corroborado pelos testes de campo, em que se confirmou a baixa qualidade do serviço de internet.

Após a análise dos questionários dos alunos e também dos questionários dos testes, pode-se concluir que os estudantes estão muito insatisfeitos com o serviço de internet do IFF Acesso Livre e que o Instituto deve reestruturar todo este serviço para que o público discente tenha uma internet de qualidade.

## 4.2. TRABALHOS FUTUROS

Com base no estudo desenvolvido, na elaboração da metodologia proposta e na experiência obtida no decorrer da sua aplicação é proposto que trabalhos futuro sejam realizados em outros campi do IFF para que sejam analisados os serviços de internet disponibilizados aos estudantes de cada Campus.

Também se sugere a permanência e a aplicação dos questionários deste trabalho para que sejam realizados nos outros campi para que os dados coletados sejam comparados de forma direta em relação ao Campus Campos-Centro e que futuramente seja criado um ranking entre todos os campi do IFF com o resultado dos melhores serviços de internet disponibilizado aos alunos.

Este trabalho poderá ser desenvolvido também com a internet dos servidores (docentes e técnicos administrativos) e analisar se sua qualidade é pertinente ou não ao serviço contratado/fornecido..

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Ana Paula Rocha de. **O Uso das Tecnologias na Educação: Computador e Internet**. 2011. 2011. Monografia (Graduação em Licenciatura em Biologia à Distância) – Consórcio Setentrional de Educação à Distância da Universidade de Brasília e a Universidade Estadual de Goiás, Brasília-DF, 2011. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011\\_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1770/1/2011_AnaPaulaRochadeAndrade.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2016.

BELO, R; FERREIRA, P; TELANG, R. Broadband in school: Impact on student performance. **Management Science**, New York-USA, v. 60, n. 2, p. 265-282, 2014. Disponível em: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.2013.1770>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.

CAVUS, Nadire. The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm. **Advances In Engineering Software**, Oxford, UK, p. 248-254, 2010. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1663943>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CEDRO, Daniela Medeiros. A utilização da internet na educação brasileira: tecnologias utilizadas na educação a distância. **Revista Científica Faculdade Lourenço Filho**, v. 1, n. 1, p. 36-40, jan-dez; 2001. Disponível em: <<http://www.flf.edu.br/revista-flf.edu/volume01/13.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Disponível em: <<http://cetic.br>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **TIC Educação**. Disponível em: <<http://cetic.br/pesquisa/educacao/>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

CHASE, Richard B.; DASU, Sriram. Want to perfect your company's service? Use behavioral science. **Harvard Business Review**, New York-USA, v. 79, n. 6, p.79-84, 2001. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11408979>>. Acesso em: 12 maio 2016.

CONVERGÊNCIA DIGITAL. **Brasileiros são campeões mundiais no uso das redes de mensagens instantâneas**. Disponível em: <<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infol=42318&sid=17#.V2g2yOSPxzW>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CROSBY, L.A., EVANS, K.R., COWLES, D. Relationship Quality in Services Selling: An Interpersonal Influence Perspective. **Journal of Marketing**, v. 54, p. 68-81. 1990. Disponível em: <[https://www.jstor.org/stable/1251817?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/1251817?seq=1#page_scan_tab_contents)>. Acesso em: 20 jun. 2016.

DREW, Christopher. Fuzzy books and sideways looks: discourses of schooling on Australian television advertisements. **Discourse**, Sidnei, v. 36, n. 1, p.95-105, 2015. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01596306.2013.846992>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

FONTENOT, G.; HENKE, L.; CARSON, K. Take action on customer satisfaction. **Quality Progress**, New York-USA, v. 38, n. 7, p. 40-47, 2005. Disponível em: <<http://asq.org/qic/display-item/?item=20039>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

HYLAND, Marie; LAYTE, Richard; LYONS, Seán. Are classroom internet use and academic performance higher after government broadband subsidies to primary schools? **Economic and Social Review**, Dublin-Irlanda, v. 46, n. 3, p.399-428, 2015. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01596306.2013.846992>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE (IFF). **Lei sobre a história centenária do IFFluminense**. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/conheca-o-iffuminense/historico>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

KATZ, Vikki S.; GONZÁLEZ, Carmen. Community Variations in Low-Income Latino Families' Technology Adoption and Integratio. **American Behavioral Scientist**, New York-USA, v. 60, n. 1, p. 59-80, 2016. Disponível em:

<<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0002764215601712>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

LAWSON, Tony; COMBER, Chris. Introducing information and communication technologies into schools: The blurring of boundaries. **British Journal of Sociology of Education**, Oxford-UK, v. 21, n. 3, p. 418-433, 2000. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713655356>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MALE, Trevor; BURDEN, Kevin John. Access denied? Twenty-first-century technology in schools. **Technology, Pedagogy and Education**, Oxford-UK, v. 23, n. 4, p. 423-437, 2014. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1475939X.2013.864697?journalCode=rtp20>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MATSUKUMA, Cláudia Maria de Oliveira; HERNANDEZ, José Mauro da Costa. Escalas e métodos de análise em pesquisa de satisfação de clientes. **Revista de Negócios**, Blumenau/SC, v. 12, n. 2, p.85-103, 2007. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rn/article/download/455/420>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

MICALI, Bruno. Internet nas escolas: 78% da rede pública acessa, com zonas rurais em 13%. **TecMundo**, Internet, p. 1-1, 10 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/internet/91629-internet-escolas-78-rede-publica-acessa-zonas-rurais-13.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação**. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

NEVES, Roberta Braga; PEREIRA, Valdecy; COSTA, Helder Gomes. Auxílio multicritério à decisão aplicado ao planejamento e gestão na indústria de petróleo e gás. **Produção**, São Paulo, p. 1-11, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v25n1/0103-6513-prod-0103-6513-2014-035612.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

NOCE, Anthony A.; MCKEOWN, Larry. A new benchmark for Internet use: A logistic modeling of factors influencing Internet use in Canada, 2005. **Government Information Quarterly**, Toronto-Canadá, v. 25, n. 3, p.462-476, 2008. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=EJ798176>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

PEREIRA, José de Lima. Avaliação da Qualidade da Internet em Santarém, Estado do Pará e os Prejuízos causados pelas constantes interrupções e abaixo velocidade das conexões dos provedores em 2012. **Revista Perspectiva Amazônica**, Santarém-PA, v. 5, n. 1, p. 46-66, 10 maio 2012. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/000918079008dd7047875>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

RICHARD, Patricia L.; MERCER, Zena B.; BRAY, Christell O. Transitioning a classroom-based RN-BSN program to the Web. **Nurse Educator**, New York-USA, v. 30, n. 5, p. 208-211, 2005. Disponível em: <<http://journals.lww.com/nurseeducatoronline/toc/2005/09000>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

ROWLEY, J.; SLACK, F. Conducting a literature review. **Management Research News**, v. 27, n. 6, p. 31-39, 2004. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jennifer\\_Rowley/publication/41674215\\_Conducting\\_a\\_literature\\_review/links/00b7d51645445b0a99000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jennifer_Rowley/publication/41674215_Conducting_a_literature_review/links/00b7d51645445b0a99000000.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TARANGO, Javier; ROMO-GONZÁLEZ, José Refugio; MURGUÍA-JÁQUEZ, Laura Patricia. Use and access to ICT in students of public secondary schools in Chihuahua City, Mexico: Inclusion in teaching and digital literacy. **Revista Complutense de Educación**, Cidade do México-México, v. 25, n. 1, p. 133-152, 2014. Disponível em: <<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/41250/41702>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TURVEY, Keith. Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education. **Computers and Education**, Oxford-UK, v. 46, n. 3, p. 309-321, 2006. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.473.6981&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TWINER, Alison; BANYARD, P.; UNDERWOOD, Jean D M. Transition between educational sectors and discontinuities of ICT resource and pedagogy. **Computers in the Schools**, Oxford-UK, v. 24, n. 3-4, p.139-152, 2007. Disponível em: <[http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J025v24n03\\_10](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J025v24n03_10)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

TWYFORD, Kylie; CRUMP, Stephen James; ANDERSON, Alan J. Satellite lessons: Vocational education and training for isolated communities. **Rural Society**, Sidnei-Austrália, v. 19, n. 2, p.127-135, 2009. Disponível em: <[http://novaprd-lb.newcastle.edu.au:8080/vital/access/%20manager/Repository/uon:7352;jsessionid=4CCE07FD27576A0216F1D822F764A14F?exact=sm\\_title%3A%22Satellite+lesson%3A+vocational+education+and+training+for+isolated+communities%22](http://novaprd-lb.newcastle.edu.au:8080/vital/access/%20manager/Repository/uon:7352;jsessionid=4CCE07FD27576A0216F1D822F764A14F?exact=sm_title%3A%22Satellite+lesson%3A+vocational+education+and+training+for+isolated+communities%22)>. Acesso em: 07 jun. 2016.

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS



Questionário de Satisfação da Internet dos alunos do IFF Campos Centro

Questionário n° \_\_\_\_\_

1- Gênero	(1) Feminino	(2) Masculino
2- Qual sua idade?	_____	
3 - Curso que você faz no IFF?	(1) Técnico e/ou Ensino Médio	(2) Superior (3) Outros: _____
4 - Turno de seu curso?	(1) Manhã (2) Tarde (3) Noite (4) Integral	
5 - Quantos dias semanalmente você costuma acessar a internet?	_____	
6- Nos dias que você utiliza a internet, quantas horas você faz uso dela?	(1) Não utiliza internet (2) De 1 até 2 horas por dia (3) Mais do que 2 até 4 horas por dia (4) Mais do que 4 até 8 horas por dia (5) Acima de 8 horas por dia	
7- Você tem acesso à internet em sua casa e/ou emprego?	(1) Não (caso assinale esta alternativa, não responda a questão 8, ou seja, pule para a questão 9) (2) Sim	
8- Caso tenha assinado a opção "(2) sim" na questão anterior, a velocidade da internet da sua casa ou do seu emprego é:	(1) Muito menor do que a do "IFF acesso livre" (2) Menor do que a do "IFF acesso livre" (3) Igual a do "IFF acesso livre" (4) Maior do que a do "IFF acesso livre" (5) Muito maior do que a do "IFF acesso livre" (N) Não sei	
9- Você tenta, mesmo que eventualmente, acessar ao "IFF Acesso Livre"?	(1) Não (caso assinale esta alternativa, não responda a questão 10, ou seja, pule para a questão 11) (2) Sim	
10- Caso tente, mesmo que eventualmente, acessar ao "IFF Acesso Livre", você consegue este acesso:	(1) Nunca / quase nunca (2) Na maioria das vezes (3) Em aproximadamente metade das vezes (4) Na maioria das vezes (5) Quase sempre / sempre	
11- Qual equipamento/dispositivo você utiliza para acessar a rede "IFF Acesso Livre"? <u>(Caso necessário, marque mais de uma resposta).</u>	(1) Tablet (2) Smartphone (3) Notebook / netbook (4) Outros. Qual?: _____ (N) Não utilizo nenhum equipamento/dispositivo	
12- Em sua opinião, qual a importância que a internet tem na vida do aluno?	(1) Importância muito baixa (2) Importância baixa (3) Importância média (4) Importância alta (5) Importância muito alta (N) Não sei	



Questionário de Satisfação da Internet dos alunos do IFF Campos Centro

Questionário n° \_\_\_\_\_

13- Na falta da internet do "IFF Acesso Livre", o que você faz? <u>(Caso necessário, marque mais de uma resposta).</u>		
(1) Utiliza o plano de dados de sua operadora celular; (2) Utiliza a internet no computador da coordenação; (3) Pede emprestado um dispositivo (celular/tablet/notebook) com internet a algum amigo; (4) Utiliza a internet do Microdromo; (5) Fica sem usar a internet.		
14- Em qual bloco da Instituição, predominantemente, fica sua sala de aula? _____		
15- O sinal do "IFF Acesso Livre" chega em sua sala de aula (no seu bloco)? (1) Não (2) Sim (N) Não sei		
16- Grau de satisfação geral com a qualidade do IFF Acesso Livre * (1) Muito baixa (2) Baixa (3) Média (4) Alta (5) Muito alta (N) Não sei		
Dimensão / Item	Grau de Importância (1) Muito baixa (2) Baixa (3) Média (4) Alta (5) Muito alta (N) Não sei	Grau de Satisfação (1) Muito baixa (2) Baixa (3) Média (4) Alta (5) Muito alta (N) Não sei
17- Área de cobertura (chegada do sinal em todos os blocos da instituição?)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
18- Nível de Sinal do "IFF Acesso Livre". *	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
19- Velocidade de Navegação (acesso às páginas) do "IFF Acesso Livre".	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
20- Velocidade de Download (baixar arquivos da internet) do "IFF Acesso Livre".	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
21- Velocidade de Upload (enviar/anexar arquivos) do "IFF Acesso Livre".	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
22- Tempo que seu dispositivo móvel demora para se conectar com a rede do IFF Acesso Livre.	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)
23- Segurança e Privacidade das Informações da rede "IFF Acesso Livre".	(1) (2) (3) (4) (5) (N)	(1) (2) (3) (4) (5) (N)

## APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PREENCHIDO PELOS BOLSISTAS EM CADA TESTE DE CAMPO



Questionário de Satisfação da Internet dos alunos do IFF Campos Centro

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FLUMINENSE

### RESPOSTA DOS BOLSISTAS ATRAVÉS DAS MEDIÇÕES REALIZADAS EM CAMPO

1) Data do teste: _____
2) Hora do teste: _____
3) Turno do teste? (1) Manhã (2) Tarde (3) Noite
4) Conseguiu conectar à rede IFF Acesso Livre? (1) Não (2) Sim
5) Após conectado, conseguiu navegar em algum site da internet? (1) Não (2) Sim (N) Não foi possível fazer a medição
6) Taxa de Download: _____ Mbps (N) Não foi possível fazer a medição.
7) Taxa de Upload: _____ Mbps (N) Não foi possível fazer a medição.
8) Percepção do usuário em relação à velocidade da internet e sua navegabilidade: (1) Muito baixa (2) Baixa (3) Média (4) Alta (5) Muito alta (N) Não foi possível fazer a medição.
9) Satisfação geral do uso da internet. (1) Muito baixa (2) Baixa (3) Média (4) Alta (5) Muito alta (N) Não foi possível fazer a medição.

DIA _____	RESPOSTAS OBTIDAS ATRAVÉS DAS MEDIÇÕES	
	TESTE 1	TESTE 2
1 - DATA		
2 - HORA		
3 - TURNO		
4 - CONECTOU?		
5 - NAVEGOU?		
6 - DOWNLOAD		
7 - UPLOAD		
8 - PERCEPÇÃO		
9 - SATISFAÇÃO		