



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

# **OTIMIZANDO DESEMPENHO DE FRONT-END EM WEBSITES PARA HTTP2**

**PEDRO COLEN CARDOSO**

Orientador: Prof. Flávio Coutinho  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG

BELO HORIZONTE  
MAIO DE 2015

**PEDRO COLEN CARDOSO**

# **OTIMIZANDO DESEMPENHO DE FRONT-END EM WEBSITES PARA HTTP2**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso  
de Engenharia da Computação do Centro Federal de  
Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Orientador: Flávio Coutinho  
Centro Federal de Educação Tecnológica  
de Minas Gerais – CEFET-MG

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
BELO HORIZONTE  
MAIO DE 2015

**PEDRO COLEN CARDOSO**

# **OTIMIZANDO DESEMPENHO DE FRONT-END EM WEBSITES PARA HTTP2**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso  
de Engenharia da Computação do Centro Federal de  
Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Trabalho aprovado. Belo Horizonte, 24 de novembro de 2014

---

**Flávio Coutinho**  
Orientador

---

Co-Orientador

---

**Professor**  
Convidado 1

---

**Professor**  
Convidado 2

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
BELO HORIZONTE  
MAIO DE 2015

Espaço reservado para dedicatória. Inserir  
seu texto aqui...

## **Agradecimentos**

Inserir seu texto aqui... (esta página é opcional)

*"You can't connect the dots looking forward you can only connect them looking backwards. So you have to trust that the dots will somehow connect in your future. You have to trust in something: your gut, destiny, life, karma, whatever. Because believing that the dots will connect down the road will give you the confidence to follow your heart, even when it leads you off the well worn path."(Steve Jobs)*

## Resumo

# Abstract



## Lista de Figuras

Figura 1 – Média de Bytes por Página por Tipo de Conteúdo em 2011 . . . . .	1
Figura 2 – Média de Bytes por Página por Tipo de Conteúdo em 2015 . . . . .	1

## **Lista de Tabelas**

## Lista de Quadros

# Lista de Algoritmos

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
kb	Kilobytes
RFC	Request for Comments

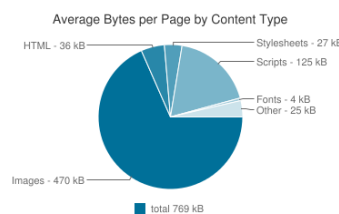
# Sumário

<b>1 – Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2 – Trabalhos Relacionados</b>	<b>3</b>
<b>3 – Fundamentação Teórica</b>	<b>4</b>
<b>4 – Metodologia</b>	<b>5</b>
4.1 Delineamento da pesquisa	5
4.2 Coleta de dados	5
<b>5 – Análise de Resultados</b>	<b>6</b>
5.1 Situação atual	6
5.2 Análise dos dados coletados	6
<b>6 – Conclusão</b>	<b>7</b>
6.1 Trabalhos futuros	7
<b>Referências</b>	<b>8</b>
 <b>Apêndices</b>	 <b>9</b>
<b>APÊNDICE A–Nome do Apêndice</b>	<b>10</b>
<b>APÊNDICE B–Nome do Apêndice</b>	<b>11</b>
 <b>Anexos</b>	 <b>12</b>
<b>ANEXO A–Nome do Anexo</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO B–Nome do Anexo</b>	<b>14</b>

# 1 Introdução

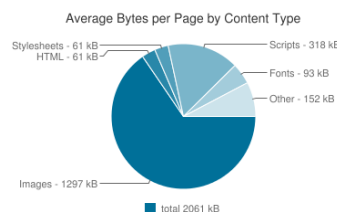
Desde que a Internet foi proposta pelo cientista e pesquisador britânico Tim Bernes-Lee em 1989 ([CONNOLLY, 2000](#)), as páginas *web* vêm mudando de maneira muito acelerada, como pode ser percebido observando os dois gráficos abaixo, gerados com a ajuda do *website* [HTTP Archive](#). O primeiro gráfico foi gerado com dados de 15 de Abril de 2011 e o segundo com dados de 15 de Abril de 2015, apenas 4 anos de diferença. Os dois mostram a média de dados nas páginas *web* e como esses dados são divididos entre os diferentes tipos de conteúdos que compõe um *website*. Mas o mais impressionante é o dado localizado ao final do gráfico que mostra o tamanho médio de uma página *web* nas respectivas datas.

Figura 1 – Média de Bytes por Página por Tipo de Conteúdo em 2011



Fonte: [Archive \(2015a\)](#)

Figura 2 – Média de Bytes por Página por Tipo de Conteúdo em 2015



Fonte: [Archive \(2015b\)](#)

Nos últimos 4 anos o tamanho médio de uma página *web* passou de 769kb para 2061kb, um impressionante aumento de 168%. Apesar dessa grande mudança no tamanho das páginas (e consequentemente dos *websites*) a maneira como *websites* são entregues do servidor para os clientes não sofreu nenhuma alteração desde 1999, ano de lançamento da RFC 2616 que especificou o HTTP/1.1 ([GROUP, 1999](#)). Como explicado por ([TANENBAUM, 2011](#)), o HTTP é um simples protocolo de pedidos e respostas que roda em cima do protocolo TCP. O HTTP ficou famoso por ser fácil de entender e implementar e ao mesmo tempo cumprir sua função com um bom desempenho. Contudo, o aumento do tamanho dos *websites* começou a fazer com que o tempo de resposta das páginas *web* ficasse muito grande, e como mudanças no HTTP não eram

possíveis, os desenvolvedores passaram a ter de criar outras formas de resolver esse problema.



## **2 Trabalhos Relacionados**

### **3 Fundamentação Teórica**

## 4 Metodologia

Inserir seu texto aqui...

### 4.1 Delineamento da pesquisa

Inserir seu texto aqui...

### 4.2 Coleta de dados

Inserir seu texto aqui...

## 5 Análise de Resultados

Inserir seu texto aqui...

### 5.1 Situação atual

Inserir seu texto aqui...

### 5.2 Análise dos dados coletados

Inserir seu texto aqui...

## 6 Conclusão

## Referências

ARCHIVE, H. **Http Archive Abril 2011 Query**. 2015. Disponível em: <<http://httparchive.org/interesting.php?a=All&l=Apr%2015%202011>>. Citado na página 1.

ARCHIVE, H. **Http Archive Abril 2015 Query**. 2015. Disponível em: <<http://httparchive.org/interesting.php?a=All&l=Apr%2015%202015>>. Citado na página 1.

CONNOLLY, D. **The birth of the web**. 2000. Disponível em: <<http://www.w3.org/History.html>>. Citado na página 1.

GROUP, N. W. **RFC 2616**. 1999. Disponível em: <<http://tools.ietf.org/html/rfc2616>>. Citado na página 1.

TANENBAUM, D. J. W. A. S. **Computer Networks**. 5th. ed. [S.l.: s.n.], 2011. Citado na página 1.

## Apêndices

## **APÊNDICE A – Nome do Apêndice**

Inserir seu texto aqui...



## **APÊNDICE B – Nome do Apêndice**

Inserir seu texto aqui...

## Anexos

## **ANEXO A – Nome do Anexo**

Inserir seu texto aqui...

## **ANEXO B – Nome do Anexo**

Inserir seu texto aqui...