

# Compiladores: Microsoft Teams

**Alecio Galeno<sup>1</sup> Josimar Silva Ribeiro<sup>1</sup> Jorlan da Cruz Araujo<sup>1</sup> Quelvin  
Tiery<sup>1</sup> Vinicius Frati<sup>1</sup>**

Universidade Ibirapuera  
Av. Interlagos, 1329 – São Paulo – SP  
josimar.ribeiro1@gmail.com

---

## Resumo

Este trabalho tem como objetivo principal demonstrar o funcionamento do aplicativo Microsoft Teams, assim como ele é desenvolvido, compartilhado, sua loja de aplicativos, etc. Gostaríamos de despertar a curiosidade aplicativos colaborativos que utilizam a multimídia como seu negócio final.

**Palavras-chave:** Rede, Multimídia, Microsoft Teams.

## Abstract

This work has as main objective to demonstrate the functioning of the Microsoft Teams application, as well as how it is developed, shared, your application store, etc. We would like to arouse the curiosity of collaborative applications that use multimedia as their ultimate business.

**Keywords:** Network, Multimedia, Microsoft Teams.

## 1. Introdução

Neste artigo poderá ser identificado as linguagens de programação utilizadas no Microsoft Teams. Identificaremos os protocolos de rede utilizados, assim como a infraestrutura que armazena essa aplicação.

O Microsoft Teams é uma ferramenta colaborativa que utiliza-se de outras para se completar. Como exemplo, podemos dar o Sharepoint, um compartilhador de arquivos e Intranet em nuvem que é utilizado para armazenar todos os arquivos e prover colaboração na edição simultanea de arquivos. Para voz e vídeo, o Microsoft Teams utilizou, e aposentou, o Microsoft Skype.

## 2. Motivação

O mercado está se dirigindo para ambiente colaborativo dinâmico e para isso, ferramentas como o Teams estão se destacando no meio corporativo. Do ponto de vista de Redes, que é o nosso foco, entender essas ferramentas é essencial. Essas demandam QoS do ambiente, largura de banda, conhecimentos de nuvem, segurança, etc..

### 2.2. Objetivo geral

O objetivo é passar para os leitores o funcionamento de uma plataforma chamado de Teams, criada pela própria Microsoft. De forma geral, temos a intenção de passar informação e coesa da plataforma de forma aprofundada e sucinta.

### 2.3. Objetivos específicos

Abaixo, lista de objetivos:

- Explicar o funcionamento do Teams
- Explicar o desenvolvimento “básico” do Teams
- Explicar como ele é entregue aos clientes

### 2.4. Visão geral da Aplicação

De forma geral, o Microsoft Teams oferece as seguintes funcionalidades aos seus usuários:

- Suporte a trabalhadores remotos;
- Bate-papo, equipes e canais colaborativos;
- Aplicativos, bots e conectores;
- Reuniões através de vídeo;
- E ligações com voz através da rede de telefonia comum;
- Aplicativos para diversas plataformas.

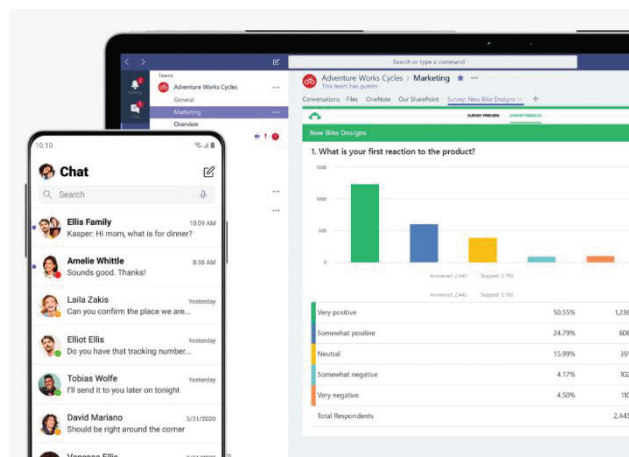


Imagem 01 – Dashboard Teams

### 2.5. Loja de Aplicativos do Teams

O conceito de Loja de Aplicativos agora se encontra em diversas plataformas, não é diferente com o Microsoft Teams. Como uma loja com mais de 500 aplicativos. Nessa plataforma de desenvolvedores, a grande maioria de aplicativos é desenvolvida em JavaScript.

O JavaScript é uma linguagem híbrida, essa é compilada e interpretada. Ainda é possível usar o SDK disponibilizado pela Microsoft que nada mais é que permite os desenvolvedores criarem sistemas e aplicações.

A Microsoft não hospeda aplicações desenvolvidas por terceiros. Sendo assim, a lógica, dados armazenados e chamadas de API ( interface que permite a interação entre 2 ou mais softwares ) deverão utilizar o HTTPS para se comunicar com o Teams.

Os aplicativos estarão disponíveis no aplicativo principal do Microsoft Teams ( web, desktop ou móvel ).

Os metadados e indicadores que possuem o caminho para sua hospedagem serão utilizado pelo Microsoft Teams.

Para o desenvolvimento, são necessárias as seguintes ferramentas:

- **Node.js:** Uma plataforma para desenvolver em JavaScript que compilará, otimizará e em seguida serão interpretados pela Máquina Virtual V8. O Node.js é uma tecnologia assíncrona, com isso ela permite várias conexões simultâneas numa única thread sem travar o funcionar. O V8 é um mecanismo JavaScript de alto desempenho com código aberto que foi escrito em C++.
- **Ngrok:** Esse aplicativo irá expor o servidor WEB atrás de NAT por meio de uma conexão criptografada com SSL, tornando a conexão confiável e acessível através de toda internet.
- **SDK Visual Studio:** kit com todas as ferramentas e documentação necessárias para desenvolver.

## 2.6. Teams na Rede

O Microsoft Teams é hospedado na Azure ( nuvem da Microsoft ) . Os servidores responsáveis por responder às solicitações da aplicação estão nos Estados Unidos. Essas informações podem ser encontradas no Microsoft 365 Admin center.

Parceiros como a Cisco também hospedam máquinas virtuais responsáveis pela comunicação do Microsoft Teams.

Se tratando de tráfego de dados, abaixo estão algumas especificações:

- 30 kbps: Chamada de áudio ponto a ponto;
- 130 kbps: Chamada de áudio ponto a ponto e compartilhamento de tela;
- 500 kbps: Vídeo com qualidade ponto a ponto em 360p a 30 fps



Figura 2 – Diagrama Geral do Microsoft Teams

- 1,2 Mbps: Videochamada ponto a ponto de qualidade HD com resolução de HD 720p a 30 fps;
- 1,5 Mbps: Videochamada ponto a ponto de qualidade HD com resolução de HD 1080p a 30 fps;
- 500kbps / 1Mbps: Vídeo chamada em grupo;
- 1 Mbps / 2 Mbps: Videochamada em Grupo HD (vídeos 540p na tela 1080p).

Para a transferência de arquivos, chats, comandos, e dados que não sensíveis à perda de pacotes, é utilizado o HTTPS na porta 443, que usa TCP na camada de transporte pois é orientado à conexão e verifica se todos os dados foram entregues ao destinatário.

Para transmissão de áudio e vídeo, funções sensíveis ao atraso, são utilizadas as portas 3478, 3479, 3480 e 3481, que usam na camada de transporte o protocolo UDP.

Para efetuar essas checagens, pode se usar a ferramenta WireShark onde as capturas dos pacotes são feitas por uma tela GUI, que facilita a utilização e visualização do usuário, além de possuir ferramentas de filtros integradas. Além disso o usuário é capaz de inserir controladores de placas de redes em modo promiscuo, isso claro se permitido pela placa de rede, assim todos os pacotes que são trafegados na rede são enviados a CPU então a análise é possível. Lembrando que no modo promiscuo, as redes com IEEE 802, são definidos para cada pacote um endereço MAC.

As redes que não possuem placa de redes capazes de enviar os dados a CPU, ao receber um frame na rede faz o cancelamento do pacote caso não tenha um endereço MAC atribuído, isso pode ser um problema.

Ainda pode-se usar o Painel de Qualidade de chamadas para obter dados sobre a qualidade das chamadas.

JavaScript. O TypeScript é uma Linguagem criada pela Microsoft e é um superconjunto do JavaScript. Ele adiciona funcionalidade não disponíveis ou que requereriam um grande esforço para utilização.

O Microsoft Teams também utiliza o Node.js que por sua vez utiliza o V8 Engine que também é utilizado no Google Chrome.

## 2.7. Desenvolvimento do Microsoft Teams

O Microsoft Teams é desenvolvido utilizando Angular e TypeScript. O Angular é um framework de código aberto utilizado para construir aplicativos principalmente em

## 2.8. Referências Bibliográficas

MICROSOFT TEAMS (Acessado em 2020). Site oficial do Microsoft Teams. <https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/teams-overview>.

MICROSOFT TEAMS (Acessado em 2020). Site oficial do Microsoft Teams. <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/platform/build-your-first-app/build-first-app-overview>.

V8 ENGINE (Acessado em 2020). Site oficial V8. <https://v8.dev>.

DEVMEDIA. (Acessado em 2020). Site oficial de Compartilhamento de Informação. <https://www.devmedia.com.br/desenvolvimento-em-net/18468#Studio>.

LUIZ TOOLS. (Acessado em 2020). Site oficial do Luiz. [https://www.luiztools.com.br/post/o-que-e-nodejs-e-outras-5-duvidas-fundamentais/?gclid=CjwKCAjwn9v7BRBqEiwAbq1EywugiqOgPICxTuM4IsIQT5LOTIs\\_YM8aXH3ulwt8TGUXZ\\_hrK-ytehoCEBgQAvD\\_BwE#1](https://www.luiztools.com.br/post/o-que-e-nodejs-e-outras-5-duvidas-fundamentais/?gclid=CjwKCAjwn9v7BRBqEiwAbq1EywugiqOgPICxTuM4IsIQT5LOTIs_YM8aXH3ulwt8TGUXZ_hrK-ytehoCEBgQAvD_BwE#1).

MICROSOFT TEAMS. (Acessado em 2020). Site Oficial do Microsoft Teams. <https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/platform/>.

MUNDO API (Acessado em 2020). Site de Compartilhamento de Informações. <https://mundoapi.com.br/materias/voce-sabe-as-diferencas-entre-api-e-sdk/>

GUJ. (Acessado em 2020). Site de Compartilhamento de Informações. <https://www.guj.com.br/t/java-e-compilada-ou-interpretada/37069/2>.

NGROK. (Acessado em 2020). Site Oficial do Ngrok. <https://ngrok.com/product>.

GITHUB. (Acessado em 2020). Site Oficial do GitHub. <https://github.com/pnp/PnP/tree/master/Samples/MicrosoftGraph.Cordova.Mobile>.

GIAN CARLO SILVA (Acessado em 2020). Site de Oficial do Gian Carlo Silva. <https://giancarlosilva.com.br/2016/04/08/ngrok-secure-tunnels-localhost/#:~:text=Ngrok%3A%20uma%20interessante%20ferramenta%20para%20exibir%20seu%20localhost%20na%20internet,-8%20de%20abril&text=O%20Ngrok%20%C3%A9%20um%20pequeno,Linux%20e%20Mac%20OS%20X>.

MICROSOFT TEAMS (Acessado em 2020). Site oficial do Microsoft Teams. <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/prepare-network>.

COMUNIDADE MICROSOFT (Acessado em 2020). Comunidade oficial da Microsoft. <https://techcommunity.microsoft.com/t5/microsoft-teams-ama/what-programming-language-was-ms-teams-built-with/m-p/28786#:~:text=It%20is%20built%20using%20Angular%20and%20Type%20Script>.

NOJITTER (Acessado em 2020). Site de Compartilhamento de Informações. <https://www.nojitter.com/team-collaboration-tools-workspaces/taming-teams-where%E2%80%99s-my-data>.

DEVMEDIA. (Acessado em 2020). Site oficial de Compartilhamento de Informação. <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-typescript/36729>. YM8aXH3ulwt8TGUXZ\_hrK-ytehoCEBgQAvD\_BwE#1.

MICROSOFT VISUAL STUDIO. (Acessado em 2020). Site Oficial do Microsoft Visual Studio. <https://code.visualstudio.com/docs>.