

ESTUDO E APLICABILIDADE DO PROTOCOLO XMPP NA IMPLANTAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO DE MENSAGERIA NO IFTO – CAMPUS DIANÓPOLIS.

Robert Mady Nunes¹, Marcos D. da Conceição¹, Fabiano Medeiros Tavares¹, Valber Sardi Lopes²

¹Especialista e Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – IFTO; membro do Grupo de Educação, Inovação e Tecnologia do Tocantins (GEDAITT) – Dianópolis – TO – Brasil. e-mail: <robert.nunes@ifto.edu.br, marcos.conceicao@ifto.edu.br, fabiano.tavares@ifto.edu.br>

²Mestre e Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – IFTO; membro do Grupo de Educação, Inovação e Tecnologia do Tocantins (GEDAITT) – Dianópolis – TO – Brasil. e-mail: <valber.lopes@ifto.edu.br>

Resumo: O estudo do protocolo XMPP (*Extensible Messaging and Presence Protocol*) visa uma análise profunda de sua aplicação no envio e recebimento de mensagens entre diferentes sistemas. Através do estudo e análise deste protocolo é possível compreender o funcionamento de *softwares* que trabalham com tal, o que possibilita a sugestão da implantação de uma solução de mensageria instantânea *open source*, para atender, inicialmente, às necessidades do Instituto Federal do Tocantins – Campus Dianópolis e, posteriormente, como trabalho futuro, estender a comunicação com outros campi e a reitoria do IFTO, onde será possível, até mesmos, comunicação por meio de dispositivos móveis e videoconferência.

Palavras-chave: instantânea, mensageria, XMPP

1 INTRODUÇÃO

É nítido que, na atualidade, nada poderia funcionar sem uma quantidade relevante de informação como o mecanismo que impulsiona os fenômenos sociais. Pois, pessoas e organizações dependem da informação para tomada de decisão. Porém, para que a informação seja utilizada de forma estratégica, é de grande importância que seja gerida a favor da sobrevivência organizacional (SILVA & TOMAEL, 2007). Com isso, há a necessidade que a comunicação diária seja precisa e, por diversas vezes, em tempo real. Acredita-se que soluções que proporcionem a propagação da informação, tais como os serviços de mensageria instantânea, sejam de extrema importância para que as pessoas e organizações tenham melhores desempenhos em suas tomadas de decisões.

Dado todo avanço tecnológico, é possível que até mesmo organizações de pequeno porte possam melhorar a troca interna de informações, através da aplicação de soluções de mensageria instantânea, como as baseadas no protocolo XMPP (*Extensible Messaging and Presence Protocol*). Este protocolo proporciona uma solução *open source* de código aberto, extremamente viável, por alguns fatores significativos como: a segurança, por se tratar de uma solução gerenciada apenas por pessoas internas a organização; baixo custo, por se tratar de uma ferramenta livre; redução de gastos com telefonia, pois suas funcionalidades, em suas devidas proporções, substituem a telefonia fixa e móvel; backup, no caso de o servidor de e-mail da organização ficar indisponível para

transferência de arquivos; dentre outras funcionalidades que a mensageria instantânea pode oferecer e auxiliar na melhor utilização da informação.

Atualmente, o Instituto Federal do Tocantins – Campus Dianópolis possui como única solução de mensageria instantânea corporativa o Hangouts, uma ferramenta de mensageria vinculada ao serviço de e-mail institucional oferecido pela empresa Google (HANGOUTS, 2017). A atual solução, além de depender de conexão com a Internet, mantém os dados institucionais sob a responsabilidade de terceiros. Tendo isso em vista, a implantação de uma solução de mensageria instantânea baseada no protocolo XMPP é de grande importância, pois além de proporcionar comunicação entre os funcionários em tempo real, conectados ou não à *Internet*, proporciona uma melhor gestão sobre os usuários que utilizam o serviço. Com isso, o objetivo do presente trabalho é realizar um estudo e análise do protocolo XMPP, com a finalidade de confecção de material científico a fim de dar suporte à implantação de uma solução de mensageira instantânea *open source*, a qual visará à garantia da disponibilidade da comunicação em tempo real entre os funcionários do IFTO, permitindo que além da comunicação através de estações de trabalho seja possível a comunicação entre dispositivos móveis, o que poderia auxiliar na redução de custos com telefonia.

2. METODOLOGIA

Para a realização deste projeto é utilizada uma metodologia descritiva, a qual baseia-se na pesquisa bibliográfica referente ao protocolo de mensageria instantânea XMPP, a fim de dar suporte à aplicação tecnológica de uma solução de troca de mensagens em tempo real no IFTO – Campus Dianópolis.

O desenvolvimento da pesquisa bibliográfica visa compreender a aplicabilidade, o funcionamento e as vantagens que o protocolo XMPP proporciona a um ambiente organizacional. Sendo que, para essa pesquisa, são utilizados RFCs – *Request for Comments* (documentos que descrevem padrões de protocolos), trabalhos de conclusão de curso, artigos referentes ao assunto, livros e sites.

A aplicação tecnológica visa à implantação de uma solução, a qual utiliza os padrões do protocolo XMPP que mais se adequaram às necessidades do IFTO – Campus Dianópolis. Para isso é realizado um levantamento de soluções *open source*, disponíveis no mercado. E, para escolha da solução implantada, são levadas em consideração as funcionalidades suportadas pela aplicação cliente/servidor. Neste caso, é configurado um computador com o sistema operacional Linux

Ubuntu, em sua versão 15.04 *Server*, e utiliza-se o *software* Openfire como o servidor de mensageria instantânea; os *softwares* Yaxim, Astrachat e Xabber como aplicativos clientes móveis; os *softwares* Pandion e Spark como clientes *desktop*; e para videoconferência é utilizado o navegador Google Chrome.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A arquitetura do protocolo XMPP é baseada na comunicação entre aplicações Cliente/Servidor. Sendo que, o protocolo da camada de transporte responsável por esta comunicação é o protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*), que, de acordo com (NUNES et al., 2006; MORAES, 2016) é um protocolo projetado para oferecer fluxo de bytes fim a fim de forma confiável em uma inter-rede não confiável.

Para a autenticação em aplicações que utilizam o protocolo XMPP é utilizado o protocolo SASL (*Simple Authentication and Security Layer*), o qual é baseado na troca de dados, da aplicação cliente/servidor, a fim de autenticação do cliente no servidor e estabelecer um nível elevado de segurança na comunicação entre ambos (MYERS, 1997; MORAES, 2016).

O protocolo XMPP, também, utiliza o protocolo TLS (*Transport Layer Security*), o qual trabalha em conjunto com o protocolo de transporte TCP, para o envio de mensagens. Sendo que, o protocolo TLS é o responsável pela comunicação segura de informações, proporcionando privacidade, autenticidade e integridade às mesmas (WAGNER & SCHNEIER, 1996; MORAES, 2016).

Na troca de mensagens instantâneas é utilizado o fluxo de XML (um canal de troca de elementos XML entre duas entidades de uma rede), onde, durante a vida do fluxo, as entidades podem enviar ilimitados números de mensagens, porém, como a comunicação se dá através do protocolo de transporte TCP é permitido à entidade cliente o uso de apenas uma sessão por vez para enviar suas mensagens (SAINT-ANDRE, 2004; MORAES, 2016).

Desta forma, nesta seção, são apresentadas as informações referentes à análise dos *softwares* clientes e servidores testados no ambiente do IFTO – Campus Dianópolis pelos desenvolvedores do projeto. Ao final desta seção, são apresentadas sugestões de quais tecnologias trariam melhor benefício para a instituição.

3.1 Servidor XMPP

O servidor do protocolo XMPP é responsável por várias tarefas críticas em um ambiente de mensageria instantânea, pois, é o responsável por gerenciar as sessões ou entidades que realizarão o envio e recepção das mensagens, utilizando padrões XML, sendo responsável, também, pela autorização (autenticação) dos clientes que poderão utilizar suas funcionalidades, além de ser responsável pelo armazenamento de informação de seus clientes (SAINT-ANDRE, 2004; MORAES, 2016).

Para tanto, com o estudo, é possível levantar aproximadamente 25 tipos de servidores que trabalham com o XMPP. Dentre os servidores pesquisados, alguns são pagos e estão disponíveis apenas a alguns tipos de sistemas operacionais proprietários, e outros são *open source* e com compatibilidade para quase todos os sistemas operacionais do mercado.

A decisão de qual servidor de mensageria utilizar dá-se por meio da pesquisa de documentos oficiais, sites e fóruns de debate sobre o tema. Com todas as pesquisas realizadas em sites internacionais e nacionais, e por se tratar de uma tecnologia bastante utilizada em ambientes governamentais e empresariais, é escolhido o *software* Openfire.

A grande vantagem da utilização do Openfire é sua interoperabilidade entre várias tecnologias, pois, é possível configurar servidores de mensageria instantânea em sistemas operacionais como Linux, Windows, Solaris e Mac OS X, além de possibilitar a utilização de vários tipos de *softwares* clientes para a troca de mensagens instantâneas, como mostra a figura 1, a qual exemplifica o fluxo de comunicação fornecido pelo servidor Openfire (REALTIME, 2017).

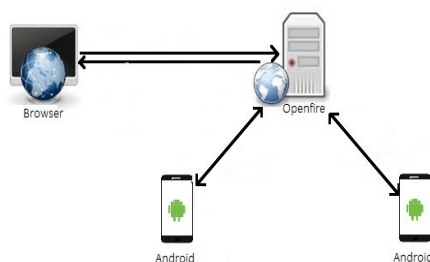


Figura 1: Fluxo de comunicação utilizando o protocolo XMPP.

3.2 Clientes XMPP

O cliente que utiliza o protocolo XMPP é, praticamente, responsável por aproveitar todas as funcionalidades e vantagens que seu servidor pode oferecer, como, por exemplo, o envio de

mensagens de texto e arquivos de imagens. Uma importante vantagem do cliente é que seu servidor lhe proporciona conexão via *softwares* que tenham interoperabilidade com o protocolo XMPP, não o limitando a um *software* específico, para comunicação (SAINT-ANDRE, 2004).

3.2.1 Clientes XMPP *desktop*

Para os testes realizados com clientes *desktop*, são utilizados aplicativos gratuitos, compatíveis com as funções do servidor Openfire (REALTIME, 2017). Com base nestas características, são realizados testes com os aplicativos Pandion (PANDION, 2017) e Spark (REALTIME, 2017).

3.2.2 Clientes XMPP *mobile*

Para os testes realizados com dispositivos móveis, utiliza-se *smartphones* que utilizam o sistema operacional *Android*. Para a escolha dos clientes a serem testados, são levados em consideração apenas os aplicativos disponibilizados pela loja oficial do sistema operacional, a *Play Store*, que são gratuitos e compatíveis com as funções do servidor Openfire. A partir destes quesitos, são realizados testes com os aplicativos AstraChat (ASTRACHAT, 2017), Xabber (XABBER, 2017) e Yaxim (YAXIM, 2017).

3.3 Utilização de videoconferência

Para a utilização de videoconferência é necessária à instalação de um módulo adicional ao servidor Openfire, intitulado “*Meetings*”, o qual é responsável por controlar as conferências. Sendo que, para a utilização da videoconferência, por padrão, o servidor Openfire utiliza conexão segura com HTTPS na porta 7443, como mostra a figura 2.

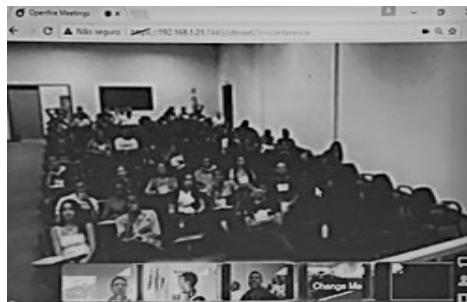


Figura 2: Teste de Videoconferência no auditório do IFTO campus Dianópolis.

Com os testes de videoconferência realizados é possível analisar que as salas de interação têm uma boa quantidade de recursos disponíveis, como a possibilidade de compartilhar documentos e arquivos, realizar envio de textos, convidar mais usuários, realizar ligações telefônicas, além dos serviços normais de áudio e vídeo.

Contudo, como os testes são realizados apenas internamente ao campus do IFTO de Dianópolis não se teve a real ideia do comportamento da tecnologia na comunicação com outros campi, ficando para uma proposta de trabalhos futuros.

3.4 Solução indicada para o ambiente do IFTO – Campus Dianópolis

Para a indicação de uma solução de mensageria para o campus Dianópolis, consideram-se as atuais condições de acesso à Internet, que são precárias e dificultam até mesmo a comunicação interna. A partir das tecnologias analisadas e testadas é que obtêm-se uma solução que atenda de forma satisfatória e gratuita ao campus.

Para o servidor de mensageria, o Openfire se apresenta como a principal ferramenta, pelo fato de possibilitar a interação com várias outras ferramentas e de vários fabricantes diferentes, além de possuir e disponibilizar uma variedade de serviços.

Para os clientes *desktop* e *mobile*, os programas Spark e AstraChat se mostram mais robustos que os demais, em suas respectivas categorias, pela quantidade de serviços que oferecem aos seus usuários. O Spark possibilita, além da troca de mensagens de textos, a troca de documentos como PDF, DOC, imagens e outros, enquanto o AstraChat permite que seus usuários, além de realizarem trocas de mensagens de texto, realizarem o envio de imagens e comunicação por voz.

Já a videoconferência se mostra uma ferramenta muito útil para se utilizar em reuniões com outros campi, pois, além de possibilitar a participação através de um celular ou um computador, possibilitaria a redução de custos com ligações e viagens. Entretanto, devido à intermitência do sinal de internet no campus, a implantação deste serviço seria prejudicada no momento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta estudos referentes à análise do protocolo XMPP, onde, leva-se em consideração a importância do atual protocolo para o desenvolvimento e utilização em ambientes corporativos.

Desta forma, são estudadas ferramentas que utilizam o protocolo XMPP, tais como: servidores de mensageria, clientes de mensageria *desktop*, clientes de mensageria *mobile*, clientes de áudio e de videoconferência.

Com base nos estudos realizados, é possível a implantação e utilização de algumas ferramentas, como o servidor de mensageria Openfire, responsável por prover todos os serviços aos clientes. Já na parte dos clientes é possível a implantação e utilização de *softwares* tanto para ambiente *desktop* quanto para dispositivos móveis. Sendo que, para os clientes *desktop* são utilizados os *softwares* Pandion e Spark, e para os clientes móveis são utilizados os *softwares* Astrachat, Xabber e Yaxim.

A partir de configurações e testes, é possível verificar detalhadamente os tipos de serviços que o protocolo XMPP pode oferecer, tais como: troca de mensagens de texto, troca de vários tipos de arquivos, comunicação por voz, de grupos de usuários e videoconferência.

Apesar das dificuldades encontradas em relação à infraestrutura de rede e conexão à Internet presente no campus, com todo o estudo, configurações e testes possibilita-se a apresentação de uma solução definitiva e totalmente gratuita para utilização interna ao campus. Na solução proposta, o servidor Openfire é o responsável por fornecer os serviços, e os programas Spark, para ambientes *desktop*, e AstraChat, para ambientes móveis, são os responsáveis por efetivar as trocas de informações entre os funcionários do campus.

Com a experiência adquirida neste projeto, acredita-se que as tecnologias baseadas no protocolo XMPP estão se empenhando para evolução da comunicação instantânea. Como trabalho futuro, espera-se realizar a configuração e realização de testes de outras ferramentas do segmento, a fim de realizar um comparativo com o maior número de ferramentas, além de expandir a utilização da tecnologia implantada para comunicação interna com outros campi do IFTO.

REFERÊNCIAS

ASTRACHAT, 2017. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mailsite.astrachat&hl=pt_BR. Acessado em 18/07/2017.

MORAES, Luan Carlos de Oliveira. **Framework de comunicação seguro e confiável para Internet das Coisas usando o protocolo XMPP**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade. São Luis – MA. 2016.

MYERS, J. **Simple Authentication and Security Layer (SASL)**. Internet Engineering Task Force (IETF), Outubro 1997. (Request for Comments: 2222).

NUNES, Robert Mady; TIVES, Heloise Acco; BOGO, Madianita. **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS PROTOCOLOS TCP, UDP E SCTP**. 8 ° ENCOINFO – CEULP/ULBRA. Palmas – TO, 2006.

PANDION, Softonic International S.A., 2017. Disponível em: <https://pandion.softonic.com.br/>. Acessado em 19/07/2017.

REALTIME, Ignite. Openfire server. **Ignite Realtime: a real time collaboration community site**. 2017. Disponível em: <https://www.igniterealtime.org/projects/openfire/>. Acessado em 10/07/2017.

SAINT-ANDRE, Peter. **Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core. Jabber Software Foundation**. Internet Engineering Task Force (IETF), 2004. (Request for Comments: 3920). Disponível em <<https://www.ietf.org/rfc/rfc3920.txt>>. Acessado em 17-07-2017.

SAINT-ANDRE, Peter. **Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Instant Messaging and Presence**. Internet Engineering Task Force (IETF), 2004. (Request for Comments: 3921). Disponível em: <<https://www.ietf.org/rfc/rfc3921.txt>>. Acessado em 12-07-2017.

SILVA, Terezinha Elisabeth. TOMAEL, Maria Inês. **A gestão da informação nas organizações**. Editorial. Londrina. 2007.

WAGNER, David; SCHNEIER, Bruce. **Analysis of the SSL 3.0 Protocol. Proceedings of the Second USENIX Workshop on Electronic Commerce** - Oakland, California – 1996.

XABBER, 2017. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xabber.android&hl=pt_BR. Acessado em 18/07/2017.

YAXIM, 2017. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=org.yaxim.androidclient&hl=pt_BR. Acessado em 18/07/2017.