

CIDADE DIGITAL COM ENFASE EM ACESSO A INTERNET POR MEIO DE HOTSPOTS¹

Edson Júnior da SILVA²
Fabrício Geraldo ARAÚJO³

RESUMO

Este artigo está vinculado ao projeto desenvolvido por um aluno do curso de Sistemas de Informação do UNIPAM (Centro Universitário Patos de Minas), no qual foi desenvolvido pontos para acesso à internet via wireless hotspots, que é o nome dado ao local onde a tecnologia Wi-Fi está disponível, para efetuar total controle, armazenamento e segurança da autenticação e autorização dos usuários houve a criação de um servidor utilizando para o auxílio do mesmo o protocolo Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) e também toda criação do projeto e a implantação da infraestrutura utilizada para implantar esses pontos juntamente com uma análise de viabilidade dos locais escolhidos.

PALAVRAS-CHAVE: Cidade Digital, hotspots, wireless.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o progresso das tecnologias tem alterado e afetado de certa forma a vida cotidiana de milhares de pessoas, trazendo inúmeros benefícios colossais, assim a comunicação feita em um clique e de alta velocidade, e a internet cada dia que passa contribui para afirmar um cenário no qual não se vive sem comunicação. Neste caminho que a comunicação está se norteando o seu conceito está se tornando mais popular e ganhando muito espaço que é o de cidade digital, que nada mais é, do que um termo utilizado para municipalidades que executam iniciativas que visem diminuir as distâncias entre cidadãos, governos e instituições através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Mesmo a maior parte da população tendo acesso à internet, as vezes de boa ou de má qualidade, ela não vive sem ela, chegando ao ponto de ficar diversas horas conectadas em redes sociais, e-mails, sites de notícias, entretenimento, curiosidades, visualizando vídeos,

¹ Trabalho apresentado na área temática 1 - Novas tecnologias e ferramentas para gestão empreendedora do XII Congresso Mineiro de Empreendedorismo, realizado de 17 a 20 de outubro de 2016.

² Bacharel em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).
E-mail: edson.juniordasilva@yahoo.com

³ Mestre em Ciências pela Faculdade de Engenharia Elétrica (UFU) na área de pesquisa sobre Redes de Computadores.
E-mail: fabricioa@unipam.edu.br

efetuando diversas compras, pagando contas entre uma infinidade de serviços que podem ser executados de modo rápido, fácil e prático pela internet.

Foram executados os seguintes objetivos gerais criação e elaboração do projeto dos hotspots públicos permitindo acesso à internet, por meio de cadastro

Foram executados os seguintes objetivos específicos verificação da viabilidade dos equipamentos wireless utilizados, organização da arquitetura de segurança da rede utilizando servidores, criar meios para que a população tenha acesso a internet e seja incluída na era digital, estabelecer maior comunicação entre pessoas e o governo.

Tem como justificativa deste projeto o princípio e aplicação das TICs, buscando benefícios para a gestão do município e atendimento ao cidadão – desde ações de democratização do acesso à internet até os mais modernos sistemas de gerenciamento de dados. Por ser um conceito amplo, uma cidade digital é um município inserido na moderna sociedade da informação, possibilitando aos seus cidadãos ferramentas digitais como extensão natural de seu modo de vida.

REFERENCIAL TEÓRICO

CIDADE DIGITAL

Qualquer município que queira tornar parte de seu perímetro em uma Cidade Digital não pode abrir mão de certos requisitos básicos para sua implantação que são:

Em primeiro lugar na infraestrutura deve haver investimentos na estrutura das redes de computadores existentes no município. Indiferentemente do modelo tecnológico adotado ele deve ser planejado do modo correto para tanto o fluxo de dados atual como o futuro conforme a demanda e aceitação da população.

Em segundo lugar para garantir a comunicação, não basta apenas possuir a infraestrutura, mas também promover ações de democratização ao acesso a este modelo digital e executar ações que garantam a efetividade comunicacional. Transmitir assertivamente os dados necessários para atender às demandas da sociedade é, além de comunicar, educar e induzir o desenvolvimento local. Estas duas demandas, comunicação e inclusão, são as bases para promover uma nova dinâmica social, de participação popular e desenvolvimento, fomentando a inserção de novos empreendedores na esfera virtual.

Em terceiro lugar não há uma fórmula para todas as cidades, apenas diretrizes para facilitar a construção de um ecossistema de inovação para fomentar o desenvolvimento. O ideal para uma cidade digital ao iniciar a implantação de seus programas é antes de tudo, pensar em pavimentar seu caminho para tornar-se uma cidade inteligente, ou seja, aquela que utiliza as TICs para a melhoria da gestão e da vida das pessoas instantaneamente a coleta e tratamento dos dados, de forma integrada e facilitando a tomada de decisão de gestores, empresários e cidadãos.

LINUX SERVIDOR

Com diversas opções no mercado algumas pagas outras grátis (free), foi escolhido uma distribuição Linux bastante estável e bem renomada que cumpre com mais do que satisfatoriamente com a necessidade evidente. Essa distribuição tão famosa no mundo dos usuários deste tipo de plataforma, e ela se chama Slackware, versão beta em abril de 1993, e a distribuição oficial foi criada e mantida por Patrick Volkerding, nascido em 20 de outubro de 1966 chamado carinhosamente de “O Velho” (The Old) pelos usuários de Slackware (“Slackers”) demonstrando um enorme respeito ao criador e mantenedor da melhor distribuição linux existente já criada. O Slackware um sistema operacional Linux e é um projeto com base em duas prioridades máximas: ser estável, quando uma distribuição foi desenvolvida e testada exaustivamente até que todos ou pelo menos a maior parte de seus problemas de compatibilidade, segurança, desenvolvimento, e fácil de usar. Mesmo contendo softwares populares mais novos não se é esquecido de sua tradição, o Slackware oferece simplicidade e facilidade de uso em conjunto de muita flexibilidade e poder, trazendo o suprasumo dos dois mundos em uma única distribuição Linux. O Slackware Linux é um sistema “UNIX-like” multi-tarefa completo para as arquiteturas 32-bit e 64-bit. Atualmente o mesmo está baseado na série 2.6 do kernel Linux, e na versão 2.7 da biblioteca C GNU (libc6 da GNU C Library). Essa distribuição contém um programa de instalação fácil de utilizar, uma documentação online bastante extensiva, um sistema de pacotes baseado em menus. Uma instalação completa fornece ao usuário o X Window System, ambientes de desenvolvimento C/C++, a linguagem de programação (e de scripts) Perl, utilitários de rede, um servidor de E-Mail, um servidor de News, um servidor Web, um servidor FTP, o popular software de

manipulação de imagens de código aberto GIMP (GNU Image Manipulation Program), o navegador Web Mozilla Firefox, além de muitos outros programas. O Slackware Linux pode ser executado em sistemas desde os processadores 486 até os sistemas mais modernos baseados em x86 (porém utiliza a otimização `-mcpu=i686` para melhor performance em máquinas i686 como a P3, P4, Duron/Athlon, e as últimas CPUs x86 com múltiplos núcleos de processamento). [André L.]

RADIUS

O Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) é um protocolo de autenticação, autorização e accounting. O protocolo é baseado em pergunta e resposta, que utiliza o UDP como protocolo para transporte e as portas 1812 e 1813. A autenticação faz a verificação da identidade dos usuários dentro do sistema, a autorização garante que um usuário somente terá acesso aos recursos se estiver autenticado e o accounting é gerado através de bilhetes de todos os usuários distribuídos na rede do operador. O servidor RADIUS tem a capacidade de armazenar os bilhetes ou armazenando os mesmos em um outro dispositivo externo conforme a vontade do operador.

A autenticação no Radius é uma referência ao procedimento que confirma a validade do usuário que realiza a requisição de um serviço. Este procedimento é baseado na apresentação de uma identidade junto com uma ou mais credenciais. As senhas e os certificados digitais são exemplos de credenciais. A autorização no Radius A autorização é a concessão de uso para determinados tipos de serviço, dada a um usuário previamente autenticado, com base na sua identidade, nos serviços que requisita e no estado atual do sistema. A autorização pode ser baseada em restrições, que são definidas por um horário de permissão de acesso ou localização física do usuário, por exemplo. Como exemplos de tipos de serviços temos: filtragem de endereço IP, atribuição de endereço, atribuição de rota, serviços diferenciados por QoS, controle de banda/gerenciamento de tráfego, tunelamento compulsório para determinado *endpoint* e criptografia. O accounting no Radius O procedimento de accounting é uma referência à coleta da informação relacionada à utilização de recursos de rede pelos usuários. Esta informação pode ser utilizada para gerenciamento, planejamento, cobrança e etc. A accounting em tempo real ocorre quando as informações

relativas aos usuários são trafegadas no momento do consumo dos recursos. As redes banda larga que usam RADIUS, há funções distintas para os equipamentos:

- Cliente: é o host que deseja usufruir de um recurso da rede, como por exemplo, uma estação xDSL que deseja navegar na internet.
- NAS (Network Authentication Server): é o host que recebe uma solicitação do cliente e autentica esse pedido no servidor RADIUS. O NAS em banda larga é o concentrador ADSL BRAS.
- Servidor RADIUS: é o host que validará o pedido do NAS. A resposta do pedido de autenticação pode ser positiva (Access-Accept) acompanhada da tabela de parâmetros de resposta ou negativa (Access-Reject) sem nenhum parâmetro. As mensagens trocadas pelo RADIUS são:
 - Access-Request, enviada para solicitar um serviço;
 - Access-Accept, aceitação do serviço;
 - Access-Reject, rejeição do pedido do serviço;
 - Access-Accounting, contabilização do serviço, que no nosso caso é o tipo mais importante.

METODOLOGIA

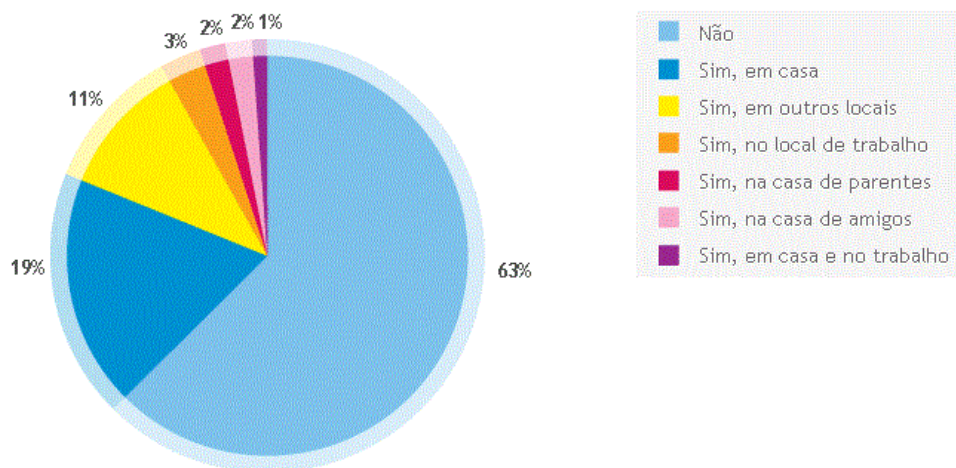
Após realizar diversos estudos e discursões sobre o que uma cidade teria que ter para ser classificada como uma cidade digital, com o intuito de que essa abordagem possa auxiliar na implantação desta solução.

Como o acesso à internet se tornou um bem vital para qualquer indivíduo, mas infelizmente muitos não têm acesso a essa enorme ferramenta de conhecimento e entretenimento já criado. Com esse intuito houve um estudo de viabilidade de equipamentos, ferramentas de controle de acesso, link de dados.

Conforme demonstrado na figura 1, pesquisa realizada em dezembro de 2009, na qual ouviu 1500 pessoas de 70 cidades que evidenciaram um caso que é frequente na sociedade, que 63% dos entrevistados não possui internet em sua residência isso ocorre por diversos fatores como: renda não suficiente para manter todas as contas de serviços básicos, água, luz, remédios, gás entre outros, pessoas com inadimplências fiscais, que ocasiona no não fornecimento de serviço, infraestrutura do local inapropriada ou inexistente para

fornecimento, não conhecimento de tecnologias, pode não existir nenhum interesse em adquirir o serviço entre diversos outros motivos sociais, financeiros, psicológicos etc...

Figura 1 – Pesquisa de quantas pessoas possuem internet.



Fonte: Cetelem – Ipsos, 2009.

Sabe-se que esse cenário mudou bastante pois houve mais incentivos de programas governamentais na área de inclusão digital como o Computador para Todos, Telecentros, Programa Acesso São Paulo, Programa Sinergia Digital, com eles as pessoas tiveram os seus primeiros contatos e conseguiram parar de temer a tecnologia.

Então existem diversos fatores evidenciados no quadro 1.

Quadro 1 – Cenário existente.

Cenário antes da Inclusão Digital	Problemas enfrentados	Soluções encontradas pela implantação da Cidade Digital
Conhecimento de tecnologias.	A pessoa se torna excluída da sociedade contemporânea, pois tudo está em torno da utilização de tecnologias.	Disponibilizar cursos online grátis ou parcialmente grátis para incluir-se na sociedade.
Pesquisas escolares.	Os jovens, adultos e idosos podem não possuir a disponibilidade de obter materiais e efetuar pesquisas.	Criação de pontos de internet grátis.

Quadro 1 – (Continuação) Cenário existente.

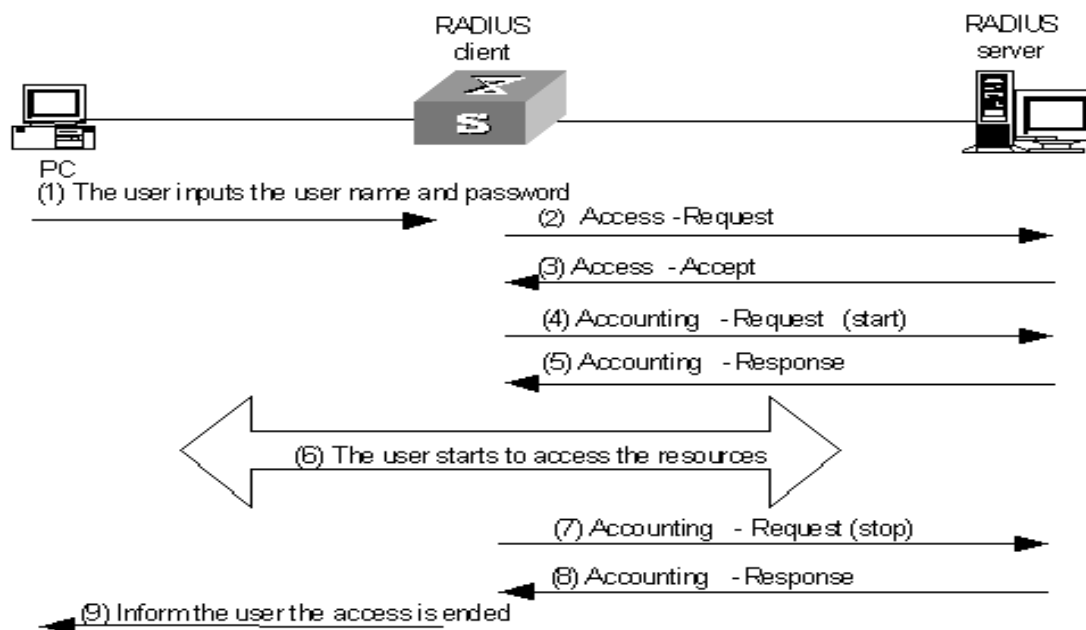
Comunicação entre o meio Público (prefeitura) com a população.	Portal de comunicação entre as duas partes na maioria das vezes feitas somente cara a cara.	Criação de um portal para aumentar a comunicação e esclarecimento de muitos serviços prestados.
Hospitais	Para obtenção de quaisquer informações sobre horários de consultas ou outro qualquer tipo de informação.	Portal para cadastramento e marcação de consultas e esclarecimentos sobre qualquer outro assunto.
Comunicação entre o meio Público (prefeitura) com a população.	Portal de comunicação entre as duas partes na maioria das vezes feitas somente cara a cara.	Criação de um portal para aumentar a comunicação e esclarecimento de muitos serviços prestados.

Fonte: elaborado pelo autor, 2016.

Havendo diversas áreas a serem sanadas foram executadas medidas para tentar resolver uma delas que foi a falta de pontos de acesso à internet por meio de hotspots gratuitos. No qual o usuário somente terá acesso mediante um cadastro de usuário com algumas informações de controle para uma melhor identificação do mesmo, com a criação de um usuário e senha únicos que no ato da autenticação a sua identificação. Controlada por um servidor e gravado os históricos de acesso que são obrigatórios pela ANATEL.

Veja na figura 2 demonstra o esquema de controle de acesso com um servidor Radius controlando toda autenticação, autorização e controlando a banda dos usuários. Em primeiro lugar o usuário sempre digita suas credenciais para autenticar usuários ou dispositivos antes de permitir que acessem a rede, em segundo lugar autorizam usuários ou dispositivos o uso de determinados serviços da rede, e por último contabiliza e rastreia o uso desses serviços pelos usuários ou dispositivos.

Figura 2 - Modo de funcionamento do protocolo RADIUS.



Fonte: <http://www.h3c.com.hk>, 2016.

RESULTADOS

Conforme foi proposto na sessão anterior alguns objetivos parciais foram alcançados seguindo um cronograma de tempo e com as atividades a serem executadas.

Quadro 2 – Fases do desenvolvimento do projeto.

Fases	Descrição	Datas	Prazo
1º Criação de arquitetura	Elaboração de um projeto parcial da arquitetura da rede.	15/03/2016 foi recebido a proposta para execução do planejamento	Prazo atendido com sucesso.
2º Viabilidade e cotação de equipamentos	Cotação de onde adquirir os equipamentos com o menor valor e sua disponibilidade de utilização na planta.	15/04/2016 foi feita a cotação e estudos sobre a sua utilização levando em conta a estrutura da cidade.	Prazo atendido com sucesso.

Quadro 2 – (Continuação) Fases do desenvolvimento do projeto.

3° Testes para aprendizado	Testes para conferir se todos os equipamentos estão funcionando corretamente e aprender sobre a capacidade dos mesmos.	30/04/2016 foi executado testes padrões e pesquisas sobre os equipamentos.	Prazo atendido com sucesso.
4° Pesquisa e escolha das tecnologias a serem usadas	Pesquisa dos melhores softwares e protocolos para a execução do projeto.	14/05/2016 pesquisas e definições de como seria os melhores softwares.	Prazo atendido com sucesso.
5° Testes para aprendizado	Testes para aprender a utilizar as novas ferramentas.	27/05/2016 foram executados alguns testes e pesquisas para aumentar o aprendizado.	Prazo atendido com sucesso.
6° Servidor	Instalação e configuração do servidor Slackware.	10/06/2016 foi executado a sua instalação e testes para averiguar o seu funcionamento correto para garantir que está totalmente correta.	Prazo atendido com sucesso.

Quadro 2 – (Continuação) Fases do desenvolvimento do projeto.

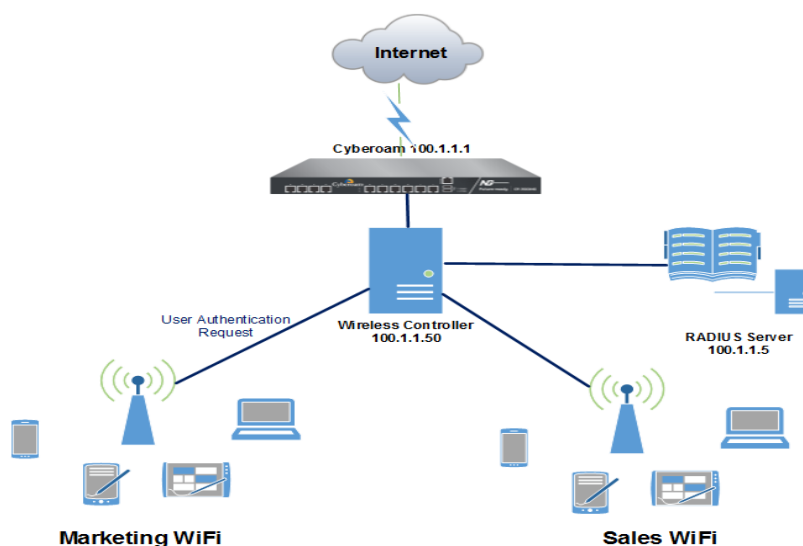
7º Freeradius	Instalação do servidor Freeradius.	17/06/2016 foi executado a sua instalação e testes para averiguar o seu funcionamento correto para garantir que está totalmente correta.	Prazo atendido com sucesso.
8º Freeradius	Configuração das regras dos modos de operação.	29/07/2016 foi executado a configuração.	Prazo atendido com sucesso.
9º Testes de autenticação	Testes para analisar se as autenticações serão executadas normalmente.	12/08/2016 foi realizado testes.	Não concluído. Erro em algumas configurações que estão sendo melhor analisadas e está sendo feita novas pesquisas para identificação do problema.
10º Escolha dos locais onde serão instalados os pontos de internet gratuito.	Testes de viabilidade do local para detectar qualquer problema de interferência natural.	26/08/2016 foi delegado a tarefa e executada com sucesso.	Prazo atendido com sucesso.

Fonte: elaborado pelo autor, 2016.

Com a conclusão de todas as instalações e da organização da arquitetura o modelo a ser seguido será o exemplificado na figura 3, onde existiram os dispositivos que liberam o

sinal wireless (roteadores) sendo que os usuários fazem um pedido de conexão para o roteador dele o pedido é encaminhado para o controlador de rede que no caso será uma RouterBoard mikrotik a mesma faz uma consulta ao RADIUS o qual verifica em seu banco de dados e retorna se a conexão foi liberado ou negada, se for aceita o usuário poderá navegar dentro dos conteúdos da internet.

Figura 3 – Arquitetura da rede.



Fonte: kb.cyberoam.com.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma pequena solução, realizado por uma empresa de multimídia e telecomunicações, no qual havia a vontade de implantar um meio de fornecer as pessoas de Patos de Minas uma maneira de serem inclusas neste mundo totalmente digital.

A partir dessa vontade foi executado um planejamento e um extenso cronograma para a pesquisa, teste e implantação dessa solução que muito das vezes é visto como gasto desnecessário na qual não traz nenhum retorno explícito e que existe a barreira de políticas interiores da empresa por não ter um único proprietário mas sim um conjunto deles. Também a disponibilização de fundos para a execução pois equipamentos, ferramentas e funcionários foram gastos para que fosse obtido o sucesso.

As contribuições que este trabalho forneceu são que mesmo que seja difícil conseguir o apoio total dentro de organizações proprietárias, é possível entrar em um acordo e assim mostrar os pontos forte e positivos de se oferecer o acesso à internet grátis para a sociedade. Então com esta ação estamos tentando revolucionar a cidade e também lembrando do lado

social que toda empresa deve, por obrigação estabelecer em suas raízes donos, gerentes e funcionários, de que realmente fazem diferença na sociedade tentando incluir cada pessoa que não possui a condição financeira de se integrar a esse novo mundo, que está mais próximo através da internet.

REFEÊNCIAS

BELL. A. C, Radius Documentation. 29/03/2014. Disponível em <<http://wiki.freeradius.org/config/Configuration-files>> Acesso em 30/04/2016.

ANDRÉ. L, Apresentando o Slackware. 07/07/2009. Disponível em <<http://casadopinduvoz.wordpress.com>> Acesso em 28/06/2016.

GEDIMAR, instalando e arredondando o Slackware 13.1. 2010. Disponível em <<https://vivaolinux.com.br/artigo/Instalando-e-arredondando-o-Slackware-13.1>> Acesso em 13/06/2016.

KUROSE. JAMES. F E ROSS. KEITH W, Redes de Computadores e a Internet uma Abordagem Topdown, 6ª edição. 2013. Consultado em 25/03/2016.

CIDADE DIGITAL. Cidade Digital. Disponível em <<http://redecidadedigital.com.br/oquee.php>>. Acessado em 21/03/2016.

SLACKWARE DOCS. 28/03/2016. Disponível em <<http://docs.slackware.com/pt-br:slackware>>. Acessado em 30/05/2016.

VIVA O LINUX. Viva o Linux. Disponível em <<https://www.vivaolinux.com.br>>. Acessado em: 22/06/2016.