

SIMPÓSIO INTEGRADO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – SITI
23 a 25 de Maio de 2016



**CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR
DE PATOS LTDA**

FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS

**ANAIS
SIMPÓSIO INTEGRADO DE
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**



Organizadores:
Angélica F. Medeiros

23 a 25 de Maio de 2016
Patos – PB

FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS

DIRETOR-GERAL E PRESIDENTE

João Leuson Palmeira Gomes Alves

COORDENAÇÃO ACADÊMICA

Alana Candeia Melo

Elzenir Pereira de O. Almeida

Luzia Mendonça Torres

SECRETARIA GERAL

Sylvania Palmeira Gomes Alves

COORDENAÇÃO DE PESQUISA

Flávio Franklin Ferreira de Almeida

COORDENAÇÃO DO CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Pablo Ribeiro Suárez

SIMPÓSIO INTEGRADO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – SITI – FIP – 2016

COMISSÃO ORGANIZADORA

Angélica Felix Medeiros
Pablo Ribeiro Suárez
Larissa De Araújo Batista Suárez
Ayslânia Jerônimo Wanderley
Yugo Mangueira De Alencar

COMISSÃO CIENTÍFICA

Carlos Herriot Fernandes da Silva Júnior
Angélica Felix Medeiros
Pablo Ribeiro Suárez
Larissa De Araújo Batista Suárez
Ayslânia Jerônimo Wanderley

*Os textos dos trabalhos publicados neste Anais são de inteira
responsabilidade dos seus autores, não refletindo necessariamente a opinião
da Coordenação do Evento.*

O Simpósio Integrado de Tecnologia e Inovação (SITI) é um evento para a integração dos cursos de tecnologia da informação da cidade de Patos-PB, coordenado pelas FIP e UEPB, possibilitando a apresentação de trabalhos científicos, bem como a discussão de temas relevantes na área de Sistemas de Informação, aproximando estudantes, pesquisadores e profissionais da comunidade de Sistemas de Informação. O evento ocorreu nos dias 23, 24 e 25 de maio, e nesta edição o programa do Simpósio incluiu palestras, minicursos, apresentação oral de artigos científicos, feira de negócios e a tradicional noite nerd.

As palestras envolveram profissionais da área da tecnologia da informação (TI) e também professores, versando sobre jogos eletrônicos, sobre a vida no ambiente de trabalho, inventivo ao estudo de novas tecnologias e a importância do profissional de TI no novo mercado de trabalho.

Visando estimular o acesso dos alunos ao mundo da produção científica, foram abertas as inscrições para apresentação de artigos curtos, em qualquer área da ciência da computação e tecnologia da informação. Os trabalhos aprovados foram apresentados oralmente durante o SITI e as publicações são as que estão presentes nestes anais.

Multiple Neighbors on Matrix

Alisson Patrick Medeiros de Lima¹, Wellington Candeia de Araújo¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Caixa Postal 58.706-560– Patos – PB – Brasil
alissonp.medeiros@gmail.com, wcandeia@uepb.edu.br

Abstract. *In parallel to technological advances many complex optimization problems arise in which cost and time processing are extremely important. By the way, the particle swarm optimization (PSO) emerges as one of the metaheuristics with the highest potential for such problems optimization. In order to search for solutions becoming close to optimal, this work aims to improve partially the operating capacity of the PSO search engine. For this a change was made in the communication process between the particles of the swarm which is based on the PSO. This change directly influences the algorithm result, thus providing a better quality in the final result directly affecting cost and PSO processing time.*

Resumo. *Em paralelo ao avanço tecnológico surgem diversos problemas de otimização para os quais o custo e o tempo de processamento são extremamente importantes. A propósito, a otimização por enxame de partículas (PSO) surge como uma das meta-heurísticas com maior potencial para a otimização de tais problemas. Visando a busca por soluções cada vez mais próximas da ótima, este trabalho tem como objetivo melhorar parcialmente a capacidade de exploração do mecanismo de busca do PSO. Para isso foi feita uma alteração no processo de comunicação entre as partículas do enxame ao qual é baseado o PSO. Essa alteração influencia diretamente no resultado do algoritmo, proporcionando assim uma melhor qualidade no resultado final afetando diretamente no custo e no tempo de processamento do PSO.*

1. Introdução

Aplicações reais que usam técnicas de otimização requerem um resultado ótimo ou ao menos próximo disso. O PSO é uma proposta recente de meta-heurística para otimização em espaços vetoriais. O PSO funciona com um enxame de agentes simples com baixa capacidade de processamento, que coletivamente buscam um determinado objetivo, assim simulando o comportamento de enxames naturais em busca de alimento.

Métodos clássicos de otimização de sistemas tendem a aumentar sua complexidade à medida em que a complexidade do problema aumenta. Neste cenário, o custo e o tempo de processamento desses métodos impossibilitam sua aplicação em muitos problemas práticos. Grande parte dos problemas reais não necessitam obrigatoriamente de uma solução ótima, soluções próximas da ótima já são suficientes, desde que dentro de uma margem aceitável de erro, variando de acordo com o problema que se quer otimizar.

A busca por melhores soluções em que o algoritmo não fique estagnado em regiões onde se encontram soluções subótimas é um dos principais propósitos deste trabalho, que visa a

melhoria da capacidade de convergência de exploração do enxame e fornecer maior qualidade à solução obtida pelo PSO. Neste sentido, o presente trabalho, propõe uma nova estrutura de comunicação entre as partículas com base em uma matriz quadrada.

2. Fundamentação Teórica

Na ciência da computação, o PSO é um método computacional de pesquisa e otimização biologicamente inspirado nos comportamentos sociais dos pássaros ou cardumes de peixes.

O PSO é um algoritmo de inteligência de enxames inspirado na natureza. A inteligência de enxames é uma técnica de resolução de problemas que se baseia em interações de indivíduos simples que interagem entre si e com o ambiente em que convivem através de regras simples. Essas populações de indivíduos formam sistemas concentrados e auto organizáveis.

Um enxame pode ser definido com um conjunto de indivíduos que interagem localmente entre si, regidos por um comportamento global, buscando a solução para problemas de forma distribuída [Millonas 1994].

As ideias iniciais de [Kennedy e Eberhart 1995] foram combinar as capacidades cognitivas de interação social de um enxame. Eles foram inspirados pelo trabalho de [Heppner e Grenander 1990] em que estudaram o comportamento dos bandos de pássaros, cardumes de peixes e enxames de insetos.

O PSO usa uma população de partículas e cada partícula está interligada a outras partículas. Esta interligação é chamada de topologia. Através desta ligação, as partículas são capazes de se comunicar e trocar informações. As topologias global e local são as mais usadas no PSO.

Neste contexto, o MNOM (*Multi Neighbors on Matrix*) é uma nova proposta de topologia para o PSO. Esta topologia é inspirada na topologia local, na qual as partículas se comunicam com seus vizinhos mais próximos. A ideia geral é representar o enxame em uma matriz quadrada. Uma matriz quadrada é aquela que possui o mesmo número de linhas e colunas, onde podemos detalhar m como as linhas e n as colunas da matriz. No MNOM assume-se que a matriz quadrada deve ter tamanho ≥ 3 .

Neste sentido, na topologia MNOM essa comunicação depende da localização da partícula na matriz, podendo esta se comunicar de uma única forma das 3 formas possíveis. As possíveis formas de comunicação envolvem respectivamente a comunicação de uma partícula com 3, 5 ou 8 vizinhos.

A quantidade de vizinhos é determinada com esses 3 valores devido a comunicação ser de forma direta e ao fato do enxame estar disposto em uma matriz quadrada. A Figura 1 explica o processo utilizado no MNOM.

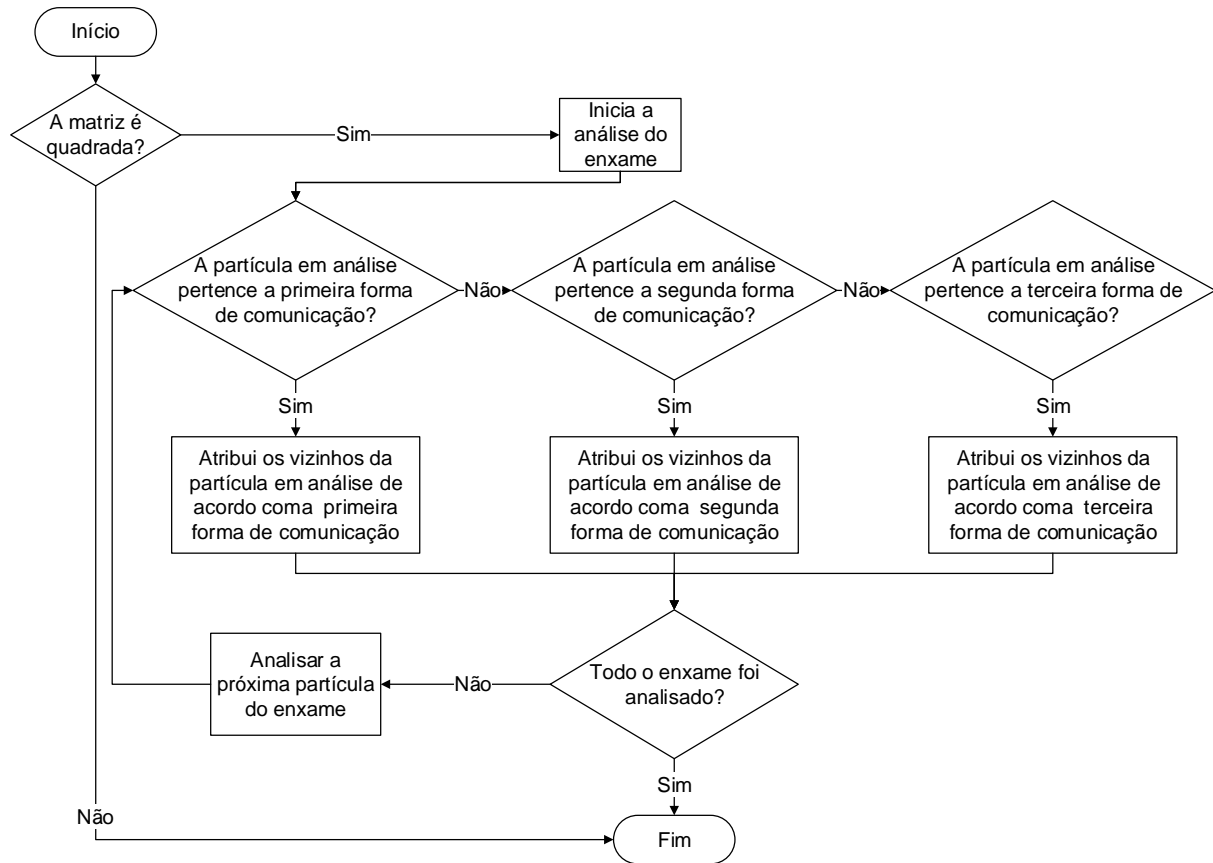


Figura 1. Algoritmo do MNOM.

3. Metodologia

Foram realizados diversos testes com o algoritmo PSO original, em que $c_1 = c_2 = 0.5$ e $X = 0.7298$ são propostos por [Kennedy e Eberhart 1995]. No experimento foram utilizadas três funções *benchmark* as quais são multimodais. As funções utilizadas foram: Ackley, Griewank, Michalewicz, com 10.000 iterações. Todos os testes realizados utilizaram uma população de 100 partículas.

Tabela 1: Descrição das funções benchmark.

Função Benchmark	Fórmula
Ackley	$f(x1) = \left(-b \sqrt{\frac{d}{1} \sum_{i=1}^d x_i^2} \right) - \exp \left(\frac{1}{d} \sum_{i=1}^d \cos(cx_i) \right) + a + \exp(1)$
Griewank	$f(x2) = \sum_{i=1}^d \frac{x_i^2}{4000} - \prod_{i=1}^d \cos \left(\frac{x_i}{\sqrt{i}} \right) + 1$
Michalewicz	$f(x3) = - \sum_{i=1}^d \sin(x_i) \sin^{2m} \left(\frac{ix_i^2}{\pi} \right)$

--	--

4. Resultados

Nesta seção, a Tabela 2 mostra as configurações das funções de testes utilizadas para as execuções do PSO, assim como os resultados obtidos nas comparações entre as 3 topologias que estão descritos na Tabela 3.

Tabela 2: Configuração das funções benchmark.

Função Benchmark	Dimensão	Solução ótima	Espaço de busca	Espaço de busca utilizado
$f(x1)$	30	0	(-32, 32)	(16, 32)
$f(x2)$	30	0	(-600, 600)	(16, 32)
$f(x3)$	10	-9.66015	(0, π)	(2.56, 5.12)

Tabela 3: Resultados obtidos

Função	Topologia Global		Topologia Local		Topologia MNOM	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
$f(x1)$	13.6676	1.2147	10.7766	0.3525	10.3263	0.2155
$f(x2)$	0.0166	0.0185	1.8416	0.0010	0.0061	0.0098
$f(x3)$	-9.4999	0.2415	-9.4985	0.1960	-9.5950	0.1676

5. Conclusões

Diante das modificações feitas no modo de comunicação entre as partículas, percebe-se o potencial que esta nova abordagem traz para a solução de problemas com alta complexidade e dimensionalidade. O MNOM surge como uma das mudanças que pode trazer melhores resultados em problemas que utilizam o PSO.

O PSO utilizando o MNOM obteve melhores resultados do que os apresentados pelo PSO com as topologias global e local. Os resultados provam que a estrutura aqui proposta é uma alternativa eficiente para busca de soluções com boa qualidade em problemas de otimização multimodais e unimodais que sofrem com estagnação.

Pode-se concluir com os resultados obtidos, que o MNOM apresenta uma melhoria significativa na capacidade de exploração de todo o enxame e ao mesmo tempo fornecendo maior qualidade à solução final obtida pelo PSO. Além disso o algoritmo PSO com a utilização do MNOM consegue obter soluções de boa qualidade independente do problema a ser solucionado.

6. Referências

- Eberhart, R. Kennedy, J. (1995) "A New Optimizer Using Particle Swarm Theory", Proceedings of the Sixth International Symposium on Micro Machine and Human Science, p. 39-43.
- Heppner, F. Grenander, U. (1990) "A stochastic nonlinear model for coordinated bird flocks. *The Ubiquity of Chaos*", AAAS Publications, Washington, DC.

Millonas, M. M. (1994) “Swarms, Phase Transitions and Collective Intelligence”, C. G. Langton, Ed. Artificial Life III, Addison Wesley, Reading, MA.

Detecção das Comunidades Existentes em uma Rede Social de Compartilhamento de Vídeo

Angélica F. Medeiros, Ayslânya J. Wanderley, Glaube O. Nóbrega, Leandro M. L. Gomes, Luiz Carlos F. da Nóbrega Neto, Rayonara B. de Azevedo, Rivaldo de S. Silva

¹Curso de Sistemas de Informação. Faculdades Integradas de Patos

{angelicamedeiros, ayslanyawanderley}@fiponline.edu.br, {glaubenobrega, leandrogomes, luiznneto, rayonaraazevedo, rivaldosilva}@si.fiponline.edu.br

***Resumo.** O estudo em torno das Redes sociais online têm se tornado extremamente popular, e desta crescente popularização surge como tema central de pesquisas em diversas áreas de conhecimento. Neste contexto, as redes sociais de compartilhamento de vídeos vêm se destacando devido ao aumento exponencial em acessos. Diante destes aspectos, esta pesquisa tem como foco identificar as comunidades formadas pelos usuários que interagem na rede de compartilhamento de vídeo YouTube, com o intuito de gerar informações relevantes sobre os relações sociais existentes em torno desta rede. Como conclusão, se destaca os resultados e reforça a importância da análise de redes sociais, como método que pode ser explorado com sucesso em novas estratégias de marketing, sistemas de recomendação, e-commerce e etc.*

1. Introdução

Com a evolução da Internet a sociedade tem passado por várias mudanças, dentre tantas outras, a oportunidade de expressão e socialização por meio das ferramentas de comunicação mediada pelo computador tem sido alvo de diversas pesquisas (AGUIAR, 2008).

Essas ferramentas proporcionam interação e comunicação entre atores, deixando, na rede de computadores, rastros que permitem o reconhecimento dos padrões de suas conexões e a visualização de suas redes sociais, e conseqüentemente o estudo de redes sociais (RECUERO, 2009). A popularidade desses sistemas permite a obtenção de uma larga escala de dados referentes aos aspectos humanos relacionados à interação e à comunicação entre os indivíduos (BENEVEDUTO *et al*, 2011). Tais informações podem ser utilizadas em diversas áreas do conhecimento.

Dessa forma, a ampla interação social gerada por redes dessa natureza se configura como o foco de estudos acadêmicos recentes que utilizam técnicas de Análise de Redes Sociais para obter dados sobre os fenômenos sociais decorrentes dessas interações. Entre as técnicas utilizadas pelos pesquisadores, destaca-se a identificação de comunidades dentro das redes sociais. As comunidades podem ser vistas como agregações de pessoas com objetivos em comum (SILVA, 2009). Diante disso, observa-se que as características comuns observadas nesses grupos podem ser utilizadas com diversos propósitos, inclusive para aperfeiçoar ações de marketing.

Diante do contexto atual, e baseado nos trabalhos correlatos, a presente pesquisa visa identificar as comunidades formadas pelos usuários que interagem na rede de compartilhamento de vídeo YouTube, com o intuito de gerar informações relevantes sobre os relações sociais existentes em torno de uma rede de compartilhamento de vídeo, que poderão ser utilizadas posteriormente em novas estratégias de marketing, sistemas de recomendação, e etc.

2. Redes Sociais Online

As redes sociais podem ser definidas como um conjunto de nós interligados por arestas, onde esses nós são representados por pessoas e as arestas correspondem aos laços gerados pelas interações sociais existentes entre elas (RECUERO, 2005). Dessa forma, esses tipos de redes representam as relações sociais existentes no mundo real.

As redes sociais, segundo Marteleto (2001, p.72) representam “[...] um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. Neste contexto, nas redes sociais, cada indivíduo tem sua função e identidade cultural. Sua relação com outros indivíduos vai formando um todo coeso que representa a rede e de acordo com a temática da organização da rede, é possível a formação de configurações diferenciadas e em constante transformação.

A ARS é um importante instrumento para estudar relacionamentos que fomentam o compartilhamento da informação e do conhecimento. Em síntese, é um recurso que respalda a gestão organizacional, identificando os atores mais influentes na rede, e está se tornando, cada vez mais, um recurso estratégico na estruturação e criação de ligações importantes.

Em virtude dos fatos mencionados, surge a necessidade de um maior entendimento da dinâmica desta rede, para tanto neste trabalho serão realizados experimentos com o intuito de mensurar as relações entre os vídeos postados nesta rede utilizando métricas de análise de rede social, a fim de identificar as comunidades formadas pelos usuários que interagem nesta rede de compartilhamento de vídeo.

3. Percurso Metodológico

A presente pesquisa surgiu a partir do projeto de pesquisa “Análise de redes sociais para inteligência competitiva”. Para extração da rede foi utilizada a ferramenta de crawl do NodeXL e a rede foi construída de modo que cada vídeo é representado por um nó e para cada par de nós comentado pelo mesmo usuário é criada uma aresta. As análises e os grafos apresentados a seguir foram construídos com o auxílio da ferramenta Gephi.

A partir da extração dos dados, foram realizados os experimentos, utilizando projeto fatorial 2^k , onde foram escolhidos três fatores que variam dois níveis. Com o projeto de experimentos foi possível analisar a relação entre os fatores escolhidos e a variável resposta. Lembrando que neste trabalho, estão sendo consideradas duas variáveis-resposta, sendo elas Densidade do Grafo e Modularidade. Sendo assim, foram realizados experimentos envolvendo estes fatores, de forma que para cada palavra chave fosse analisada sua relação com os demais fatores e destes com a densidade e modularidade da rede.

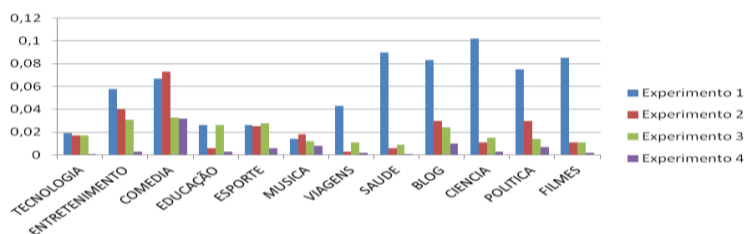
Inicialmente foram escolhidas estas duas palavras chaves para verificar a viabilidade do projeto, e como este se mostrou promissor foram realizados outros experimentos envolvendo uma maior diversidade delas. Tais palavras chaves estão contidas em um universo de doze palavras, relacionadas com as categorias do Youtube: Tecnologia, Entretenimento, Comédia, Educação, Esporte, Música, Viagens, Saúde, Blogs, Ciência, Filmes, Política.

Por fim, o projeto de experimento foi analisado e de acordo com este foram traçados novos experimentos com o intuito de atingir o objetivo de identificar comunidades formadas pelos usuários da rede de compartilhamento YouTube. Neste sentido, foi realizado quatro experimentos para cada palavra chave para que assim fosse possível analisar a dinâmica da rede de acordo com os índices de densidade e modularidade, bem como estabelecer uma relação entre essas métricas e as ligações existentes entre os vídeos que compõem a rede. Na tabela 3, mostra a distribuição dos fatores em cada experimento.

4. Resultados e Discussões

Partindo para a análise dos dados, foi possível observar que o valor da densidade do grafo foi inferior à expectativa, pois mostrou que o número de arestas existentes na rede é muito inferior ao número de arestas possíveis, de acordo com o número de nós. Mesmo assim, observando o gráfico 1, é possível perceber algumas características importantes da rede.

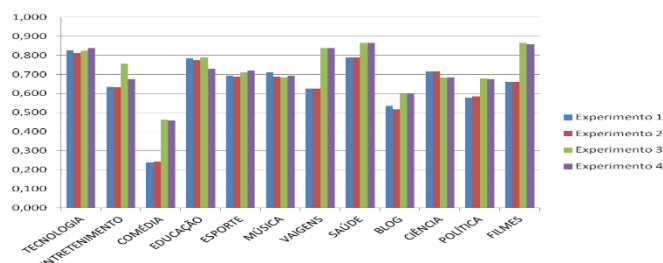
Gráfico 1. Densidade do grafo



Observando o gráfico 1 é possível perceber complexidade de se estudar estas redes, tendo em vista a pouca padronização dos resultados. Outro ponto complexo de se analisar neste gráfico é a falta de padronização na variação do valor de densidade do grafo, por exemplo, enquanto as redes formadas pelos vídeos com a palavra chave tecnologia possuem certa proporcionalidade em relação ao valor de densidade, para os experimentos 1, 2 e 3 para outras redes, dentre elas as formadas pela palavra chave blog ou política o que existe é uma queda gradativa deste valor de experimento para experimento.

Em relação à modularidade, também houve surpresa nos resultados, pois ao contrario do que se esperavam os valores para esta variável-resposta foram baixos. Observando o gráfico 2, é possível notar que os valores estão compreendidos entre 0,238 (no experimento 1 para a palavra chave comédia) e 0,865 (no experimento 3 para palavra chave filme).

Gráfico 2. Modularidade da rede



Estes valores indicam uma grande quantidade clusters detectados, visualizando a rede através de grafos é possível perceber que isso ocorre devido à existência de nós que não interagem, e cada nó solitário também é considerado um cluster.

O grafo a seguir, foi gerado a partir da palavra chave comédia durante os experimentos 4. Segundo o algoritmo Blondel et al, (2008) utilizado pela ferramenta Gephi, no grafo A são encontradas 104 comunidades, visualmente observamos apenas alguns clusters entre os usuários, logo o que claramente justifica a grande quantidade de comunidades encontradas é a existência de nós que não interagem, ou seja, cada um visto com uma comunidade isolada. Neste sentido, foi aplicado um filtro neste grafo de modo que só aparecesse os nós que possuíssem três ou mais ligações, resultando no grafo B, que possui apenas sete comunidades, segundo o mesmo algoritmo.

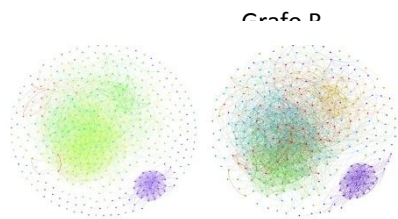


Figura 2 – Grafo extraído da rede de compartilhamento YouTube

Enfim, observando os resultados acima é possível perceber que apesar do grande crescimento no número de acesso aos vídeos da rede de compartilhamento de vídeo YouTube a interação através de comentários ainda é pequena, o que sugere uma nova investigação no sentido de detectar tais comunidades em uma nova forma de gerar a rede onde, cada vídeo seja representado por um nó e para cada par de nós compartilhado ou curtido pelo mesmo usuário seja criada uma aresta, com um intuito de aprofundar tais resultados e entender melhor a dinâmica desta rede social.

6. Considerações Finais

A literatura permite concluir que as redes sociais são recursos importantes para a inovação, em virtude de manterem canais e fluxos de informação em que a confiança e o respeito entre atores os aproximam e os levam ao compartilhamento de informações que incide no conhecimento detido por eles, modificando-o ou ampliando-o.

Entender as relações sociais em uma rede traz a tona informações relevantes que podem ser utilizadas na definição de estratégias de marketing, sistemas de recomendação, e etc. Para tal entendimento foram utilizadas métricas de análise de rede social, nesta pesquisa as métricas utilizadas serão densidade do grafo e modularidade, pois estas métricas permitem mensurar propriedades e características da rede interessantes, bem como ter uma visão geral das ligações desta rede.

Assim, acredita-se que uma das contribuições apresentada nessa pesquisa, foi gerar informações relevantes sobre as relações sociais existentes em torno de uma rede de compartilhamento de vídeo.

A presente pesquisa abriu um leque de opções para trabalhos futuros, dentre eles, estudar outras métricas que possam ser utilizadas para aumentar o entendimento da rede e sua dinâmica e investigar a detecção de comunidades nesta rede social com uma nova configuração de rede, onde cada vídeo seja representado por um nó e para cada par de nós compartilhado ou curtido pelo mesmo usuário seja criada uma aresta.

Referências

- AGUIAR, Sonia . Redes sociais na Internet: desafios à pesquisa. In: Intercom 2008 - XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2008, Natal. São Paulo: Intercom, 2008
- BENEVEDUTO, Fabrício; ALMEIDA, Jussara; SILVA, Altigran. Explorando Redes Sociais Online: Da Coleta e Análise de Grandes Bases de Dados às Aplicações. XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, Campo Grande, 2011.
- MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.
- RECUERO, Raquel. (2005) “Redes Sociais na Internet: Considerações Iniciais”. Revista E-Compós, volume 2, abril.
- _____. Redes Sociais na Internet. 1 ed. Porto Alegre: Sulina, 2009.

Aprendizado de Máquina: um Estudo de Caso Para Aplicação Econômica

Marcos Jéfferson F. de Souza¹, Pablo Roberto F. de Oliveira²

^{1,2}Departamento de Ciências da Computação – Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Patos, PB – Brasil

{jeffersondesouzacordel, pabl robertofer nando}@gmail.com

***Abstract.** This work will address, through a practical application, some of the main points present in Machine Learning. In the development of the effectiveness of the Machine Learning and its flexibility will be demonstrated through an application that can be used both in estimating profits of a foodtrucks franchise (fast food), and the forecast based house prices themselves in its architectural features. Also clarified definitions. It is important to understand the concepts used, still giving foundation to mathematical processes present in Linear Regression, used in the aforementioned application, which is one of many possible methods to be used.*

***Resumo.** O presente trabalho abordará, através de uma aplicação prática, alguns dos principais pontos presentes no Aprendizado de Máquina. No desenvolvimento deste trabalho, a eficácia da Aprendizagem de Máquina, bem como sua flexibilidade, será demonstrada através de uma aplicação que pode ser utilizada tanto na estimativa de lucros de uma franquia de foodtrucks (fast food), quanto na previsão de preços de casas baseando-se em suas características arquitetônicas. Elucidou-se também definições importantes à compreensão dos conceitos utilizados, dando ainda embasamento aos processos matemáticos presentes na Regressão Linear, utilizado na citada aplicação, sendo este um dos muitos métodos possíveis de serem utilizados.*

1. Introdução

A crescente evolução computacional, em termo de complexidade e capacidade de processamentos, tem possibilitado o desejo e necessidade de se desenvolver sistemas computacionais cada vez mais inteligentes e versáteis, sendo Aprendizagem de Máquina, segundo Samuel (1959), a área de estudos que dá ao computador a habilidade de aprender a lidar com situações para as quais não foi explicitamente programado.

Desta forma, destaca-se a flexibilidade dos sistemas baseados em Aprendizagem de Máquina, já que um único programa pode ser utilizado em aplicações com finalidades distintas.

Nessa linha de pensamento, apresenta-se a implementação de um protótipo capaz de lidar com situações diversas. No presente trabalho, estimaremos os lucros de uma franquia de foodtrucks (*fast food*) e os preços de casas baseando-se em suas características arquitetônicas, em que elucidaremos definições importantes à compreensão dos conceitos utilizados no Aprendizado de Máquina, dando ainda ênfase aos processos matemáticos da regressão linear, por meio da função de custos, normalização e Gradiente Descendente.

2. Fundamentação Teórica

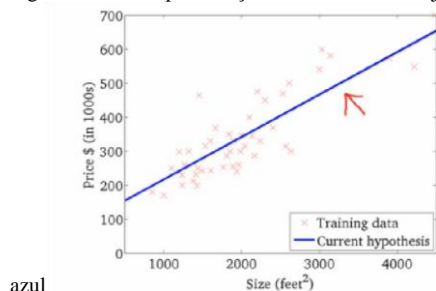
Para Tom Michel (1999), dizemos que uma programa computacional aprende da experiência (E) a realizar uma tarefa (T) em uma performance (P), se esta performance P em realizar a tarefa T cresce com a experiência E.

Tendo em mente que tais Tarefas podem representar a busca por soluções para problemas variados e de naturezas distintas, podemos de antemão prever uma quantidade e diferença significativa entre os tipos de Aprendizado de Máquina que podem ser utilizadas, cuja escolha de um deles caberá à situação e intuito do sistema a ser desenvolvido. O experimento apresentado neste trabalho, por exemplo, tomará o Aprendizado Supervisionado como base metodológica.

Ao falarmos do Aprendizado Supervisionado, estamos procurando, a partir de uma bases de dados, a melhor função que represente o comportamento das informações dentro do domínio destes dados. Para tal podemos fazer uso da Regressão Linear, Taconeli (2010), relação estatística de uma variável resposta (dependente) Y e uma ou mais variáveis explicativas, ou independentes, (x_1, x_2, \dots, x_n) por meio de uma função linear de hipótese $h_{\theta}(x)$, cujos seus coeficientes são representados pelo conjunto de valores de $(\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n)$

$$h_{\theta}(x) = \theta_0 + \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2 + \theta_3 x_3 + \dots + \theta_n x_n$$

Figura 1- Representação de um conjunto de dados(x) e o gráfico da Função de hipótese em



$$h_{\theta}(x) = \theta_0 + \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2 + \theta_3 x_3 + \dots + \theta_n x_n$$

Fonte: Andrew Ng. Curso de Aprendizado de Máquina, Universidade de Stanford

Por se tratar de uma hipótese, o algoritmo responsável pela regressão deve não apenas achar os coeficientes de Θ , mas achá-los de forma a minimizar a diferença entre um valor $h(x_i)$ estimado e um dado Y_i . Uma forma para tal, sendo a utilizada no presente trabalho, consiste em encontrar o conjunto de coeficientes $\Theta = \{\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n\}$ de forma a minimizar a Função de Custo (Erro Quadrático) dada por:

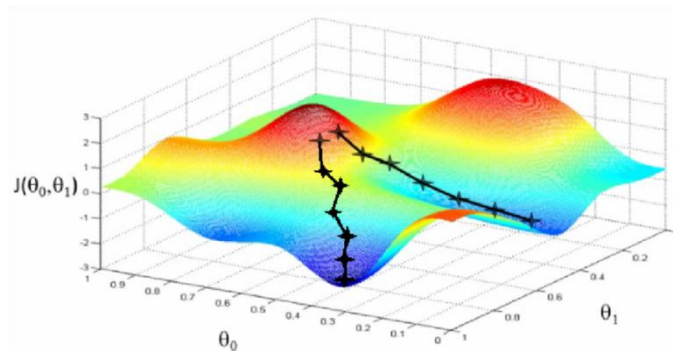
$$J(\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n) = \frac{1}{2m} \sum_{i=1}^m (h_{\theta}(x_i) - y_i)^2$$

Seguindo as pressuposições do Teorema de Gauss-Markov, os estimadores de mínimos quadrados $\Theta = \{\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n\}$ são não viciados e têm variância mínima dentre todos os estimadores lineares não viciados. Para tal, pode-se usar o método Gradiente Descendente.

Este método, Gonçalves (2011), parte-se de um ponto inicial e se obtém a direção que produz o maior decréscimo da função-objetivo, indicada pela informação contida no seu vetor gradiente. Como o gradiente corresponde à direção de maior crescimento da função, busca-se então caminhar na direção contrária. Dado o tamanho de passo α , pré-determinado pelo usuário

ou obtido por algum método de busca linear, o próximo ponto é então calculado e o processo se repete até que o algoritmo não obtenha ganhos significativos.

Figura 2 - Decréscimo dos parâmetros via gradiente



Fonte: Andrew Ng. Curso de Aprendizado de Máquina, Universidade de Stanford.

repetir{

$$\theta_j := \theta_j - \frac{\partial J}{\partial \theta}(\theta_0, \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n)$$

} até um limite interações

Ao fim das interações obteremos o conjunto dos parâmetros mínimos Θ_{\min} que levaram à obtenção da melhor, equação de hipótese $h(x)$.

$$h_{\theta}(x_1, x_2, \dots, x_n) = \theta_{0\min} + \theta_{1\min} x_1 + \theta_{2\min} x_2 + \theta_{3\min} x_3 + \dots + \theta_{n\min} x_n$$

3. Metodologia

A partir dos conceitos discutidos anteriormente, realizou-se o desenvolvimento computacional baseado no modelo de regressão linear supracitado através da linguagem de interpretação matemática Octave.

As técnicas de Aprendizado de Máquina utilizadas possibilitam que este sistema, seja capaz de realizar a regressão linear pra situações diversas. Para tal, o usuário apenas deverá informar um conjunto de dados já existentes relativos a uma determinada situação. Por meio destes, o algoritmo encontrará uma função que descreva e conseqüentemente oferecerá ao usuário a possibilidade de realizar estimativas para valores desconhecidos relativos ao escopo de tal situação.

Além disso, como citado anteriormente, uma vez modelado o mesmo programa, sem nenhuma alteração de código, poderá ser aplicado a diversos casos que permitam regressão linear.

Neste sentido, foram aplicadas, em um mesmo programa, duas bases de dados distintas com intuito de obter soluções também distintas:

Situação 1: Predizer o lucros de duas unidade de foodtruck(fast food) tomando por base a população das cidades das quais estes deverão ser instalados.

Situação 2: Predizer o preço de imóveis tomando por suas suas características arquitetônicas.

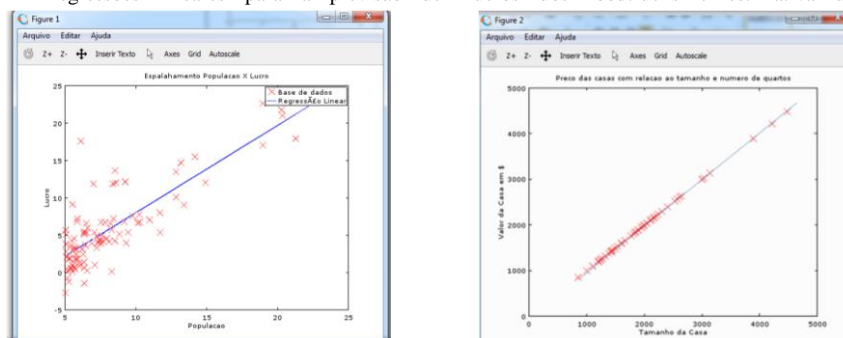
4. Resultados

A figura 3 apresentam as respectivamente os lucros das filiais da franquia de food truck em relação ao número de habitantes das cidades onde estão instaladas e os preços de casas, tomando por base o tamanho e número de quartos do imóvel¹, bem como as respectivas curvas referentes às funções de hipótese para cada uma das situações obtidas via regressão linear realizadas pelo sistema.

Após execução da aplicação, as funções de hipótese encontradas foram:

- $h_{\Theta}(x) = -3.630291 .6 + 1.166362x$ (Estimar lucro do food truck)
Lucro na Cidade A com $x = 35000$ habitantes: \$4519.76
Lucro na Cidade B com $x = 70000$ habitantes: \$45342.45
- $h_{\Theta}(x_1, x_2) = 340412.6 + 110631.050279x_1 - 6649.474271x_2$ (Estimar preço de casas)
Preço de uma casa com $x_1 = 153m^2$ e $x_2 = 3$ quartos: \$ 293081.46

Figura 3 - Regressões lineares para a previsão de Lucros dos foodtrucks e estimativa de preço de imóveis



Fonte: Desenvolvidas pelo autor

5. Conclusão

Diante do exposto, buscou-se apresentar e elucidar pontos vitais que auxiliem no entendimento do Aprendizado de Máquina, através da modelagem matemática e computacional de uma aplicação seguindo o paradigma do aprendizado supervisionado.

Tal aplicação por sinal mostrou a flexibilidade deste método de programação, no qual uma mesma aplicação pôde prever o faturamento de uma empresa e em seguida mudando-se apenas a base de dados, pôde prever o preço de imóveis.

6. Referências Bibliográficas

PLACKETT, R.L. (1950). "Some Theorems in Least Squares". *Biometrika* 37 (1–2): 149–157.
Disponível em< <http://migre.me/tHp4j>>. Acessado em: 03/05/2016.

¹ Por uma questão de visualização matemática, a Figura B mostra apenas o tamanho das casas, mas vale destacar que nos o número de quartos está sendo considerado nos cálculos do sistema de previsão.

GONÇALVES, André Ricardo. Otimização em ambientes dinâmicos com variáveis contínuas empregando algoritmos de estimação de distribuição. Universidade Estadual de Campinas Campinas, SP, Brasil. 2011. Disponível em <<http://migre.me/tHp9J>>. Acessado em: 05/05/2016.

MUNOZ, Andres. Machine Learning and Optimization. Courant Institute of Mathematical Sciences, New York, NY. Disponível em <<http://migre.me/tHpem>>. Acessado em: 03/05/2016.

HEINEN, Milton Roberto. OSÓRIO, Fernando Santos. Autenticação de assinaturas utilizando algoritmos de Aprendizado de Máquina. São Leopoldo, Brasil. Disponível em <<http://migre.me/tHpem>>. Acessado em: 05/05/2016.

TACONELI, Cesar Augusto. Análise De Regressão Linear. Universidade Federal Do Paraná. Departamento De Estatística. Curitiba-PR. 2010.

Exposição da Empresa Junior de Computação Knex

**Alisson Patrick Medeiros de Lima¹, Allan Vilar de Carvalho¹,
Lucas Vale Faustino da Silva¹, Ygor Alcântara de Medeiros¹,
Rômulo Rodrigues de Moraes Bezerra¹, Thyago Alves Sobreira¹, Rodrigo Alves
Costa¹**

¹Centro de Ciências Exatas Aplicadas - Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Caixa Postal 58.706-560– Patos – PB – Brasil

{alissonp.medeiros@gmail.com, allan_taperoapb@hotmail.com,
valelucas1@gmail.com, ygoralcantara5@gmail.com,
romulorodrigue@gmail.com, Thyago.sobreira@gmail.com,
rodrigo@ccea.uepb.edu.br

Abstract. *This paper aims to present the Junior Enterprise Knex, taking into account all aspects involved in its conception which are related to its importance to the students professional formation, going through the organisational disposition of the company and its projects and the issues during the conception, development and tracking a Junior Enterprise nowadays. Facing the need to incorporate creativity, innovation and entrepreneurship in education, Knex arises as one possibility for students to enter the job market.*

Resumo. *Este trabalho tem como objetivo apresentar a Empresa Júnior Knex, levando em consideração todos os aspectos envolvidos na criação da mesma, tais aspectos se desenrolam desde a sua importância para a formação profissional dos alunos, passando pelo seu funcionamento organizacional e projetos desenvolvidos, até todos os problemas encontrados em criar, desenvolver e manter uma Empresa Júnior nos dias de hoje. Diante da necessidade de incorporar a criatividade, inovação e empreendedorismo na educação, a empresa Knex surge como uma das principais apostas para inserção dos alunos no mercado de trabalho.*

1. Introdução

As Empresas Júnior (EJ's) são organizações autossustentáveis e de autodesenvolvimento com pouca demanda de recursos externos. Elas costumam financiar seu dia-a-dia através de projetos e parcerias com empresas locais. No entanto, para ter sucesso, dependem da motivação, da vontade e do compromisso dos seus integrantes. Elas costumam atrair alunos de diferentes áreas de estudo. Devido a esse acúmulo de talentos em uma organização, as EJ's podem ajudar as empresas locais a procurar e empregar estudantes experientes e motivados a partir de um único lugar.

Entre os diversos objetivos que compõe a Empresa Júnior (EJ), entre eles se destaca a oferta de experiências de mercado, que ajuda a desenvolver habilidades mercadológicas. Desenvolver a autoconfiança e experimentar o empreendedorismo. Estas são, entre outras, as principais vantagens em estar participando de uma EJ.

Nesse contexto, a introdução da EJ no cenário mercadológico do sertão da Paraíba vem com uma oportunidade tanto para os alunos quanto para as empresas que desejam uma mão de obra mais especializada.

2. Referencial Teórico

Pode-se afirmar que a Empresa Júnior é uma associação civil, que tem objetivos específicos definidos. Estruturalmente, é um grupo formado e gerido exclusivamente por alunos da graduação. Essa associação, para que seja reconhecida como EJ tem que ser declaradamente sem fins econômicos [LAUFEUILLE 1997].

Segundo [CUNHA 2004], diferentemente das empresas de mercado, as receitas oriundas dos projetos de uma EJ devem ser reinvestidas na própria EJ e não podem ser distribuídas entre seus membros. Isso não significa que a EJ não possa remunerar seus membros, mas implica que toda movimentação financeira deve ser justificada.

[CUNHA 2004] também afirma que geralmente, esta justificativa é feita sob a ótica do reembolso das atividades realizadas. Como o alvo não é acumular recursos financeiros e, sim, gerar experiência e conhecimento, nada mais natural que as EJ's sejam impulsionadas por outros tipos de valores.

A Empresa Junior pode funcionar como uma fonte de conhecimento teórico-prático, onde os alunos encontrarão conhecimento sobre organização, estruturas formais e projetos voltados para o ramo empresarial. Assim, estimulando a capacidade de gerir suas vidas, seus projetos e estimulando uma proximidade entre o conhecimento adquirido em âmbito acadêmico com o conhecimento que será absorvido em âmbito empresarial [SANGALETTI; CARVALHO, 2004].

Neste contexto, a EJ deve ser considerada autônoma, respondendo por todos os seus atos. É importante destacar, para que as ações fluam normalmente, é imprescindível a presença de alguém (corpo docente ou profissionais de mercado que atendam às exigências técnicas do momento) no acompanhamento da produção intelectual, sobretudo no desenvolvimento dos projetos. Logo, a EJ é uma ponte que interliga diretamente as universidades com as empresas [MATOS 1997].

A educação para o empreendedorismo é a chave para o desenvolvimento de competências que terão um impacto não só sobre o papel do indivíduo na economia (vida útil), mas também na sociedade (vida social e pessoal). O papel de empreendedor irá se reproduzir a medida que a educação para o empreendedorismo se torne cada vez mais comum na vida dos alunos [DG Interprise and Industry 2012].

Os projetos de uma EJ podem surgir de duas maneiras. Primeiro, o mercado pode buscar os serviços da empresa júnior ou a empresa júnior pode oferecer os serviços para empresas específicas. Nas duas situações, há a participação de alunos e professores.

3. Metodologia

A Empresa Junior adota a macroestrutura convencional dividida em quatro instâncias: Assembleia Geral, Conselho, Diretoria Executiva e Membros. Dentro de cada instância, ainda há espaço para ramificações, ou para as microestruturas. Para um modelo generalista, podemos observar que as estruturas da grande maioria das EJ's brasileiras têm o seguinte comportamento:

Assembleia Geral: é a instancia máxima de deliberação da empresa júnior. A partir dela são tomadas todas as decisões que definem o funcionamento e o futuro da empresa.

Conselho: Na maioria das vezes, o conselho costuma ser composto por pessoas mais experientes, que já passaram pela EJ e que têm condições de orientar a gestão em situações que necessitem de mais cautela. A depender do tipo estabelecido, o conselho pode desde destituir uma diretoria a solicitar prestação de contas em relatórios apurados.

Diretoria executiva: Cabe à diretoria zelar pelo cumprimento dos objetivos planejados e representação perante a quaisquer partes interessadas.

Membros: São pessoas que possuem qualquer tipo de vínculo com a EJ. Normalmente são os responsáveis diretos por desenvolver os projetos da EJ, neles está à responsabilidade de desenvolver papel de liderança perante os projetos da EJ, tomada de decisão rápida sobre os problemas enfrentados e trabalhar em harmonia com sua equipe.

Com base neste modelo organizacional, a Knex apresenta diversos projetos, tendo marketing, finanças, design, suporte, segurança e backup como suas principais vertentes. As características principais que destacam a Knex no cenário atual das EJ's são a velocidade, inovação e segurança das soluções desenvolvidas pela mesma.

Neste cenário, A Knex já desenvolveu diversos projetos e muitos estão em andamento. Um exemplo disso é o site da empresa, que foi criado com o propósito de estabelecer a comunicação entre as partes interessadas, ou seja, entre a sociedade e a Empresa Junior.

Outro exemplo de como a Knex tem atuado de forma abrangente no mercado é no desenvolvimento do sistema de apoio acadêmico para Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), que surgiu após diversas análises do precário cenário de comunicação entre alunos e professores no ensino superior desta instituição.

Em âmbito competitivo, a Knex surge como uma empresa inovadora que se baseia nos conceitos modernos de estrutura, proporcionando maior interatividade dos seus membros com o mercado empresarial.

4. Resultados

O Movimento Empresa Júnior (MEJ) no Brasil é representado por 27 mil universitários em 1,1 mil empresas juniores de diferentes atuações (engenharia, medicina, psicologia, turismo, computação, administração, etc.) com um faturamento anual de 8,5 milhões, realizando mais de 2.500 projetos por ano, conforme dados da Confederação Brasileira de Empresas Juniores – Brasil Jr [Pinheiro, Cruz 2015].

Diante disso, observa-se que educação para o empreendedorismo é a semente que prepara as pessoas para a responsabilidade, para uma visão de negócios e para desenvolver seus conhecimentos e habilidades visando estabelecer metas para si próprio com o objetivo de viver uma vida plena.

A demanda para a aprendizagem empresarial tem sido e é ainda a aumentada progressivamente. No entanto, existe uma série de obstáculos impedindo a aplicação de educação para o empreendedorismo. Por um lado, há uma escassez de recursos humanos e uma falta extensiva de financiamento para este tipo de educação; portanto, não é possível atender a essa demanda totalmente. O ensino baseado na prática empresarial ajuíza trabalho intensivo e caro, e requer formação específica.

5. Conclusões

Diante do exposto, conclui-se que quanto mais cedo o contato com o mercado de trabalho, mais resultados significativos obtêm-se através do mesmo. Com esta perspectiva, a Knex proporciona aos seus membros uma experiência enriquecedora para sua bagagem profissional, fazendo com que seus integrantes passem a desenvolver e encontrar características que os mesmos não percebiam que tinham. Tendo em vista os aspectos observados, as EJ's representam uma importante função socioeconômica, em que as experiências adquiridas tornam possível um rápido amadurecimento e melhor qualificação dos estudantes para ingressar no mercado de trabalho.

6. Referências

- DG Enterprise and Industry. **Effects and impact of entrepreneurship programmes in higher education**. Entrepreneurship Unit Directorate-General for Enterprise and Industry European Commission, 2012. 87 p.
- CUNHA, Felipe Apolo Gomes da. **Diretoria de desenvolvimento: DNA Júnior**. Edição 1.1. Brasília: Confederação Brasileira de Empresas Juniores, 2004.
- MATOS, Franco de. **A Empresa Júnior no Brasil e no Mundo**. Edição 1. São Paulo: Martin Claret, 1997..
- LAFEUILLE, Philippe. O Movimento Empresa Júnior. In: MATOS, Franco de. **A Empresa Júnior no Brasil e no Mundo: o conceito, o funcionamento, a história e as tendências do movimento Empresa Junior**. São Paulo: Martin Claret, 1997.
- SANGALETTI, Chisthini; CARVALHO, Gustavo. **Introdução ao Movimento Empresa Junior**. In: NETO, Luíz Moretto. et. al. **Empresa Junior: espaço de aprendizagem**. Florianópolis: [s.n], 2004.
- Pinheiro, Diêgo Henrique Matos. CRUZ, Karla Rafaele Lima. (2015) "Empreendedorismo Universitário: A importância das empresas juniores na formação acadêmica". Revista Humanas Et Al., Paço do Lumiar, MA.

Fatores de Sucesso na Gestão de Processos de Negócios em TI: uma proposta de Mapeamento Sistemático

Luis Fillype Furtado Leite Fernandes¹, Angelica Felix Medeiros¹

¹Curso de Sistemas de Informação. Faculdades Integradas de Patos. Patos - PB.

{luisfernandes@si.fiponline.ebu.br, angelicamedeiros@fiponline.edu.br}

Abstract. This article is a proposal for systematic mapping to point the management processes as a way of organizational improvement in TI business, analyzing how it should be enforced to be effective. Finally, show the beneficial of good management for the company. This mapping enters the problem of lack of access to essences information to management processes, allowing small/medium sized businesses to use freely this management techniques.

Resumo. Este artigo trata de uma proposta de mapeamento sistemático para apontar a gestão de processos como forma de melhoria organizacional em empresas de TI, analisando como esta deve ser executada para que seja eficaz. Por fim, mostrar os benéficos de uma boa gestão para a empresa. Este mapeamento adentra a problemática da falta de acesso a informações essenciais para gestão de processos, permitindo assim que empresas de pequeno/médio porte possam utilizar de forma gratuita técnicas de gestão.

1. Introdução

A maioria das empresas disponibilizam bens e serviços para um determinado nicho de consumidores. Com os avanços na chamada Revolução Industrial, houve diversos aprimoramentos na forma como tais bens e serviços eram produzidos/oferecidos. Isso gerou bastante satisfação por parte dos empresários, pois cada vez mais gerava lucros. A partir disso, uma preocupação maior ao redor da análise dos processos de produção foi sendo alimentada. Novas metodologias foram criadas e melhoradas gradativamente, permitindo assim que a empresa aprendesse a analisar, a enxergar falhas, a detectar novas variáveis e possibilidades. Isso adentra o tema deste artigo, tendo como alvo a gestão de processos de negócios em empresas de TI (Tecnologia da Informação).

Essa gestão de processos é centrada na esquematização das atividades da empresa, formalizando o processo de criação, produção e melhoria de cada processo. Apesar de sua importância, ainda não existem muitos estudos específicos sobre o que leva uma boa execução da gestão de processos. Muitas empresas não enxergam os benefícios de uma boa gestão, pois não obtém um acesso eficiente às informações necessárias para tal. Portanto, gera insegurança na implantação de metodologias de gestão de processos. Assim, em muitos casos, recorrem a serviços terceirizados. Isso aumenta os custos de operação das atividades. Trazendo à tona essa problemática, um mapeamento sistemático com alvo em reunir as informações essenciais se faz necessário. Empresas de pequeno/médio porte podem ter acesso gratuito a estas informações, conduzindo a uma implantação desse tipo de gestão.

Neste mapeamento, o principal objetivo é apontar a gestão de processos como melhoria organizacional em empresas de TI, analisando os fatores que conduzem a uma gestão eficaz. A partir disso, poder mostrar seus benefícios.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Gestão de Processos

Drucker (1994) constatou que toda atividade/esforço que envolvia recursos humanos, financeiros e físicos, em prol do desenvolvimento de novos produtos e serviços, poderia ser denominado gestão. Na medida em que toda a organização passa a analisar suas atividades mais detalhadamente, as atividades são avaliadas e monitoradas individualmente. Verner (2004) declara que gestão de processos é “um instrumento eficaz na busca de melhorias dos processos”. Portanto, essa avaliação contínua das atividades é o fator preponderante para que a empresa alcance seus objetivos. Atualmente, a gestão é diversificada e descentralizada, possibilitando inúmeras ideias a respeito de suas definições e caracterizações relevantes. Essas variações demonstram uma particularidade da gestão: sua multidisciplinaridade.

É possível ver gestão em muitas situações, desde a organização de um churrasco entre amigos, até a condução elaborada de um projeto de *software*. A principal responsabilidade da gestão nas empresas é sua forma de gerir/controlar o funcionamento, através da tomada de decisões, baseando-se em dados e informações relevantes para seu contexto. Portanto, pode-se afirmar que as decisões da empresa têm como objetivo o desenvolvimento organizacional, a saciedade de interesses dos membros envolvidos (empresários e colaboradores) e atender à alguma demanda social inerente (produtos e serviços).

2.2 Gestão de Processos nas Organizações

À medida que a globalização se torna mais acessível às empresas, por meio das tecnologias de comunicação atuais, o processo que diz respeito à tomada de decisões tende a acompanhar essas mudanças. Caso a empresa não obtenha sucesso nesse acompanhamento, isso gerará perdas de oportunidades nos negócios e dará uma abertura maior à concorrência. Isso em empresas de TI está diretamente relacionada a obsolescência dos seus produtos e serviços, pois a tecnologia avança a passos largos. Assim, o que muitas organizações têm feito é desenvolver novos modelos de negócios, para aprimorar seu escopo, como dito por America (2008). Ele conclui que esta constante busca garante a competitividade estratégica da empresa no mercado.

2.3 Impactos da Gestão de Processos em TI

Como toda gestão aplicada a TI, os resultados aguardados são sempre positivos. Tendo em vista seu planejamento, cria-se a percepção de que a gestão traz uma integração maior dos componentes da empresa, possibilitando seu crescimento.

A gestão de processos pode ser definida também como um processo da organização. O mais curioso é que ao tratar da gestão de processos, alguns autores afirmam que de nada serviria os componentes da empresa sem o controle da informação contida neles. Segundo Sapiro (1993) transformar dados em conhecimento ou sabedoria empresarial tem como objetivo primário o posicionamento competitivo, e conclui afirmando que as empresas cooperam no mercado com trocas baseadas em informações. Sapiro, ao afirmar isso, quis dizer que as empresas não cooperam mais apenas por mão de obra, produtos e serviços, mas colaboram com informações e “tecnologia” (técnicas

usadas para desenvolver o conhecimento) (Veraszto, 2004), a fim de gerar novos conhecimentos empresariais.

Porém, para toda essa integração e para que haja resultados positivos na gestão de processos, ela deve ocorrer de forma eficaz. Portanto, é crucial a empresa seguir sua metodologia de gestão por processos. Assim, quanto mais bem controlada for a execução, mais positivos serão os resultados aguardados.

3. Metodologia

Toda metodologia científica é de extrema importância para pesquisas em âmbito acadêmico, pois através dela ocorre a comprovação dos resultados demonstrados e facilita uma nova ocorrência por outros pesquisadores. Um mapeamento sistemático é um método de pesquisa que visa a construção de um esquema de classificação e estrutura em uma área de pesquisa de interesse, dito por Petersen et al. (2008).

Para que o mapeamento seja eficiente, algumas etapas devem ser obedecidas. A primeira tarefa é definir a equipe responsável pelo desenvolvimento da pesquisa. Eles farão parte de todas as etapas. Após a definição da equipe, ocorre a criação das questões de estudo. Trata-se das perguntas que o mapeamento sistemático terá de responder. Para este artigo, foi definida a seguinte questão: “Quais os fatores que conduzem uma empresa a uma boa execução na gestão de processos?”. Em sequência, serão definidas as fontes de busca e a estratégia de como usá-las. Foram selecionadas três fontes essenciais: Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE), *Scholar Google*, *Association for Computing Machinery* (ACM).

Por fim, existem as etapas de execução da pesquisa. Deve-se, inicialmente, criar a chamada “*string* de busca”. Sua escolha correta influencia fortemente nos resultados, onde são usados os conectivos **AND** e **OR** (“e” e “ou” respectivamente), indicando como as palavras devem ser encontradas na busca. Portanto, a chave definida foi: (“fatores de sucesso” **AND** “gestão de processos”) **OR** (“gestão de processos” **AND** “sucesso”). Adiante com a execução, alguns critérios devem ser definidos para inclusão de material no mapeamento e outros para exclusão. Isso otimiza a execução da pesquisa, pois retira de foco material desnecessário e filtra os mais relevantes.

Para concluir o esforço do mapeamento, a última etapa é o processo de extração e análise de tudo que foi gerada pelas atividades anteriores. Após realizada a pesquisa usando a *string* de busca, os resultados serão discriminados em tabela onde devem ser armazenados as seguintes informações: Título do artigo, Ano de publicação, Autores, Conferência ou *Journal* onde foi publicado, Motor de busca e URL para download do artigo.

Após esta etapa, a tabela representará o roteiro de análise dos dados, sendo avaliado cada artigo mediante leitura de seus resumos. Obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão, a equipe faz uma votação com cada resultado para saber o que será selecionado definitivamente para compor o artigo.

4. Considerações Finais

A importância da gestão de processos nas organizações de TI é ímpar para manter sua competitividade estratégica no mundo globalizado. Sua boa execução traz melhorias e inovações para toda a organização. Entretanto, na comunidade não há materiais sólidos a respeito dos benefícios da gestão por processo. O que muito há é explicações de como fazer, sobre o que fazer e até mesmo por onde começar do zero. O que falta nesse

contexto são publicações que foquem o real benefício para a empresa durante a utilização da gestão de processos. Este mapeamento dará início ao suprimento destes estudos para a comunidade.

Durante a execução da pesquisa, como explicada no tópico de metodologia, a *string* de busca foi utilizada em três portais de pesquisa e desenvolvimento. A mesma gerou um número satisfatório de resultados, respeitando que não há muito material publicado sobre o foco deste mapeamento. No IEEE, ao utilizar a *string*, foram gerados 79 resultados. Já o *Scholar Google* gerou 358 resultados. Até então poucos valores foram gerados, entretanto, ao utilizar o portal ACM, foram gerados incríveis 20.177 resultados. Todos estes resultados deverão ser catalogados para análise e votação, respeitando a metodologia. Vale salientar que mesmo o portal ACM tendo gerado esse número elevado de resultados, muitos destes infelizmente são redundantes e muitos serão descartados. Com os outros portais isso também ocorre. Mesmo assim, não dificulta a pesquisa, mas reafirma o pouco conteúdo publicado a respeito dos fatores de sucesso na gestão de processos.

Com isso, vê-se a importância deste mapeamento para gerar uma nova linha de pesquisa. Todo novo braço de publicação é importante para a geração de mais conteúdo, alimentando a curiosidade de mais pesquisadores e desenvolvendo novas ideias. Portanto, permite que ocorra o desenvolvimento de mais trabalhos sobre o conteúdo deste mapeamento, sendo que o mesmo servirá como base bibliográfica para tal fim.

Referências

- AMERICA, Ito. **Achieving Enterprise Process Agility: BPM – SOA**. June, 2008.
- DRUCKER, P. F. **Administração: Teoria, processo e prática**. São Paulo: Makron Book, 2 Ed. 1994.
- PETERSEN et al. **Systematic Mapping Studies in Software Engineering**, University of Bari, Italy, 2008.
- SAPIRO, Arão. **Inteligência empresarial: a revolução informacional da ação competitiva**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 106-124, maio/jun. 1993.
- VERASZTO, E. V. **Projeto Teckids: Educação Tecnológica no Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Campinas. Faculdade de Educação. UNICAMP. 2004.
- VERNER, Laury. **BPM: The Promise and Challenge**. Vol. 2, No. 1. USA: DSP, 2004.

Sistema Especialista de Diagnóstico de Cefaleias

Luis Fillype Furtado Leite Fernandes¹, Angelica Felix Medeiros¹

¹Curso de Sistemas de Informação. Faculdades Integradas de Patos. Patos - PB.

{luisfernandes@si.fiponline.ebu.br, angelicamedeiros@fiponline.edu.br}

Abstract. This article is a proposal of Expert System facing the differential diagnosis of the three major primary headaches (migraine, tension headache, cluster headache), using the Expert Sinta development tool to facilitate this issue. This system seeks to solve the problems related to difficulties in the diagnosis of these types of headache, making life easier for the specialist and directing new ways to study.

Resumo. Este artigo trata de uma proposta de Sistema Especialista voltado ao diagnóstico diferencial das três principais cefaleias primárias (Enxaqueca, Cefaleia Tensional, Cefaleia em Salvas), utilizando a ferramenta de desenvolvimento Expert Sinta para facilitar tal questão. Este sistema busca sanar a problemática relacionada à dificuldade no diagnóstico destes tipos de cefaleia, facilitando a vida do profissional especialista e direcionando novas formas de estudos e didáticas.

1. Introdução

No atual contexto em que o ser humano está inserido, diversos problemas de saúde têm surgido, causadas pela imersão na grande quantidade de informações geradas todos os dias. Neste aspecto, muitos indivíduos têm apresentado problemas comportamentais, afetando suas atividades normais. Com isso, Braga (2013) mostra que existem prejuízos à vida destes indivíduos, aliando-se à problemas sociais, emocionais, laborais e econômicos. Entre estes problemas estão as cefaleias, denominadas popularmente de “dores de cabeça”. As principais cefaleias primárias são a Enxaqueca, a Cefaleia Tensional e a Cefaleia em Salvas. Há uma deficiência na diferenciação destes três tipos, já que possuem características bastantes semelhantes, o que dificulta sua identificação e tratamento. Os Sistemas Especialistas adentram essa problemática como solução. Estes *softwares* são capazes de reproduzir o comportamento de um profissional humano na resolução de problemas do cotidiano. Com isto, é possível gerar uma melhora na qualidade de vida dos pacientes, visando tratamento correto de cada patologia. Sendo assim, o objetivo deste estudo é criar uma base de conhecimento, usando a ferramenta Expert Sinta, gerando um protótipo de Sistema Especialista de diagnóstico diferencial de cefaleias primárias.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Cefaleias

As cefaleias são patologias que se destacam pelo grande número de ocorrências nos mais variados tipos de pacientes. Suas possíveis causas também são muitas, desde instâncias isoladas até o quadro sintomático de alguma outra patologia. A descrição aceita para cefaleias é “uma sensação de desconforto ou dor na extremidade encefálica”, ou seja, na cabeça do indivíduo.

Segundo Bacheschi e Fortini (2003), a enxaqueca é um “distúrbio familiar caracterizado por crises recorrentes de cefaleia muito variáveis”. Geralmente é uma dor unilateral (atinge apenas um lado da cabeça), do tipo pulsátil ou latejante e pode vir acompanhada de sintomas associados como vômito e náuseas. Ela é considerada a cefaleia que tem a maior frequência entre os pacientes, principalmente em mulheres.

Stern (2007) defende que a cefaleia tensional é o tipo de cefaleia primária mais comum. É descrita por ele como uma dor bilateral (ocorre dos dois lados da cabeça) e se caracteriza por uma dor opressiva ou constrictiva, gerando uma sensação de “aperto” ou “pressão” na cabeça do indivíduo. Outra característica da cefaleia tensional é a ocorrência de sintomas associados, como fotofobia (aversão a luz) e fonofobia (aversão a estímulos sonoros). Há alguns fatores que podem gerar este tipo de cefaleia: consumo exagerado de cafeína, insônia e estresse operacional (atividades rotineiras).

Sanvito e Monzillo (1997) explicam que a cefaleia em salvas é conhecida pelos seus surtos (salvas) de dores que podem desaparecer em pouco tempo ou durar vários dias. Estas dores são orbitais (afetam as regiões peripécias e/ou internas da região ocular), unilateral (afeta só um olho), causando inchaços e vermelhidão. Uma característica importante é sua ocorrência predominante em indivíduos do sexo masculino, considerada mais rara em mulheres. A cefaleia em salvas pode causar uma certa inquietação no paciente ou desespero em certos casos.

2.2 Sistemas Especialistas na Saúde

Sistemas Especialistas são uma subárea de um conceito intitulado Inteligência Artificial (IA). Para entender melhor, é necessária uma ágil compreensão sobre seu conceito. A IA é uma forma de compreender o funcionamento da mente humana, permitindo sua simulação em máquinas ditas como “inteligentes”. Larousse (1999) explica que “inteligente” é algo que consegue entender ou interpretar e até aprender com as informações dispostas em seu meio. Com este conceito de simulação e adentrando a ideia de “inteligência”, os Sistemas Especialistas são capazes de tomar decisões a partir de seus conhecimentos preestabelecidos, assim como um profissional humano, simulando suas atividades de raciocínio em determinada área. É crucial destacar que em nenhum momento um Sistema Especialista pode substituir a função do profissional humano, servindo apenas para auxílio de suas atividades.

A saúde é uma área da ciência que contém ampla gama de informações. Isto torna complexa a interação com a mesma. O ser humano é naturalmente limitado, não havendo capacidade explícita que o faça enxergar todas as possibilidades inerentes à determinadas circunstâncias. Tendo em vista esta limitação, um Sistema Especialista é uma solução viável, podendo servir como guia para uma tomada de decisões mais eficiente, pois auxiliaria o profissional a executar diagnósticos mais rapidamente. Vidaletti e Silveira (2009) já defendiam os benefícios do uso de Sistemas Especialistas na saúde, enxergando potencial na utilização destes sistemas. Sendo assim, é notável a necessidade de estudos e pesquisas que envolvam tal tema.

2.3 Ferramenta de Desenvolvimento

Para que ocorra um eficiente desenvolvimento de um Sistema Especialista, são necessárias uma metodologia eficaz e uma boa ferramenta de auxílio. Sendo uma área que possui dados muito sensíveis, deve-se garantir que as falhas ou erros não ocorram, podendo prejudicar um paciente ou arriscar a sua vida. Portanto, foi selecionado a

aplicação Expert Sinta. O foco dessa ferramenta é ser ágil, facilitando o desenvolvimento de uma base de conhecimento, gerando um protótipo.

3. Metodologia

Para o percurso metodológico desta pesquisa, foram selecionadas as ações necessárias para que os objetivos deste artigo fossem atingidos. Primeiramente, foi necessário um levantamento bibliográfico que abrangesse todas as características das cefaleias, para que seja possível destacar suas definições e diferenças diagnósticas. Em seguida, um outro levantamento a respeito de Sistemas Especialistas. Nesta busca foi necessário constatar desde sua definição até seus processos de desenvolvimento. Após o conhecimento destes aspectos terem sido estabelecidos, foi necessário a criação de um método de diagnóstico diferencial para as cefaleias, gerando assim a base de conhecimento contendo os diagnósticos. Por fim, foi verificada a eficiência do protótipo, analisando os resultados das simulações feitas com a ferramenta Expert Sinta.

Para constatar a veracidade da base de conhecimento e do protótipo gerado, foi necessário submeter os especialistas envolvidos a algumas questões. Assim, foram definidos três questionamentos pertinentes aos fins deste estudo: 1. O diagnóstico é conclusivo? 2. Houve alguma dificuldade de uso? 3. Você acredita ser viável o uso deste Sistema Especialista?

4. Resultados

Com as respostas dos especialistas, pode-se constatar algumas circunstâncias interessantes. Na Figura 1 é mostrada a interface gerada pela ferramenta Expert Sinta. Cada questionamento é exibido desta maneira no protótipo, permitindo assim uma ágil interação. Os especialistas alegam viabilidade positiva com relação ao uso da aplicação, mostrando pouca dificuldade no uso do protótipo. Isso responde à questão 2.

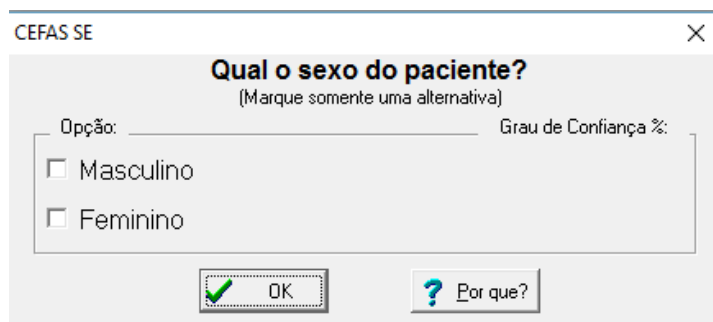


Figura 1 - Interface

Após concluir os testes, o diagnóstico da Enxaqueca foi de 85% de acerto. Quanto a Cefaleia Tensional, o diagnóstico foi 100% conclusivo. Já sobre a Cefaleia em Salvas, um pouco acima de 90%. Contudo, sobre a Cefaleia em Salvas houve algumas especulações. Como o sistema requer poucas questões para concluir o diagnóstico dessa cefaleia, os especialistas recomendaram algumas melhorias nos questionamentos, tais como perguntar a periodicidade das dores, o tempo de duração e a idade dos indivíduos. Estas questões enaltecem as conclusões e soluções diagnósticas do sistema, respondendo à questão 1.

Contudo, vale acrescentar que além de mostrar interesse no uso aplicado ao dia-a-dia do profissional, foi apontado o quão útil seria uma aplicação como essa sendo destinada ao meio acadêmico, permitindo uma nova didática de aprendizado para

futuros profissionais da área. Entretanto, foi erguida uma questão conflitante para seu uso. Com tamanha eficiência atrelada a um Sistema Especialista, seria possível um dia estes sistemas substituírem o profissional humano? Porém, este aspecto filosófico ligado a essa questão não é aplicável. Este é um sistema que visa o auxílio. O mesmo é baseado no diagnóstico clínico. Nessas circunstâncias, o diagnóstico ocorre de forma não conclusiva, apenas direcionando a investigação da patologia. Todo conhecimento que é fornecido ao sistema especialista é de origem humana, mostrando sua falta de autonomia e reforçando o caráter de auxílio. Isto responde à questão 3.

5. Conclusão

Um Sistema Especialista é capaz de simular o conhecimento humano, podendo conduzir a interpretação de casos reais, sendo útil como auxílio ao profissional. Portanto, através da ferramenta Expert Sinta, um protótipo pôde ser gerado a partir da base de conhecimento criada. Com o protótipo em funcionamento, testes foram conduzidos com os especialistas envolvidos.

Tendo em vista os resultados, um Sistema Especialista focado em mais tipos diferentes de cefaleias teria grande impacto positivo na área acadêmica e/ou na saúde, sendo destinado ao uso, ensino e aprendizado. Essa possibilidade didática também é algo saliente. Muitos jovens profissionais podem aproveitar o conhecimento preestabelecido no sistema para usufruto nas suas atividades laborais e acadêmicas.

Referências

- BACHESCHI, L. A. & FORTINI, I. A. (2003) Neurologia que todo médico deve saber. Edição 2. São Paulo, Rio de Janeiro, Ribeirão Preto, Belo Horizonte: Editora Atheneu. 384p.
- BRAGA, P.C.V. et al. (2013) Ocorrência e prejuízos da cefaleia em estudantes universitárias de enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v.46, Suppl. 1, p.138-44, 2012. In. Universidade Federal de Santa Catarina. Eventos Agudos na Atenção Básica: Cefaleias, p. 8.
- LAROUSSE. (1999) Grande Enciclopédia Larousse Cultural. Editora Nova Cultural.
- STERN, S.D.C et. al. (2007) Do Sintoma ao Diagnóstico: um guia baseado em evidências. Edição 1. Editora Guanabara Kogan, Brasil.
- SANVITO WL & MONZILLO PH. (1997) Primary headaches: clinical and therapeutic aspects. Medicina, Ribeirão Preto, 30:437-448, oct./dec.
- VIDALETTI, S. J, SILVEIRA, S. R. (2009) SESMED (Smart Emergency Medical System) -Sistema Especialista para Apoio a Paramédicos. Centro Universitário Ritter dos Reis. Porto Alegre, RS, Brasil.

COMPUTAÇÃO EM NUVEM: CONCEITO E SEGURANÇA

Maria Rafaelly Ferreira Alves¹, Theogenes Nunes de Oliveira²

¹Graduando em Ciências da Computação pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

E-mail: rafaellyfalves@gmail.com

²Graduando em Ciências da Computação pela Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

E-mail: theogenesnunes@gmail.com

Resumo: *O presente artigo, aborda conceitos, características e a forma com que se apresenta a computação em nuvem na sociedade atual. É uma tecnologia que proporciona ao usuário o acesso de seus dados em qualquer local, necessitando apenas da internet. Baseou-se em teóricos, como Pedrosa e Nogueira (2011) e Carneiro e Ramos (2010), com o objetivo de expor a temática e criar uma discussão sobre o tema. Por fim, nota-se uma variedade de conceitos a respeito do tema, sendo sua maior vantagem o acesso remoto dos seus dados e tem como maior desafio a segurança de dados.*

Palavras-chaves: *Computação em Nuvem, Internet, Data Centers, Segurança.*

Abstract: *the present article, addresses concepts, characteristics and the form with that if presents the computation in cloud in the society actual. It is a technology that provides the user access your data anywhere, requiring only the internet. Was based on theoretical, as Pedrosa and Nogueira (2011) and Carneiro and Ramos (2010), in order to expose the theme and create a discussion on the topic. Finally, there is a variety of concepts on the subject, and its biggest advantage the remote access of your data and its most challenge data security.*

Keywords: *Cloud Computing, The Internet, Data Centers, Security.*

1. Introdução

O desenvolvimento da sociedade moderna, é marcado por inúmeras modificações, que separam a sociedade atual da antiga. O grande marco da sociedade moderna é o uso de Tecnologias de Informações (TIs) que proporcionam a interação social entre os povos, através da utilização de computadores e o uso constante da internet.

Com a constante evolução das tecnologias informação, surgem inúmeros desafios para a manipulação e segurança de dados via internet. Desse modo, surgiu a

computação em nuvem, que permite ao usuário utilizar ferramentas de armazenamento via internet, sem a necessidade de instalar softwares no computador.

Este artigo tem como objetivo pesquisar e discutir o tema computação em nuvem, abordando seu conceito, sua finalidade e alertar para os riscos ao transferir dados para a nuvem. Para tanto, realizamos um levantamento bibliográfico baseado em pesquisadores como Pedrosa e Nogueira (2011).

2. Fundamentação Teórica

2.1 Conceitos

Ao longo da história da computação aconteceram inúmeras mudanças que foram determinantes para o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. Assim surgiu a computação em nuvem.

A computação em nuvem (*cloudcomputing*) é uma tecnologia computacional que abre um leque de opções para facilitar a vida do usuário final. Possibilita salvar e acessar informações em qualquer lugar de onde estiver, necessitando apenas do acesso à internet.

A palavra nuvem sugere uma ideia de ambiente desconhecido, o qual podemos ver somente seu início e fim. Por este motivo esta foi muito bem empregada na nomenclatura deste novo modelo, onde toda a infra-estrutura e recursos computacionais ficam “escondidos”, tendo o usuário o acesso apenas a uma interface padrão através da qual é disponibilizado todo o conjunto de variadas aplicações e serviços (Silva, 2010apud Pedrosa; Nogueira, 2011, p. 01).

A nuvem necessita de um grande espaço de armazenamento que reúne várias aplicações e dados do usuário em um único local, chamados de *Data Centes*. Essas informações são distribuídas em forma de serviços para o usuário através da maior parte dos dispositivos com conexão via internet.

Na estrutura da nuvem, as empresas responsáveis pelo serviço, devem disponibilizar em seu *data center*, alguns atributos que a caracterizam. Suas principais características são a agilidade, escalabilidade e acesso em qualquer local por diferentes aparelhos, tais como computadores pessoais, *smarthones*, *tablets*, etc.

A ideia de Computação nas Nuvens certamente não é uma novidade, mas a forma de implementá-la é um tanto inovadora. Grandes empresas estão investindo nessa nova tecnologia, e atualmente destacam-se: *Google, IBM, Amazon, Dell, HP e Microsoft* (Carneiro; Ramos, 2010, p.06).

Ao tratar do acesso e disponibilidade de ambientes de computação em nuvem, tem-se diferentes tipos de modelos de implementação. Esses modelos dependerão da necessidade da aplicação que será oferecida e o tipo de serviço prestado. Os modelos de implementação da computação em nuvem podem ser dívidas em: público, privada e híbrida.

No modelo de implementação público a nuvem é disponível para o público em geral, tornando-o acessível para qualquer usuário que tenha conhecimento da sua

origem. Já no modelo de implementação privada, a nuvem tem sua infraestrutura destinada exclusivamente para uma única organização, ou seja, são serviços que o cliente compra/cria e controla. Por fim, na nuvem híbrida são combinadas a nuvem pública e privada conectadas entre si, que possibilita o acesso de dados a todos da organização, sendo ligados por uma tecnologia padrão onde a responsabilidade de criar e organizar recursos, são divididos entre o usuário e a organização.

As aplicações da nuvem, são aplicativos que são executados remotamente e acessados pela Internet. Nos dias atuais temos uma grande variedade desses aplicativos, desde do gratuito até os pagos, sendo utilizados conforme a necessidade do usuário.

2.2 Segurança da Nuvem

Nos dias atuais quase todas as máquinas estão conectadas e contém inúmeros arquivos do usuário. Esses arquivos em muitos casos são privacidades do usuário. Com isso vem a questão de segurança, pois na nuvem o usuário não tem ideia de onde seus arquivos iram ficar e se estarão protegidos.

Por isso, a segurança da informação deve ser vista como uma das partes mais importantes para se começar a utilizar o serviço de computação em nuvens, pois a empresa estará lidando com dados coletadas ao longo de vários anos, inclusive dados de terceiros. Sendo assim, qualquer problema que houver no servidor, como um vazamento de informação, poderá resultar em um enorme prejuízo para seus clientes (Dias et al, 2012, pg. 66).

A segurança é o maior desafio enfrentado pelas empresas que disponibilizam os serviços na nuvem. Segundo Carneiro and. Ramos (2010), “[...] Para entender os potenciais riscos de segurança, as empresas devem fazer uma avaliação completa de um serviço de nuvem – começando com a rede, checando as operações do fornecedor e desenvolvendo o aplicativo em nuvem”.

Devemos ter cuidados na hora de utilizar os serviços de armazenamentos na nuvem. Segundo Dias et al (2012),

“Tendo esse aspecto em mente, deve-se analisar qual a melhor empresa, a partir de uma análise dos níveis, técnicas e ferramentas de segurança que são utilizadas para a proteção dos dados. Ainda, avaliar as técnicas de redundância e espelhamento utilizados no datacenter, fatores que contribuem para que os serviços oferecidos não deixem de funcionar em uma eventual falha recorrente da falta de energia ou problemas de hardware e software no local onde os dados são armazenados e gerenciados”.

Atualmente existem algumas maneiras de proteção como a criptografia de dados, o uso de senhas e alocações de arquivos em diversos servidores. O usuário deve ter alguns cuidados como:

- Verificar a autenticidade da prestadora de serviço;
- Histórico de falhas da empresa;
- Checar se o site tem certificado válido.
- Tipos de criptografia utilizada.
- Como é feito o acesso. Por exemplos: uso de senha, token ou verificação de duas etapas, que utiliza os dois métodos anteriormente citados;
- Verificar como os dados são armazenados.

Segundo Carneiro and. Ramos (2010, p.03), ” há um imenso potencial na Computação nas Nuvens, e a longo prazo poderá ser o paradigma dominante de uso de Tecnologia da Informação, mas ainda precisa evoluir bastante nas questões de segurança e interoperabilidade. Mas, é questão de tempo e maturidade”.

3. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho foi de cunho bibliográfico. Para o levantamento bibliográfico, optou-se pela busca de artigos relacionado a temática, baseando-se em pesquisadores como Pedrosa e Nogueira (2011) e Carneiro e Ramos (2010), para discutir e encontrar os problemas importantes sobre a computação em nuvem.

4. Resultados

Como resultado final deste artigo, procurou-se enfatizar os problemas encontrados mais significativos na computação em nuvem, pois, ela é uma solução ideal para redução de custos e aumento de disponibilidade de dados para o usuário.

Com o avanço na área de segurança da informação, as nuvens estão ficando cada vez mais segura com a implementação de criptografia ponta a ponta. Entretanto, é o problema a ser analisado pelas empresas que disponibilizam os serviços de nuvem.

5. Considerações Finais

A partir das pesquisas realizadas sobre computação em nuvem, nota-se uma grande variedade de conceitos e uma visão das empresas de TI (tecnologia da informação) sobre seu futuro, que está cada vez mais presente no nosso cotidiano, seja em casa, no trabalho ou na escola.

A nuvem apresenta diversas características, tendo como principal delas o acesso em qualquer local, necessitando apenas de um aparelho que tenha acesso à internet que permita o compartilhamento de dados. Assim a principal característica da nuvem é também sua principal vantagem.

Nota-se que as empresas que oferecem a computação em nuvem, têm alguns desafios, sendo a segurança de dados e a confiabilidade os quais merecem uma atenção especial.

Para o usuário utilizar a nuvem é necessário que seus arquivos estejam seguros e disponíveis com acesso imediato, independente do seu modelo de implementação. Portanto, ao utilizar a nuvem o usuário deve fazer uma análise sobre o custo-benefício de alguns aplicativos disponíveis via internet.

REFERÊNCIAS

PEDROSA, Paulo H. C., NOGUEIRA, Tiago. **Computação em Nuvem**. 2011.
Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2011/T2/Artigos/G04-095352-120531-t2.pdf>>. Acessado em 09 de outubro 2014.

DIAS, Jean Miguel F., RODRIGUES, Rita de Cássia M.C., PIRES, Daniel Facciolo. 2012. **A segurança de Dados na Computação em Nuvens nas Pequenas e Médias Empresas**.
Disponível em: <<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/view/287>>. Acessado em 10 outubro 2014.

CARNEIRO, Ricardo José Gouveia; RAMOS, Cleisson Christian Lima da Costa. **A segurança na preservação e uso das informações na Computação nas nuvens**. 2010.
Disponível em: <<http://ricardojgc.files.wordpress.com/2010/10/artigo-computacao-nas-nuvens.pdf>>. Acessado em 15 outubro 2014.

Prática Pedagógica Para a Formação Contínua do Profissional De Bacharelado em Ciência da Computação

Projeto Hermes

**Pablo Ribeiro Suaréz¹, Isolda Bezerra Pereira², Rafaela Samara Oliveira Pereira³, Rakel
Pereira de Souza⁴**

¹²³⁴ Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
CEP – 58.706-560 – Patos– PB – Brazil

prsuarez@gmail.com, isoldapereira2@gmail.com, faela_r2@hotmail.com,
rakelsouza7@gmail.com

***Abstract.** This article introduces the relevancy of the Hermes project, with the purpose of promoting the course of Bachelor of computer science – Campus VII at the State University of Paraíba, to ratify the existence and attract future apprentices, offering short courses in the area.*

***Resumo.** Este artigo apresenta a relevância do projeto Hermes, com a finalidade de divulgar o Curso de Bacharelado em Ciências da Computação – Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, para ratificar a existência do mesmo e atrair futuros aprendizes, oferecendo minicursos da área.*

1. Introdução

De acordo com o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação do Campus VII da Universidade Estadual da Paraíba, o crescente avanço da informática e sua frequente utilização nas diversas atividades desenvolvidas pela sociedade organizada, bem como a importância dos equipamentos digitais e dos aplicativos eletrônicos no armazenamento e tratamento de dados e da informação, como instrumentos fundamentais para a produção de novos conhecimentos, constituem fatores determinantes para a incorporação destas ferramentas no processo educativo formal.

Tais avanços têm se refletido, continuamente, no âmbito educacional, ocasionando o uso de múltiplas e diferenciadas estratégias de ensino-aprendizagem. Tais estratégias não só despertam o interesse dos alunos, mas também propiciam a construção do saber que surge como diferencial na atual sociedade competitiva.

Portanto, o projeto surge neste contexto como parte integrante de um conjunto de ações que se fazem importantes nesse processo de formação. Tem como intuito primordial incentivar uma formação continuada complementar para o amadurecimento do acadêmico enquanto futuro profissional bacharel. O projeto Hermes tem como objetivo primordial propiciar subsídios que intensifiquem os Cursos de Licenciatura e

Bacharelado em Ciências da Computação na tarefa de, a priori, encontrar potenciais aprendizes e, a posteriori, tornar cada um desses em profissionais qualificados nessa área.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Projeto Hermes

O Projeto foi assim intitulado devido às características do Deus grego Hermes. Na mitologia grega Hermes era o Filho de Zeus e o mensageiro dos mortais. Era também o Deus grego protetor dos rebanhos e do gado, bem como dos ladrões.

Era, ainda, considerado o guardião dos viajantes e o protetor dos oradores e dos escritores. É exatamente com essa visão que o projeto pretende se sedimentar: proteger (amparar e qualificar) oradores e escritores (alunos – futuros bacharéis – capazes de disseminar conhecimentos).

Assim, torna-se imprescindível motivar e tornar possível a formação de profissionais para o trabalho com as tecnologias em processos de ensino aprendizagem. Provocando mudanças no setor educacional, promovendo a utilização cada vez mais frequente na busca de novos conhecimentos.

Sendo assim, julgou-se importante propor novas ideias para o início de uma nova etapa para o desenvolvimento do projeto. A priori a proposta surgiu devido ao grande avanço que os aplicativos estão tomando e ganhando espaço na vida das pessoas, e a posteriori com o lançamento de uma maratona de aplicativos que a Faculdade de Informática e Administração Paulista – FIAP juntamente com o apoio da *Google* e outras entidades realização há alguns anos.

2.2 Maratona de Aplicativos

A ideia é que alunos do ensino médio criem apps mobile em apenas 3 horas. Trata-se de um processo de competição realizada pelos alunos do ensino médio, que formarão grupos de 3 a 5 participantes para serem desafiados a criar um aplicativo para android na plataforma Appinventor v2.

2.3 Hackday

É uma metodologia de aprendizado pela experiência, ideação prototipação e programação. Estimulando o raciocínio lógico a partir de resolução de problemas no meio em que vive.

3. Metodologia

Após o planejamento de todas as ações a serem desempenhadas, e definidas as metas a serem cumpridas pela equipe dentro do projeto, foram determinados os tipos de materiais a serem feitos para divulgação e execução dos cursos disponibilizados, que foram produzidos pelos próprios integrantes, bem como a escolha do tipo de produção a ser seguida.

Concluiu-se o planejamento com a construção dos planos de cursos que seriam desenvolvidos durante o período proposto para ser desempenhado. Partiu-se então para a segunda etapa a ser desenvolvida, que seria a visita às escolas da rede pública de ensino da cidade de Patos-PB, escolhida durante as reuniões.

A divulgação foi realizada com a entrega de folders e exposição de banners, pelos próprios alunos integrantes do projeto, ao entrar em execução, seguindo o plano traçado, os participantes abordaram tópicos desde a estrutura da universidade, seu regimento, quantidade de períodos, alguns exemplos de disciplinas do curso, possibilidades de emprego no mercado de trabalho, dentre outras informações úteis ao entendimento e bom proveito das informações.

Após a realização da divulgação, a equipe se dirigiu ao pátio da escola, onde foram realizadas as inscrições dos alunos interessados, nessa etapa podemos identificar o nível de compreensão das informações repassadas durante a divulgação.

A etapa seguinte seria o início da execução das aulas, ministradas por alunos do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, dando continuidade ao plano estabelecido anteriormente, e concluindo a entrega de certificados para os participantes da maratona de aplicativos.

4. Resultados

O Projeto Hermes conta com uma proposta para ampliar as atividades acadêmicas permitindo que os futuros bacharéis possam divulgar o curso e proporcionar a integração de novos alunos, com o intuito de estimular e despertar uma Interação humano-computador através da extensão universitária.

Desta forma, o Projeto Hermes, busca ter como ponto inovador a interatividade realizada através dos cursos oferecidos, os quais obtiveram resultados satisfatórios, mostrando novas ideias e novos caminhos, de tal forma que possam sair da sua zona de conforto e produzir aplicativos que tragam melhorias para sua vivência como aluno e cidadão. Diante disso a universidade propõe-se a acolher e a modelar os alunos que nela



Figura 1. Folder fora

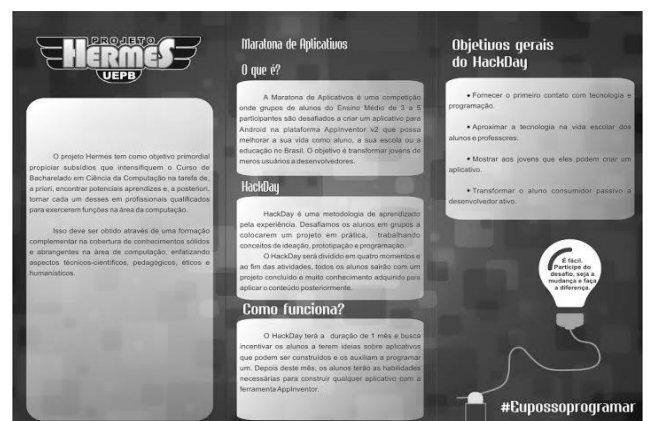


Figura 2. Folder dentro



Figura 3. Execução dos minicursos



Figura 4. Certificação para os participantes

5. Conclusão

Este trabalho apresentou os principais resultados obtidos com êxito. Para resultados futuros planeja-se criar novos cursos, ampliando a abrangência nas disciplinas da computação e enriquecer, buscando sempre novas maneiras que possam atrair os alunos para o curso.

6. Referência

DAGHLIAN, J. Lógica e Álgebra de boole. São Paulo, Atlas, 2008.

MANZANO, J. A., YAMATUMI, Y. W. Free Pascal: Programação de Computadores. São Paulo, Érica, 2007.

HackDay. Disponível em: <<http://www.maratonadeaplicativos>>. Acesso em 22 de setembro de 2014.

Cy(i)berformação de professores

Sergio Morais Cavalcante Filho¹, Pablo Roberto Fernandes de Oliveira²

^{1,2}Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – Patos, PB – Brasil

{sergio.smcf, pabl robertofer nando}@gmail.com

Abstract. *This article reflects on the teaching practice in the context daa Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) and digital culture. It presents the initial part of a research with the main objective to investigate whether the Pedagogic Projects Course - PPC and the State University of Paraíba shows teaching cy(i)berformação . Thus, it organized this first time the literature with authors / researchers and federal regulations on Brazilian Education.*

Resumo. *Este artigo reflete sobre a atuação docente no contexto da Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e cultura digital. Para tanto, apresenta a parte inicial de uma pesquisa com o objetivo central de investigar se os Projetos Pedagógicos de Curso – PPC e a Universidade Estadual da Paraíba evidencia cy(i)berformação docente. Assim, organizou-se neste primeiro momento a pesquisa bibliográfica com autores/pesquisadores e regimentos federais sobre Educação Brasileira*

1. Introdução

A sociedade da informação exige professores com conhecimentos e práticas pedagógicas adequadas à cultura digital, capazes de propiciar um processo de ensino-aprendizagem e incentivar a construção do senso crítico e atento ao conhecimento, através dos recursos tecnológicos. Todavia, a formação docente continua a manter os vestígios e traços pedagógicos tradicionais do século passado. Portanto, é de suma importância ressaltar a integração dos conhecimentos que proporcionarão aos futuros profissionais da educação correlacionar os estudos pedagógicos, didáticos, e principalmente os tecnológicos devido à demanda inerente de uma cy(i)berformação docente (MARTINEZ; LEITE; MONTEIRO, 2015).

Nas estruturas curriculares das universidades, em cursos de formação docente, foi constatado um déficit de conteúdos relacionados às Tecnologias Digitais da Informação e

Comunicação – TDIC (CAVALCANTE FILHO, 2015) e com o intuito de suprir esta lacuna o Conselho Nacional de Educação publicou o Parecer CNE/CP nº 9/2001, determinando que o currículo dos cursos agregue na formação dos profissionais da educação o "uso das tecnologias da informação e comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores" (BRASIL, 2001, art.2, inciso VI).

Partindo destes pressupostos, delineou-se objetivo da pesquisa em investigar como a formação docente tem acontecido na atualidade, sob a ótica da cy(i)berformação, bem como se os cursos têm contemplado em seus currículos práticas de ensino aprendizagem com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs

2. Fundamentação Teórica

Considerando a lei que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, publicada em 23 de dezembro de 1996 (LDB 9394/96), a educação de ensino superior e dos profissionais da educação incluirá habilitações em tecnologia. No respectivo ano da publicação, os pensadores da educação já vislumbravam que as tecnologias digitais seriam recursos indispensáveis para o processo de ensino e aprendizagem, mesmo neste período em que a cultura digital não tinha sido difundida, pois segundo Cavalcante Filho (2015) foi com o início do século XXI, ou seja, quatro anos após a publicação da lei, que tecnologia e educação tornaram-se indissolúveis.

Segundo Cavalcante Filho (2015) os educadores devem dominar habilidades e competências que interliguem o seu trabalho pedagógico com a cultura digital, pois é neste universo que os alunos estão inseridos. Os docentes estruturam sua forma de ensinar e organizar sua atuação em sala de aula a partir de sua formação, não só na graduação, mas como aluno do ensino básico, quando vivenciou situações na sala de aula e introjetou formas de como ensinar e discernir os conhecimentos que dão suporte ao processo educativo numa perspectiva teórica e prática (VEIGA, 2008).

Pesquisadores como Mussato e Rosa (2010) denominam como cy(i)berformação, a formação de educadores com habilidades em metodologias com uso de ferramentas digitais, segundo a explicação dos autores o prefixo “cyber”, refere-se ao uso dos recursos tecnológicos e internet ou comunicação em redes de computadores, ou seja, as TDIC. O termo “formação”, referencia o sentido natural da palavra. A construção do conhecimento docente dentro dos ambientes educacionais perpassa o conceito digital, pois na graduação, os futuros educadores necessitarão de métodos e práticas com estes recursos, desta forma, os gestores, docentes e discentes devem (re)pensar o Plano Pedagógico de Curso - PPC.

No PPC são as definições da identidade do curso e indicam quais as direções a serem seguidas para obter resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem do profissional. Entende-se na atualidade que os PPCs deveriam ser elaborados com respostas à cy(i)berformação, pois os licenciados saem da academia e entram na sala de aula apenas com o conhecimento prático adquirido nos estágios supervisionados obrigatórios. Todavia, esta prática é voltada apenas para uma área de atuação específica, esquecendo a necessidade de uma formação interdisciplinar e para a cultura digital.

3. Metodologia

Conforme Medeiros (2012) e Gil (2010), aproximadamente todas as investigações acadêmicas precisam, em um determinado momento, de uma pesquisa teórica empírica ou bibliográfica, para tanto, este projeto, inicialmente apresentará um referencial teórico acerca das

SIMPÓSIO INTEGRADO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – SITI
23 a 25 de Maio de 2016

áreas envolvidas pelo tema proposto, dentre elas, projetos pedagógicos de curso, cy(i)formação e cibercultura.

Nesta investigação, também se faz necessária uma pesquisa com abordagem quanti-qualitativa, estruturada por meio de um *survey*, método descritivo, conforme propõem Fink (2003). Esta linha metodológica permitirá compreender como está a relação entre formação docente e formação para cultura digital na Universidade Estadual da Paraíba. O *survey* é um método de investigação científica, descritiva e, basicamente consiste na coleta de dados seguindo de uma análise e descrição dos mesmos, podendo ser realizada por meio de questionários e/ou entrevistas.

As coletas de dados dar-se-á por meio de questionários aplicados de forma não supervisionada, pois serão enviados por meio eletrônico para as coordenações dos cursos de licenciatura dos campi da UEPB. Os questionários serão formalizados na plataforma *online Survey Monkey*, composto por três (03) modelos, tipo A para gestores, tipo B para professores, e tipo C para alunos.

4. Resultados e discussão

Apresentamos nesta seção os resultados iniciais da pesquisa, com o levantamento bibliográfico do estado da arte do objeto de pesquisa.

Constata-se um desafio na educação, em que novas formas de ensinar são exigidas a partir da inserção das TICs no contexto escolar, pois vivencia-se o contexto da cibercultura. Nesta ideia, o cenário tecnológico atual, exige do professor, conforme identificado em alguns trabalhos, saberes sobre aprendizagem online, *M-learning* e computador em sala de aula.

A cy(i)berformação é uma possibilidade de formar professores para atuarem em consonância com a cibercultura e avanços tecnológicos, Todavia, os desafios da formação de professores neste contexto ultrapassa os limites das salas de aula tradicionais para um contexto virtual e móvel, a partir da utilização da Internet e da *M-learning* nas práticas docente.

Há uma necessidade urgente da mudança nas práticas em sala de aula e da formação de professores que possibilite ao educador de hoje estar inserido na cibercultura, tal tema é discutido por diversos autores investigados e apresentados nas seções anteriores, como Freitas (2010) aponta em sua pesquisa: necessita-se do letramento digital, visto que muitos professores não vivenciaram práticas didáticas com a utilização das TICs de forma pedagógica enquanto alunos, e que como professores podem não utilizá-las em sala de aula. Freitas ainda apresenta a seguinte questão: como um professor que pertence a outra cultura, um estrangeiro digital, pode se situar diante do aluno, um nativo digital? Esta problemática entra em consonância com este trabalho, no qual, procura responder este questionamento.

5. Conclusão

De acordo com o que já foi exposto, podemos constatar a preocupação dos pesquisadores com a formação dos docentes, além de informações sobre as diretrizes regentes do processo de ensino-aprendizagem correlacionados as TDICs. Identifica-se também a importância das habilidades dos docentes frente às ferramentas tecnológicas e à necessidade de um novo planejamento ou revisão nos PPCs de licenciaturas explicitando a cy(i)berformação.

O próximo passo da pesquisa é a investigação das grades curriculares dos PPCs dos cursos de Licenciatura da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), visando os componentes

que interligam docência à tecnologia e, posteriormente, aplicação dos questionários por meio de um survey a fim de compreender como tem se dado a formação de professores no presente momento.

6. Referências

- BRASIL (2001), C. N. E. Resolução CNE/CP N° 9/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em 20 de abr. 2016.
- CAVALCANTE FILHO, S. M (2015). Reflexões sobre o professor marcante e as tecnologias digitais. In: Encontro de iniciação à docência da UEPB/Encontro de formação de professores da educação básica, V/III, 2015, Campina Grande. Anais. Campina Grande: UEPB. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br>>. Acesso em: 01 mar. 2016.
- MARTINEZ, R.; LEITE, C.; MONTEIRO, A (2015). Os desafios das TIC para a formação inicial de professores: uma análise da agenda internacional e suas influências nas políticas portuguesas. *Crítica Educativa*, v. 1, n. 1, p. p. 21-40.
- COSTA, M. V. (Org.) (2007). *A escola tem futuro?* 2ªed. Rio de Janeiro: Lamparina.
- ROSA, M (2010). *Cyberformação: a formação de professores de Matemática na Ciberultura*. In: Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, 10. Salvador. Anais.
- VEIGA, I. P. A (2008). *Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas*. Campinas: Papyrus.
- MEDEIROS, A. F (2012). *Elicitação de critérios essenciais para a adaptação de uma metodologia ágil para o desenvolvimento de software educativo*. 2012. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Patos.
- MUSSATO, S.; ROSA, M. (2013). *Uma proposta de cyberformação via m-learning*. In: VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013.
- GIL, A. C (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. - São Paulo: Atlas, v. 1. 171 p.
- FINK, A (2003). *The survey handbook*. Estados Unidos da América: Sage.
- FREITAS, M. (2010). *Letramento digital e formação de professores*. Belo Horizonte: Educação em Revista, v. 26, n. 03, p. 335-352.

Análise sobre Topologias de Comunicação entre Partículas no Algoritmo Vagalume

Ygor Alcântara de Medeiros¹, Wellington Candeia de Araújo¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Caixa Postal 58.706-560– Patos – PB – Brasil

ygoralcantara5@gmail.com, wcandeia@uepb.edu.br

Abstract. *The search for survival and food of fireflies in mutual communication through glowing lights emitting from their bodies, effect known as bioluminescence, led the basis to create an inspired algorithm in this social behavior. Despite the operation of the algorithm be relatively fine in performance optimization functions and real-world problems, the algorithm often ends up getting stuck in a local solution in the search space. Based on this context, this work aims to improve this issue placing the communication topologies between PSO algorithm particles in the firefly algorithm, thus performing an empirical analysis on the obtained results.*

Resumo. *A busca pela sobrevivência e comida dos vagalumes em comunicação mútua através de luzes brilhantes que emitem de seus corpos, efeito conhecido como bioluminescência, deu os fundamentos para criar um algoritmo inspirado neste comportamento social. Apesar de o algoritmo ser relativamente ótimo no seu desempenho em funções de otimização e problemas do mundo real, o algoritmo acaba muitas vezes ficando preso em uma solução local no seu espaço de busca. Com base neste contexto, este trabalho tem como objetivo melhorar essa questão inserindo as topologias de comunicação entre partículas do algoritmo PSO no algoritmo vagalume, realizando assim uma análise empírica em cima dos resultados obtidos.*

1. Introdução

Os problemas de otimização estão intrinsicamente presentes na humanidade. As pessoas sempre buscam aperfeiçoar e buscar uma solução ótima para um problema definido que tentam resolver com base nos seus objetivos, conhecimento e suas limitações a respeito do mesmo.

O algoritmo meta-heurístico inspirado na natureza criado por [Yang 2008] para resolver este tipo de problema foi fundamentado no comportamento social de uma população de vagalumes. Também baseado em outro algoritmo bio-inspirado, o PSO (*Particle Swarm Optimization*) ou enxame de partículas.

Pesquisas e estudos em volta do PSO trouxeram melhorias significativas para o algoritmo em questão de desempenho e diminuição do custo computacional, As topologias são uma delas.

O objetivo deste trabalho é inserir as topologias existentes do algoritmo PSO no algoritmo vagalume, posteriormente realizar uma análise empírica entre as topologias no algoritmo vagalume otimizando a minimização de funções matemáticas com múltiplas dimensões, mostrando assim os resultados obtidos e provando que as topologias do PSO funcionam no algoritmo vagalume.

2. Fundamentação Teórica

[Yang 2008] desenvolveu um algoritmo meta-heurístico inspirado na bioluminescência dos vagalumes, o algoritmo tem como os seguintes parâmetros: 1. Todos os vagalumes possuem apenas um sexo, ou seja, qualquer vagalume pode ser atraído um pelo outro; 2. A luminosidade de cada vagalume serve de base para o objetivo a ser alcançado, quanto maior for a emissão de luzes, então maior será a probabilidade de se encontrar a solução ótima do problema; 3. O vagalume com maior luminosidade atrai o de menor taxa de emissão para sua localidade atual.

O meio como os vagalumes se comunicam através da emissão de luzes é chamado de topologia. Topologia é uma estrutura não visual onde os vagalumes se comunicam trocando ou coletando informações um do outro através da emissão de luzes de seus corpos. A Figura 1 apresenta a estrutura da topologia global.

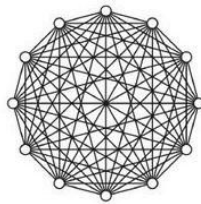


Figura 1. Estrutura da Topologia Global.

3. Metodologia

O algoritmo vagalume utiliza a topologia global (Figura 1) como forma de troca de informações entre todos os vagalumes. A convergência da solução ótima é rápida, pois assim que um vagalume encontra a melhor solução, a mesma repassa esta informação para todos os outros vagalumes, assim todos os vagalumes acabam convergindo e indo rapidamente para o local da melhor solução. Porém isto acaba tendo um fator negativo em relação à rápida convergência, pois todos os vagalumes acabam ficando presos em um mínimo local sem conseguirem sair desta localidade por várias iterações.

Isto acaba sendo ruim para problemas multimodais, em que os vagalumes têm que procurar em vários espaços de busca ao mesmo tempo por várias soluções ótimas [Yang 2010]. Além deste fator negativo, temos o tempo de processamento dos dados que acaba tendo um custo computacional elevado em comparação a outras topologias, pois a forma dos vagalumes se comunicarem e trocarem informações entre si é através da luminosidade de cada um, ou seja, o melhor vagalume acaba brilhando mais forte e os vagalumes adjacentes tendem a ir em direção a essa luz.

Como o algoritmo vagalume foi inspirado no algoritmo PSO, a proposta deste trabalho é utilizar algumas topologias existentes [Barreiros 2008]: Local, Von Neumann

e Random, modificando a forma como os vagalumes se comunicam utilizando estas topologias. Dessa maneira, realizar uma análise empírica sobre os resultados obtidos e, assim, provar que outras topologias funcionam neste algoritmo, além da diminuição do custo computacional elevado do processamento de dados.

Para podermos realizar uma análise empírica com base nas topologias do algoritmo PSO inseridas no algoritmo vagalume, precisamos selecionar algumas funções matemáticas [Surjanovic 2013] de otimização para minimizar e encontrar a melhor solução ótima em ambas as funções:

$$\text{Função Sphere} \quad f(x) = \sum_{i=1}^d X_i^2 \quad (1)$$

$$\text{Função Michalewicz} \quad f(x) = -\sum_{i=1}^d \text{seno}(Xi) \text{seno}^{2m}\left(\frac{iXi^2}{\pi}\right) \quad (2)$$

para as funções (1) e (2) foram definidos os parâmetros listados na Tabela 1:

Tabela 1. Tabela contendo parâmetros das funções matemáticas.

Função	Limites	Dimensões	Q° de Vagalumes
<i>Sphere</i>	$-5 \leq X_i \leq 5$	5	40
<i>Michalewicz</i>	$0 \leq X_i \leq \pi$	5	100

em que tem-se limite do espaço de busca, quantidade de dimensões e quantidade de vagalumes utilizada para cada função.

Os parâmetros do algoritmo vagalume como o coeficiente de absorção de luz Υ , atratividade individual de cada vagalume β e parâmetro de randomização α foram definidos o valor padrão 1.

4. Resultados Parciais

Os resultados obtidos com o teste de *benchmark* para cada topologia foram realizados executando o algoritmo 100 vezes com mil iterações para cada execução do algoritmo. Assim podemos obter um *feedback* para verificarmos o desvio padrão, média, mediana, valor mínimo encontrado e valor máximo encontrado de cada topologia executados 100 vezes. Na Tabela 2 podemos visualizar os resultados obtidos em forma tabular para as funções Sphere (1) e Michalewicz (2):

Tabela 2. Resultados da função Sphere (1) após 100 execuções.

Topologia	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Global	2.2243e-05	1.3118e-05	2.7273e-05	1.7107e-07	0.00016926
Local	0.32481	0.24995	0.31764	0.012059	1.3369
Von Neumann	0.02395	0.017312	0.023308	0.0012161	0.11771
Random	0.0086996	0.0063912	0.0081474	0.00019902	0.042469

Tabela 3. Resultados da função Michalewicz (2) após 100 execuções.

Topologia	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Global	-4.6530	-4.6746	0.0463	-4.6874	-4.4949
Local	-4.4399	-4.4726	0.1516	-4.6759	-3.8767
Von Neumann	-4.5193	-4.5346	0.1115	-4.6764	-3.8776
Random	-4.4500	-4.5523	0.2671	-4.6783	-3.6908

Na Tabela 2 podemos observar que a topologia global se saiu melhor em relação às outras topologias implementadas. Isso se dá pelo fato dos vagalumes nesta topologia se comunicarem todos com todos, dessa forma acaba convergindo de forma mais rápida. Porém o mínimo global da função *Sphere* (1) é 0, assim, todas as outras topologias

conseguiram alcançar o seu mínimo global com um menor custo computacional em relação a topologia global.

Na Tabela 3, podemos observar que os resultados de todas as topologias são bastantes próximos um do outro. Podemos então considerar que pelo fato da função *Michalewicz* (2) ser multimodal, ou seja, possui várias soluções ótimas no seu espaço de busca, as topologias Local, Von Neumann e Random, distribuem os vagalumes no espaço de busca de forma que acabam criando subgrupos, onde possibilitam aos vagalumes de encontrarem outras possíveis soluções ótimas.

5. Conclusão Parcial

Podemos observar que os resultados de todas as topologias são bem próximos da topologia global usada no algoritmo original do vagalume. Provando assim que qualquer topologia existente que seja desenvolvida originalmente para o algoritmo de enxame de partículas pode ser implementada no algoritmo vagalume sem perder qualidade no desempenho, ganhando uma melhoria significativa em custo computacional. Isso pode ajudar a futuros pesquisadores a buscar outros tipos de topologias para melhorar o desempenho do algoritmo vagalume em funções de otimizações ou problemas relacionados além da pesquisa científica no ambiente acadêmico e no ambiente industrial.

6. Referências

- Barreiros, E. F. S. (2008) "PSS: Um simulador para otimização por enxame de partículas", Departamento de Sistemas e Comunicação, Escola Politécnica de Pernambuco. Recife-PE.
- Surjanovic, S., Bingham, D. (2013) "Virtual Library of Simulation Experiments: Test Functions and Datasets", disponível em: <http://www.sfu.ca/~ssurjano>. Acesso em: 05 de Janeiro de 2016.
- Yang, X. S. (2008), Nature-Inspired Metaheuristic Algorithms. Edition 1. United Kingdom: Luniver Press.
- Yang, X. S. (2010), Firefly Algorithms for Multimodal Optimization. Department of Engineering, University of Cambridge.