



## 1 ENGENHARIAS



### 1.3 Computação



**Modalidade: Resumo de Pesquisa**

1.3 2021

**IDENTIFICAÇÃO DE OBSTÁCULOS BASEADA EM IMAGEM APLICADA AO AUXÍLIO NA MOBILIDADE DE DEFICIENTES VISUAIS**

Henrique D. Beltrame, Bruno de M. Amaral, Jéssica Capra, Gustavo Bisognin  
Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias (UnaCET) – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário – Criciúma – SC – Brasil.

**Introdução:**

A mobilidade para pessoas com deficiência visual é um fator bastante crítico, e tem chamado a atenção de diversos projetos de inclusão social nos últimos tempos. Com o objetivo de superar tal dificuldade presente na vida de uma parcela da população, foi desenvolvido um protótipo que proporciona ao deficiente visual maior autonomia, e amplia a acessibilidade a ambientes externos e internos sem necessidade de adaptação.

**Metodologia:**

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho envolveu o estudo de característica de acessibilidade para deficientes visuais, síntese de voz, técnicas de processamento de imagens incluindo estereoscopia visual, e métodos para reconhecimentos de obstáculos, seguido pelo levantamento de requisitos, baseado em outros projetos envolvendo deficientes visuais e/ou estereoscopia visual, e também em necessidades próprias deste trabalho. A preparação do hardware utilizado, e de software, com objetivo de fornecer um ambiente adequado para o desenvolvimento do protótipo, possibilitou a implementação do algoritmo de calibração e a calibração do par de câmeras, e do algoritmo de reconhecimento de obstáculos, e unido a ele o sintetizador de voz para comunicação com

o usuário. Ao final da pesquisa foi realizada a validação do protótipo.

**Resultados e Discussão:**

O protótipo enfrentou algumas limitações, uma delas, devido à abertura focal da câmera não detectar obstáculos na área esperada, sendo assim, foi necessário escolher qual faixa de altura é a mais adequada para que um deficiente visual esteja ciente de um obstáculo, assim foi decidido a área acima da cintura pois é onde a bengala, não alcança. Porém, mesmo com as complicações encontradas, o protótipo pode atender satisfatoriamente o seu objetivo, detectando obstáculos a curta distância, como paredes e cadeiras, a tempo de informar o usuário através da síntese de voz.

**Conclusão:**

A aplicação desenvolvida tem grande apelo social, buscando maior acessibilidade a pessoas com grau de deficiência visual mais avançado, tornando-as mais independentes. Apesar das limitações de hardware, o protótipo desenvolvido neste trabalho executou, satisfatoriamente, o seu objetivo. Este trabalho ainda possui vários pontos em que pode ser expandido e aprimorado, ele pode ser adaptado para uso de lentes que ampliem o campo de visão, pode ser implementado para o reconhecimento de objetos comuns como cadeiras e mesas, e várias outras aplicações a serem exploradas.

## DATA MINING EM DADOS DE MONITORAMENTO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Pedro Arns Junior, Gabriel Felipe, Ruano Marques Pereira, Carlyle Torres Bezerra de Menezes,  
Ana Claudia Garcia Barbosa, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada

Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

### Introdução:

A fim de satisfazer a necessidade de descoberta de conhecimento útil nas bases de dados, em 1996 por Usama Fayyad, originou-se o conceito de *data mining*, que é definido como um processo que busca encontrar padrões em um conjunto de dados, sendo que esses padrões devem ser úteis, válidos e compreensíveis [1]. O *data mining* consiste na aplicação de diferentes conhecimentos, como de Inteligência Computacional, Banco de dados, Estatística, Aprendizado de Máquina e Reconhecimento de Padrões. Essa técnica constitui-se na principal etapa do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (DCBD), sendo responsável pela identificação das relações entre os padrões.

Na etapa de *data mining* são empregadas tarefas e métodos com características distintas, que são aplicadas em determinada base de dados, conforme o objetivo da descoberta de conhecimento [2]. Dentre essas tarefas, tem-se a classificação que é uma das mais populares no *data mining*, consistindo na identificação de propriedades comuns em um conjunto de registros de uma base de dados e no relacionamento destes a um único rótulo categórico, que é denominado de classe [3].

Utilizando esta abordagem, esta pesquisa consiste na aplicação dos algoritmos de classificação ID3 e C4.5 em uma base de dados referente a bacia hidrográfica da região carbonífera.

### Metodologia:

Empregou-se a técnica computacional denominada de *data mining*, por meio de um modelo de predição, em dados das bacias hidrográficas da região carbonífera. A metodologia empregada consistiu na realização do levantamento bibliográfico dos assuntos envolvidos, definição dos métodos e algoritmos de *data mining* empregados, pré-processamento da base de dados, aplicação dos algoritmos de *data mining* selecionados e análise das medidas de qualidade a fim de identificar dentre os algoritmos empregados o que apresenta os melhores resultados para a base de dados empregada.

### Resultados e Discussão:

Após a aplicação de dois algoritmos de classificação (ID3 e C4.5), realizou-se a análise dos resultados, interpretando-se os valores gerados pelas medidas de qualidade no que se refere ao desempenho. Dentre os algoritmos empregados, o ID3 não obteve resultados satisfatórios quanto a acurácia 47,2%. Portanto, para os dados empregados identificou-se o algoritmo C4.5 como aquele que



obteve melhores resultados quanto ao desempenho (acurácia 60,4%), considerando-se intervalo de confiança de 95%. Salienta-se que esta pesquisa não refere-se a análise da compreensibilidade do conhecimento descoberto.

#### **Conclusão:**

A aplicação dos dois algoritmos de indução de árvores de decisão aplicado a indicadores ambientais de qualidade das águas em bacias hidrográficas, mostrou que o C4.5 apresentou maior acurácia. No que se refere a gestão dos recursos hídricos esta é fundamental para auxiliar na tomada de decisão em projetos de recuperação ambiental de

áreas degradadas e tratamento de águas e efluentes.

#### **Referências:**

- [1] FAYYAD, Usama M.; PIATETSKY-SHAPIRO, Gregory; SMYTH, Padhraic. From data mining to knowledge discovery in databases. AI Magazine, Providence, v.17, n. 3, p. 37-54, autumn 1996.
- [2] GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel Lopes. Data Mining: um guia prático. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- [3] HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline; PEI, Jian. Data mining: concepts and techniques. 3. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2011.

#### **Fonte financiadora:**

PIBIC/UNESC - 2014 a 2015.

## DESCOBERTA AUTOMÁTICA DE CONHECIMENTO EM REPOSITÓRIOS DE DADOS

Ruano Marques Pereira, Samuel Ghellere, Gabriel Felipe, Pedro Arns Junior, Carlyle Torres Bezerra de Menezes, Kristian Madeira, Ana Claudia Garcia Barbosa, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada  
Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

### Introdução:

O avanço da tecnologia facilita o armazenamento de dados e permite gerar grandes bases de dados. A procura de relações entre os dados ficou conhecida como *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), sendo a *data mining* a principal etapa desse processo. O processo de *data mining* utiliza tarefas e métodos específicos de acordo com o tipo de problema e o objetivo do KDD [1]. Nesta pesquisa empregou-se a tarefa de agrupamento que consiste em formar grupos de objetos ou elementos mais homogêneos utilizando métodos estatísticos específicos, sendo geralmente aplicado quando não existem classes predefinidas [2]. Aplicou-se o método de inteligência de enxames que consiste na tentativa de desenvolvimento de algoritmos inspirados no comportamento coletivo de colônia de insetos sociais e outras sociedades de animais. Esses algoritmos são caracterizados pela interação com um grande número de agentes que percebem e modificam seu ambiente localmente [3]. Dentre os algoritmos de agrupamento por inteligência de enxames esta pesquisa empregou o *Ant Based Clustering*, o qual foi aplicado a dados de monitoramento da bacia do rio

Urussanga da região carbonífera do Sul de Santa Catarina.

### Metodologia:

A metodologia empregada consistiu no levantamento bibliográfico, entendimento do funcionamento do algoritmo de colônia de formigas *Ant Based Clustering*, pré-processamento dos dados, aplicação do *data mining* e avaliação dos resultados por meio de medidas de qualidade em *data mining*. O algoritmo necessita dos seguintes parâmetros: número de formigas (determina quantas formigas irão trabalhar para agrupar os objetos na grade); total de iterações (quantidades de ciclos do algoritmo); memória (quantidade de posições que a formiga consegue lembrar); número de passos (valor aleatório que representa a quantidade de células que uma formiga consegue se movimentar). A validação dos resultados do agrupamento foi realizada pelo uso de medidas de qualidade em *data mining*, utilizando-se o índice de Dunn proposto por J.C. Dunn em 1974 e o C-Index proposto por L. J. Hubert e J. R. Levin em 1976.

### Resultados e Discussão:

Analisou-se a qualidade dos *clusters* formados pelo algoritmo por meio dos índices de validação, a quantidade de *cluster* que o algoritmo forma e o tempo que necessita para formar os *clusters*, executando-se o algoritmo 10

vezes. Na avaliação dos resultados gerados pelo algoritmo *Ant Based Clustering*, os parâmetros utilizados foram os seguintes: número de formigas: 10; total de iterações: 100000; memória: 10. Os parâmetros Número de Formiga e Memória foram os mesmos sugeridos pela autora do algoritmo, apenas o parâmetro Total de Iterações foi ajustado de acordo com os testes realizados. Nos testes pode-se observar que o algoritmo *Ant Based Clustering* necessita de muitas iterações para começar a formar *clusters*.

#### **Conclusão:**

Nos testes realizados, pode-se observar que o algoritmo *Ant Based Clustering*, apresentou uma demora considerável na formação dos *clusters*, devido ao fato de necessitar de mais iterações. No

entanto, possui a vantagem de não precisar de muitos dos parâmetros de entrada. O algoritmo não apresentou resultados dos índices de validação tão bons quanto aos de outros algoritmos de colônia de formigas para essa problemática.

#### **Referências:**

- [1] Goldschmidt, R.; Passos, E. Data mining: uma guia prático. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- [2] Han, J.; Kamber, M.; Pei, J. Data Mining Concepts and Techniques. 3. ed. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers, 2011.
- [3] Bonabeu, E., Theraulaz, G. and Dorigo, M. (1999) Swarm Intelligence: from natural to artificial systems, Oxford University Press, New York.

#### **Fonte financiadora:**

PIC 170/UNESC - 2014 a 2015.

DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR UTILIZANDO MÁQUINAS DE SUPORTE VETORIAL PARA ACLASSIFICAÇÃO DE DADOS DE DELIRIUM ASSOCIADO À SEPSE

Jéssica Capra dos Santos, Bruno de M. Amaral, Henrique D. Beltrame, Gustavo Bisognin

Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias (UnaCET) – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário – Criciúma – SC – Brasil

**Introdução:**

Nos últimos anos a Sepsé, uma doença que se caracteriza por ter manifestações múltiplas, podendo ocasionar a disfunção ou falência de um ou mais órgãos ou mesmo a morte do indivíduo (CARVALHO; TROTTA, 2003), vem apresentando um aumento significativo. Apesar do desenvolvimento crescente de diversos métodos diagnósticos, a taxa de mortalidade devido a essa doença permanece, há décadas, em torno de 30 a 40% (SILVA; VELASCO, 2007). Uma das principais causas deste evento é o tempo que leva para ser constatado um diagnóstico eficiente. Visando reduzir este intervalo e tornar possível um tratamento através de fármacos, este projeto apresenta um simulador que faz a predição da probabilidade de o enfermo vir a óbito. Para o desenvolvimento do simulador, foi utilizada a técnica de Inteligência Artificial chamada Máquina de Suporte Vetorial juntamente com o método de treinamento e teste Leave-One-Out, que foram aplicados a uma base de dados composta por biomarcadores de casos de Sepsé associada à Delirium. Basicamente, o usuário informa ao simulador os valores dos biomarcadores coletados e solicita sua classificação, o mesmo gera, baseado no treinamento e teste da base, a probabilidade de morte do paciente.

**Metodologia:**

Para o desenvolvimento do trabalho, foram feitas as seguintes etapas:

descrição da base de dados, que contém setenta e oito registros e é composta por dezesseis atributos e três classificações, os atributos são biomarcadores que foram colhidos de pacientes de uma UTI da cidade de Criciúma; utilização da ferramenta WEKA para mineração dos dados e classificação dos dados e desenvolvimento do simulador em utilizando o Netbeans IDE 7.3.

**Resultados e Discussão:**

A base de dados utilizada possuía três classes: Sepsé, SAD e Evolução. Desta maneira, após os testes feitos na ferramenta WEKA com cada classe, utilizando as funções de kernel e as redes já mencionadas, obteve-se as taxas de cada classificação. A partir dos resultados obtidos com os testes de cada classe, verificaram-se quais foram as melhores taxas para cada função com o método Leave-One-Out, e novamente os resultados foram tabulados. A curva ROC também foi adicionada, a melhor taxa de acertos foi na classificação de SAD, e a pior foi na de Evolução. A curva ROC mostrou o valor obtido com base no número de acertos e de erros de cada classificação, ela na maioria das classificações ela ficou próxima de 1, indicando um bom resultado.

**Conclusão:**

Com as análises devidas, foi possível desenvolver o simulador baseado na melhor classificação com MSV e o Leave-One-Out da evolução dos pacientes.



**Referências:**

CARVALHO, Paulo R. A.; TROTTA, Eliana de A. Avanços no diagnóstico e

tratamento da sepse. **Jornal de  
Pediatria**, Porto Alegre, v. 79, 2003.

Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação e Cultura Digital – CNPq/UNESC  
Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC  
Curso de Ciência da Computação

### Introdução

O termo inclusão digital, é compreendido como uma das ações que visam garantir a todas as pessoas o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC). O presente projeto teve como objetivo proporcionar a inclusão digital por meio do desenvolvimento de habilidades na utilização dos recursos tecnológicos, para os portadores de necessidades especiais da APAE de Criciúma. Dessa forma podem-se habilitar esses indivíduos ao mercado de trabalho por meio da Disponibilização de instrumentos (equipamentos, Software, etc.), (BRASIL, 2013, p.46), dentre outras ações. No contexto educacional, uma prática muito importante para Freire (1996) é a inclusão dos seres que já se incluem ou estão se incluindo tanto como os que estão excluídos (pedagogia da autonomia).

### Metodologia

Os materiais de estudo utilizados foram os indicados pelo Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (CONADE). A análise do contexto se deu por meio de um diagnóstico na instituição a fim de descrever a infraestrutura física e tecnológica, orientações pedagógicas. Com a realização do diagnóstico foram elaborados e organizados as ações e o cronograma de execução para o desenvolvimento do projeto respeitando a deficiência de cada aluno. As estratégias de ensino utilizadas foram: Utilização de jogos

educativos, utilização de música e construção de vídeos.

### Experiência de Extensão

O espaço social educativo onde foi desenvolvida a ação extensionista foi a APAE de Criciúma. A seleção da instituição se deu pelo interesse e a necessidade da mesma. Durante o desenvolvimento do projeto 190 alunos da instituição foram contemplados com as aulas de informática.

### Considerações finais

O presente projeto vem proporcionado à inclusão digital dos alunos da APAE, fato este corroborado com as professoras e diretora da instituição atendida. O aluno tem demonstrado maior interesse e autonomia pelo uso das novas tecnologias, ainda assim foi possível observar que alguns alunos ainda possuem muita dificuldade para o manuseio dessas ferramentas. Para o próximo, momento estuda-se a implantação de novos equipamentos para suprir essas dificuldades, como por exemplo, o uso de games kinect. O trabalho possui em sua essência atividade de extensão e como se refere à inclusão de portadores de deficiências é sempre necessário realizar pesquisas para identificar novas tecnologias.

### Referências

BRASIL. 3ª Conferência Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Relatório Final); Brasília : SDH/PR – SNP – Conade, 2013.

FREIRE, Paulo Pedagogia da autonomia, saberes necessários à prática educativa.



São Paulo: Paz e Terra,1996.

PERRY, Greg M. **Aprenda em 24 horas**

Microsoft Office XP. Rio de Janeiro:

Campus, 2001. 390 p.

**Fonte financiadora**

Propex



**Modalidade: Resumo de Pesquisa**

1.3 2021

**MOBILIDADE DE DEFICIENTES VISUAIS**

**Henrique D. Beltrame, Bruno de M. Amaral, Jéssica Capra, Gustavo Bisognin**  
**Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias (UnaCET) – Universidade**  
**do Extremo Sul Catarinense (UNESC) Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário –**  
**Criciúma – SC – Brasil**

**Introdução**

A mobilidade para pessoas com deficiência visual é um fator bastante crítico, e tem chamado a atenção de diversos projetos de inclusão social nos últimos tempos. Com o objetivo de superar tal dificuldade presente na vida de uma parcela da população, foi desenvolvido um protótipo que proporciona ao deficiente visual maior autonomia, e amplia a acessibilidade a ambientes externos e internos sem necessidade de adaptação.

**Metodologia:**

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho envolveu o estudo de característica de acessibilidade para deficientes visuais, síntese de voz, técnicas de processamento de imagens incluindo estereoscopia visual, e métodos para reconhecimentos de obstáculos, seguido pelo levantamento de requisitos, baseado em outros projetos envolvendo deficientes visuais e/ou estereoscopia visual, e também em necessidades próprias deste trabalho. A preparação do hardware utilizado, e de software, com objetivo de fornecer um ambiente adequado para o desenvolvimento do protótipo, possibilitou a implementação do algoritmo de calibração e a calibração do par de câmeras, e do algoritmo de reconhecimento de obstáculos, e unido a ele o sintetizador de voz para comunicação com o usuário. Ao final da

pesquisa foi realizada a validação do protótipo.

**Resultados e Discussão:**

O protótipo enfrentou algumas limitações, uma delas, devido à abertura focal da câmera não detectar obstáculos na área esperada, sendo assim, foi necessário escolher qual faixa de altura é a mais adequada para que um deficiente visual esteja ciente de um obstáculo, assim foi decidido a área acima da cintura pois é onde a bengala, não alcança. Porém, mesmo com as complicações encontradas, o protótipo pode atender satisfatoriamente o seu objetivo, detectando obstáculos a curta distância, como paredes e cadeiras, a tempo de informar o usuário através da síntese de voz.

**Conclusão:**

A aplicação desenvolvida tem grande apelo social, buscando maior acessibilidade a pessoas com grau de deficiência visual mais avançado, tornando-as mais independentes. Apesar das limitações de hardware, o protótipo desenvolvido neste trabalho executou, satisfatoriamente, o seu objetivo. Este trabalho ainda possui vários pontos em que pode ser expandido e aprimorado, ele pode ser adaptado para uso de lentes que ampliem o campo de visão, pode ser implementado para o reconhecimento de objetos comuns como cadeiras e mesas, e várias outras aplicações a serem exploradas.



**Modalidade: Resumo de Pesquisa**

1.3 2509

**Mineração de Dados em Redes Sociais**

**Lucas Valdati Cardoso, Eliel Waltrick, Paulo João Martins, Priscyla Waleska Targino de Azevedo Simões, Rogério Antônio Casagrande, Ramon Venson, Felipe Inocio, Luiz Verissimo da Silva de Souza, Felipe Borges Tomaz.**

**Introdução:**

À medida que a tecnologia evolui, a quantidade de dados que trafegam pela internet aumenta. Além da grande quantidade, estes dados muitas vezes se apresentam de forma não estruturada, necessitando assim utilizar novas técnicas de processamento. As redes sociais exemplificam uma fonte de dados não estruturados: usuários publicam, em forma de texto, opiniões e preferências em relação a determinados eventos, produtos, e acontecimentos da atualidade. Diante deste cenário, a descoberta de conhecimento em texto se torna valiosa para entidades que estejam interessadas em conhecer a opinião pública em relação a um determinado assunto. Assim, o objetivo deste trabalho é aplicar a técnica de Text Mining em uma base de dados obtida através da rede social Twitter utilizando a linguagem de programação R e a biblioteca twitter4j para a linguagem Java.

**Metodologia:**

Os tweets foram obtidos através da biblioteca twitter4j, e a mineração de texto foi feita com a linguagem R. Para uma melhor análise, é preciso uniformizar o texto a partir de funções para transformar as letras maiúsculas em minúsculas, retirada de pontuações e endereços de sites. É preciso também remover as stopwords, que são palavras irrelevantes, como conjunções, preposições, artigos, e outras palavras que não contém significado relevante. Linguagem R: É um software livre e um ambiente para computação estatística e

gráfica. É uma linguagem altamente usada em áreas de estatística e data mining para o desenvolvimento de softwares estatísticos e análise de dados. A linguagem possui um conjunto de funções pré-definidas para análise de dados, mas outros pacotes podem ser instalados dependendo da necessidade do usuário. Os pacotes usados neste trabalho foram: twitterR, ROAuth, tm, wordcloud, ggplot2.

Linguagem Java: É uma linguagem de uso geral, orientada a objetos, que permite que o mesmo código possa rodar em diferentes plataformas. Foi utilizada a biblioteca twitter4j, que permite integrar uma aplicação Java à API do twitter.

**Resultados e Discussão:**

A partir dos tweets obtidos através da biblioteca twitter4j, foram aplicadas diversas funções de mineração de texto com a linguagem R. Foi utilizada a função findFreqTerms para obtenção dos termos mais frequentes, e, a partir destes, foi construído um gráfico através da função qplot que mostra os termos mais frequentes e a quantidade de cada termo. Também foi construída uma nuvem de palavras, que é um gráfico que apresenta as palavras com tamanhos diferentes, de acordo com o números de ocorrências no texto, quanto mais frequente, maior será a fonte da palavra. A função findAssocs permite descobrir quais termos estão mais associados a uma determinada palavra-chave.

**Conclusão:**

Neste trabalho foram demonstrados alguns exemplos de como o Text Mining



pode ser utilizado para a extração de conhecimento em uma base de textos. A partir da função de Streaming da API do Twitter foi obtida uma amostra aleatória do conjunto total de Tweets que surgem em tempo real. A partir da base de texto foram obtidos os termos mais frequentes e foi construída uma nuvem de palavras, que permite visualizar os termos que predominam em uma determinada base. Assim, conclui-se que a extração de conhecimento em bases de texto é viável e pode ser implementada sem custos através de vários softwares gratuitos.

#### Referências:

AGRAWAL, Rakesh; IMIELINSKI, Tomasz; SWAMI, Arun. **Mining Association Rules Between Sets of Items in Large Databases**. ACM SIGMOD Conference Management of Data, 1993.

ALCANTARA, Mariana da Silva. **Mineração de Dados em Redes Sociais**. 2012. Monografia (Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação). Faculdade Sete de Setembro – FASETE. Paulo Afonso (BA). BARABÁSI, Albert-László.

#### Fonte financiadora:

PIBIC/UNESC - 2014 a 2015.

ELABORAÇÃO DE UMA PLATAFORMA PARA METANÁLISE DIAGNÓSTICA UTILIZANDO CONCEITOS E ANÁLISE DE REQUISITOS DA ENGENHARIA DE SOFTWARE

Allan Serra Braga Bugyi, Jadson Frassetto, José Silvestre Correia, Ederson Macedo de Oliveira da Silva, Helen Dominik Cattaneo, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia, Maria Inês da Rosa, Kristian Madeira, Ana Cláudia Garcia Barbosa

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada  
Grupo de Pesquisa em Epidemiologia  
Laboratório de Epidemiologia  
Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC, Bloco S, sala 16

**Introdução:**

Ametanálise tem por objetivo determinar um resultado conclusivo por meio de uma análise estatística rigorosa de estudos primários, reunidos pela revisão sistemática. Não se tem uma única plataforma livre que auxilie os pesquisadores da área biomédica na aplicação de todos os testes e etapas necessárias na condução da metanálise, obrigando os pesquisadores a utilizarem diferentes softwares. O objetivo deste trabalho é elaborar um novo software, capaz de conciliar todas as etapas em uma única plataforma, para que assim auxilie os pesquisadores a realizarem metanálises de maneira mais efetiva.

**Metodologia:**

A metodologia empregada consistiu em pesquisar e estudar os conceitos da engenharia de software, da engenharia de requisitos e da arquitetura de software, como também em avaliar a viabilidade do projeto, compreender a metanálise, avaliar os softwares que são utilizados pelos pesquisadores na realização de metanálises diagnósticas, levantar, classificar e documentar os requisitos do sistema, prototipá-los e validá-los.

**Resultados e Discussão:**

Foi verificado por meio do estudo da viabilidade (PRESSMAN, 2011) que, são utilizados pelo menos três softwares distintos

para realização da metanálise constando-se, portanto, a necessidade da elaboração de uma nova ferramenta. Os requisitos (LAPLANTE, 2014) para essa ferramenta foram levantados com base em entrevistas e avaliações dos softwares existentes. Com o desenvolvimento do protótipo foi possível validá-los junto às partes interessadas.

**Conclusão:**

Conclui-se que com estudos mais aprofundados sobre engenharia de software é possível conciliar teoria com prática, e fornecer ao mercado ferramentas que visem maior compromisso com a qualidade de softwares, sobretudo fornecendo softwares para as mais diversas áreas do conhecimento, auxiliando outros ramos de atividades a exercerem seu papel na sociedade de forma organizada, ágil e simplificada.

**Referências:**

LAPLANTE, Phillip A. Requirements Engineering for Software and Systems. 2.ed. London: CRC Press, 2014.  
PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software [recurso eletrônico]: uma abordagem profissional. Tradução de Ariovaldo Griesi. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

**Fonte financiadora:**

Programa de Iniciação Científica PIC 170 / Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC 170 / Universidade do Extremo Sul Catarinense

**Relato de Ensino: Animação Digital para Apresentação da Química no Ensino Médio em Escola do Meio Oeste Catarinense**

Arã Paraguassu Ribeiro<sup>1</sup>

Rodrigo Regert<sup>2</sup>

Everaldo da Silva<sup>3</sup>

Joel Haroldo Baade<sup>4</sup>

**RESUMO:** No atual contexto histórico e tecnológico, somos a todo momento levados a enfrentar novos desafios, que exigem uma nova visão crítica e abrangente dos recursos que nos cercam, imprimindo uma nova ordem ao tempo e ao espaço em que vivemos. Na educação escolar se está constantemente à procura de caminhos que venham aperfeiçoar a formação do cidadão. A introdução da Química Avançada traz novas perspectivas para o desenvolvimento do ensino e aproximação de todo contexto social, não ficando a escola distante do desenvolvimento tecnológico. Cabe a professores incentivar, objetivar e direcionar o ensino com o uso da informática como ferramenta para a construção do conhecimento. A partir de estudos e conhecimentos adquiridos com uso de softwares para o estudo bidimensional e tridimensional e uso da internet no ensino da química a alunos de 16 a 18 anos de idade, da Escola Estadual Básica São José, no município de Fraiburgo – SC, a experiência aqui apresentada teve como objetivo geral adotar um processo de ensino e aprendizagem com o uso da informática no ensino da química orgânica. A abordagem teve natureza qualitativa e foi seguida pela aplicação de um questionário estruturado com vinte e oito questões. Pode-se concluir que a informática na escola deve funcionar como uma estratégia de promoção da participação e da integração entre o individual e o coletivo; entre o humano e o tecnológico; e entre as dimensões cognitiva, afetiva e procedimental da educação e as diferentes áreas do conhecimento. Cada docente ou mediador, de acordo com o contexto onde se insere, deve planejar e escolher a metodologia de ação de forma que obtenha uma boa comunicação com os educandos e sinta-se confortável para ensinar bem e aprender coletivamente.

**Palavras-chave:** Educação. Ensino Médio. Química. Animação Digital. Relator de Experiência.

<sup>1</sup> Mestrando no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, SC. E-mail: araqmc@gmail.com.

<sup>2</sup> Mestrando no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, SC. E-mail: regert.rodrigo@gmail.com.

<sup>3</sup> Docente e Pesquisador no Pós-graduação em Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, SC. E-mail: prof.evesilva@gmail.com.

<sup>4</sup> Docente e Pesquisador no Pós-graduação em Desenvolvimento e Sociedade da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP. Caçador, SC. E-mail: baadejoel@gmail.com.

Leandro Justin Vieira, Tiago Aleff da Silva, Nádia Soraida Mateus Pessoa, Allan Januário Ramos, Tiago Rodrigo da Silva, Ana Claudia Garcia Barbosa, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia

Curso de Ciência da Computação  
Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

### Introdução:

A terceira idade convive com a tecnologia e usufrui dos benefícios da vida moderna, porém sente-se insegura no seu uso e algumas vezes não tem a oportunidade de ambientar-se [1]. A terceira idade vive conflitos e desafios, pois muitas vezes é estereotipada e discriminada por não dominar a lógica da sociedade da informação e do conhecimento, na qual se conectam pessoas e sistemas [2] [3]. Por isso, tem-se mundialmente o desafio e a obrigação de acolher a população que se encontra em processo de envelhecimento, proporcionando aprendizagem permanente ao longo da vida, capacitando-a, oportunizando o desenvolvimento de novas aprendizagens principalmente em relação as tecnologias de informação e comunicação, as quais são amplamente empregadas na sociedade, criando-se ambientes de ensino próprios para a terceira idade [2] [3]. A fim de proporcionar à terceira idade inclusão digital, encontra-se em desenvolvimento no Curso de Ciência da Computação da UNESC um projeto que consiste na oferta de cursos de informática básica e internet para que os idosos aprendam a manusear as novas tecnologias.

### Metodologia:

O projeto de extensão “Informática para a Melhor Idade” atendeu nestes

dois anos 88 idosos, sendo 44 no ano de 2014 e 44 em 2015. A fim de atender os objetivos, aplicou-se questionário inicial aos idosos participantes do projeto a fim de identificar as expectativas e o contato prévio com a informática. Atualmente, estão sendo ministradas aulas para 44 idosos matriculados no projeto neste ano de 2015, sendo os mesmos divididos em duas turmas de 22 indivíduos. As aulas têm duração de 4 horas semanais, divididas em dois dias (segundas e quartas ou terças e quintas). A metodologia empregada nas aulas respeita a linguagem, o ritmo de aprendizado, a história de vida inerente ao grupo da terceira idade, buscando-se o contexto de suas experiências de vida para a contextualização das aulas, visto que a aprendizagem se torna mais fácil quando é interessante e significativa para o educando.

### Resultados e Discussão:

No que se refere as motivações, uma das razões que trazem o idoso a participar dos cursos livres para terceira idade é a questão da convivência com outras pessoas. Esses sujeitos, ao se reinserirem em uma escola, sentem-se mais motivados e muito mais valorizados, aumentando gradativamente assim seu bem-estar e, conseqüentemente, sua autoestima. A faixa etária dos idosos participantes é predominantemente de 61 a 70 anos (55%), seguida de 55 a 60 anos (26%) e



mais de 70 anos (9%). O gênero predominante é o feminino (75%), o nível de escolaridade o ensino fundamental completo (37%).

#### **Conclusão:**

A principal motivação dos idosos a participarem deste projeto de extensão também foram as questões emocionais associadas a busca pelo saber tecnológico a fim de se integrarem a uma sociedade repleta de aparelhos tecnológicos, os quais cada vez mais são inseridos no cotidiano das pessoas, por meio por exemplo dos smartphones. O projeto tem proporcionado inúmeros benefícios, que envolvem a sociabilidade, o desenvolvimento cognitivo e afetivo do indivíduo idoso, contribuindo assim para um envelhecer mais saudável.

#### **Referências:**

- [1] Ferreira, A. et al. (2008), Inclusão digital dos idosos: a descoberta de um novo mundo, EDIPUCRS, Porto Alegre.
- [2] Goulart, D. (2007) Inclusão digital na terceira idade: a virtualidade com objeto e reencantamento da aprendizagem. 196 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- [3] Santos, J. C. (2013) Inclusão digital na terceira idade. Nativa - Revista de Ciências Sociais do Norte de Mato Grosso, v.1, n.1.

#### **Fonte financiadora:**

Programa Institucional de Projetos de Extensão da UNESC 2014/2016.

Gabriel Felipe, Ruano Marques Pereira, Pedro Arns Junior, Kristian Madeira, Ana Claudia Garcia  
Barbosa, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada

Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

### Introdução:

O *data mining* é uma área interdisciplinar que reúne diversas técnicas computacionais e estatísticas que são capazes de trazer conhecimento útil para a sociedade por meio da mineração em grandes bases de dados (HAN; KAMBER; PEI, 2011). Em *data mining* existem diversas tarefas, tais como a classificação, regressão, sumarização e clusterização. A classificação é uma das mais realizadas tarefas cognitivas humanas no auxílio à compreensão do ambiente em que se vive. Esse contexto faz também da classificação uma das mais utilizadas tarefas do *data mining* (TAN; STEINBACH; KUMAR, 2009). A classificação é responsável por aprender uma função alvo que é conhecida como o modelo de classificação. Este modelo pode ser útil para o propósito de uma modelagem preditiva. Assim, quando o conjunto de atributos de um registro desconhecido é submetido a este modelo preditivo, ele é capaz de atribuí-lo automaticamente a um rótulo de classe. A classificação constrói modelos, partindo do conjunto de dados de entrada, por meio de métodos que incluem classificadores de árvores de decisão, baseados em regras, redes neurais artificiais, máquinas de vetor de suporte e classificadores Bayesianos, entre outros. Cada um desses métodos

emprega um algoritmo de aprendizagem a fim de identificar um modelo mais adequado para o relacionamento entre o conjunto de atributos e o rótulo da classe. O modelo originado pelo algoritmo de aprendizagem deve ser bem adaptado aos dados de entrada e prever corretamente as classes de registros desconhecidos. Portanto, os modelos de classificação devem apresentar boa capacidade de generalização (TAN; STEINBACH; KUMAR, 2009).

### Metodologia:

A fim de se realizar a modelagem preditiva em dados biomédicos, foi utilizada a técnica computacional denominada de *data mining* por meio da tarefa de classificação. Assim, pode-se proporcionar uma outra metodologia para análise e modelagem destes dados. No desenvolvimento da pesquisa realizou-se um levantamento bibliográfico acerca dos assuntos envolvidos; busca por bases de dados biomédicos; seleção de algoritmos de classificação a serem empregados; pré-processamento dos dados e aplicação do *data mining*.

### Resultados e Discussão:

Nesta pesquisa empregou-se uma base de dados da área biomédica referente a dados clínicos de pacientes com diagnóstico positivo para o câncer de mama dos hospitais da Universidade de Wisconsin, Madison nos Estados Unidos



(disponível na Internet no UCI Machine Learning Repository). A base é composta por 683 registros com 10 atributos e 2 classes que identificam o resultado do diagnóstico como benigno ou maligno. Esta base de dados da área biomédica foi analisada por meio do algoritmo de classificação Naive Bayes.

#### **Conclusão:**

Com a realização da mineração dos dados biomédicos foi possível observar que o algoritmo conseguiu, de acordo com os dados, classificar a situação do paciente se está mais próxima de benigna ou maligna. Pode-se concluir também a importância da união das áreas computacional e biomédica

trazendo a interdisciplinaridade e facilitando as análises de profissionais, sendo também possível aplicar em diversas outras áreas para agregar conhecimento e auxiliar na tomada de decisão.

#### **Referências:**

HAN, J.; KAMBER, M.; PEI, J. **Data Mining Concepts and Techniques**. 3. ed. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers, 2011.

TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introdução ao data mining: mineração de dados**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

#### **Fonte financiadora:**

PIC 170/UNESC - 2014 a 2015.

**MONITORAMENTO E COLETA DE GRANDEZAS FÍSICAS NOS EFLUENTES GERADOS PELO PROCESSO DE PARBOILIZAÇÃO DO ARROZ UTILIZANDO REDE DE SENSOR SEM FIO (RSSF)**

Murilo Rampinelli Da Rolt, Paulo João Martins, Rogério Antônio Casagrande

Grupo de Pesquisa em Redes de Comunicação

Curso de Ciência da Computação

Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

**Introdução:**

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de um software para monitorar uma estação de tratamento de efluentes. O monitoramento é realizado a partir da distribuição de sensores pelos tanques da estação, capturando informações de temperatura e pH dos efluentes antes e depois do tratamento onde este é liberado no meio ambiente. Para tanto foi utilizada a tecnologia de redes de sensores sem fio, cujas principais características são o baixo custo e baixo consumo o que possibilita serem utilizadas em ambientes sem estrutura de rede de dados e de energia elétrica.

**Metodologia:**

Foram realizadas reuniões com a Engenharia responsável pelo tratamento de efluentes da COOPERJA, com objetivo de obter as informações necessárias para o desenvolvimento da aplicação, além de estudos sobre o hardware necessário para a criação da rede bem como as grandezas exigidas pelos órgãos ambientais competentes.

**Resultados e Discussão:**

A rede desenvolvida permite o monitoramento do efluente gerado pelo processo de parboilização do arroz, automatizando o processo atual, tornando mais simples e preciso a efetividade do tratamento e respeitando a legislação ambiental. Com a rede implantada, foi possível realizar testes comparativos com os métodos utilizados atualmente na empresa, comprovando a eficiência da utilização da

RSSF. A variação entre as leituras dos métodos de coleta manual e automatizada demonstra a importância da leitura ser feita *online* no tanque da estação obtendo precisão e maior validade perante o órgão ambiental além de ser disponibilizada via web e para dispositivos móveis.

**Conclusão:**

Com o desenvolvimento deste projeto foi possível demonstrar a possibilidade de utilização da tecnologia das RSSF em estações de tratamento de efluente de grande porte, que ao contrário das estações de tratamento compactas, não possuem quase nenhum tipo de tecnologia de automatização ou controle, abrindo um grande campo para pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias para o setor.

**Referências:**

Akyildiz, Ian F. et al, 2002. "A Survey on Sensor Networks". Disponível em: <http://www.ece.gatech.edu/research/labs/bwn/papers/2002/j4.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2014.

Loureiro, A.F. et al, 2003. "Redes de Sensores Sem Fio". In: Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, 21. Minas Gerais.

Silva, L. H. S., 2011. "Desenvolvimento de uma Rede de Sensores Sem Fio Utilizando ZigBee para Aplicações Diversas". 2011. 96 f. Universidade de Pernambuco.

**Fonte financiadora:**

Programa de Iniciação Científica PIC 170  
Universidade do Extremo Sul Catarinense

MONITORAMENTO DE SINAIS VITAIS EM PACIENTES COM O USO DE REDES DE SENSORES SEM FIO DE BAIXO CUSTO

Thales Fernandes Maggi, Paulo João Martins, Rogério Antônio Casagrande  
Grupo de Pesquisa em Redes de Comunicação  
Curso de Ciência da Computação  
Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC

**Introdução:**

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento de uma rede de sensores sem fio para monitoramento de sinais vitais de seres humanos remotamente. As Redes de Sensores Sem Fio tem o objetivo de monitorar diversos fenômenos. Algumas formas de monitoramento na área da saúde incluem temperatura, batimento cardíaco, respiração, saturação de oxigênio, pressão sanguínea e localização. Com esta rede de sensores de baixo custo pode-se monitorar doenças cardiovasculares, problemas respiratórios, complicações pós-operatórias, doentes em geral ou ainda órgãos em transporte.

**Metodologia:**

Foram pesquisados os componentes necessários e padrões de comunicação que esta rede necessitaria, e adquiridos dois Shields E-Health, um kit da SparkFun de ZigBee, um shield xbee, duas antenas xBee Series 1 e três antenas xBee Series 2, além de sensores de temperatura, de glicose, acelerômetro e pulso e oxigênio do sangue, além de Plataformas de hardware necessárias.

**Resultados e Discussão:**

Os testes demonstraram a viabilidade do projeto, com a obtenção dos dados de posição e temperatura de um indivíduo remotamente, utilizando a rede de sensores para monitoramento sem fios. Foi desenvolvida uma aplicação para receber estes dados dos sensores e convertê-los

para serem transmitidos para o computador e depois via comunicação Bluetooth para um dispositivo móvel.

**Conclusão:**

A obtenção de dados fisiológicos de seres humanos para serem analisados em um computador ou dispositivo móvel utilizando uma rede de sensores sem fio foi o principal objetivo alcançado. Esta aplicação facilita na mobilidade e qualidade de vida de um paciente. Os equipamentos utilizados são de baixo custo e podem ser implementados de diversas formas e finalidades além da área médica, como para monitoramento ambiental, de animais, uso militar, destacando-se como uma ampla área para pesquisas futuras.

**Referências:**

ALEMDAR, Hande; ERSOY, Cem. Wireless sensor networks for healthcare: A survey. Elsevier. Istanbul, 11 May 2010. Computer Networks, p. 2688-2710.

BARONTI, Paolo et al. Wireless sensor networks: A survey on the state of the art and the 802.15.4 and ZigBee standards. Elsevier. Pisa, 29 December 2006. p. 1655-1695.

LOUREIRO, Antonio A. et al. Redes de Sensores Sem Fio. In: Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, 21., 2003, Minas Gerais.

**Fonte financiadora:**

Programa de Iniciação Científica PIC 170 Universidade do Extremo Sul Catarinense.

MODELO DE PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO EM CLUSTER PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ALGORITMOS DE DATA MINING APLICADOS A BASES DE DADOS DA SAÚDE

Luiz Verissimo da Silva de Souza, Gabriel Age Cabral, Felipe Borges Tomaz, Ramon Venson, Everson Bigaton, Lucas da Silva Carlessi, Rogério Antonio Casagrande, Paulo João Martins, Priscyla Waleska Targino de Azevedo Simões

Grupo de Pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação na Saúde, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC.

**Introdução:**

Com o crescente aumento do uso de redes de computadores e processamento de grandes bancos de dados e de imagens na saúde [1], e os seus ambientes ganhando cada vez mais sofisticação em multitarefas, torna-se importante a otimização do uso dos recursos. Este artigo utiliza o Java Parallel Programming Framework (JPPF), que proporciona flexibilidade e melhoria no desempenho em termos de speed-up.

**Metodologia:**

Estudo de natureza aplicada (tecnológica). As seguintes etapas foram seguidas: definição da infraestrutura; modelagem e implementação dos algoritmos de Data Mining GK, RCP e URCP no modelo de cluster escolhido. Com base nos modelos disponíveis, o cluster não-dedicado. Para criação do ambiente foram utilizados treze microcomputadores com processador Intel(R) Core(TM) i3 CPU 540 @ 3.07GHz; sistema operacional Linux, Ubuntu 10.10; IP de classe C (192.168.1.x). A base de dados utilizada foi oriunda de um estudo de tabagismo de uma população universitária do Extremo Sul Catarinense.

**Resultados e Discussão:**

Buscando demonstrar o desempenho na execução dos algoritmos, optou-se pelo uso de uma base de dados médica, a fim de avaliar características de tabagismo. Na avaliação do desempenho utilizou-se os tempos de processamento calculados pela aplicação, em 4 cenários: 575, 1.000, 2.500, e

5.000 registros. O algoritmo foi executado 12 vezes em cada cenário, com intuito de observar o crescimento assintótico. Os softwares utilizados na análise estatística foram o Microsoft Excel versão 2007 e o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0, sendo os testes estatísticos realizados o ANOVA e o Teste de Tukey, ambos com um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e um intervalo de confiança de 95%.

Nos três algoritmos (GK, RCP e URCP) foi selecionado: número de clusters: 2; parâmetro de fuzzificação: 2; taxa de erro: 0; número de iterações: 12.

**Conclusão:**

Mediante a análise de desempenho realizada, pode-se concluir que na maioria dos cenários, o algoritmo GK apresentou melhor desempenho médio em comparação com os algoritmos RCP e URCP ( $p < 0,05$ ). Os algoritmos GK, RCP e URCP são iterativos, ou seja, cada etapa depende do resultado da etapa anterior; em consequência, a distribuição das tarefas ocorre de forma síncrona.

**Referências:**

[1] Zerbe, N., Hufnagl, P., Schlüns, K. (2011) "Distributed computing in image analysis using open source frameworks and application to image sharpness assessment of histological whole slide images", Diagnostic Pathology, England, v. 6 (Suppl 1), p. 1-5.

**Fonte financiadora:**

UNESC, FAPESC e FINEP.



**Modalidade: Resumo de Pesquisa**

1.3 2178

**BALANCEAMENTO DE CARGA UTILIZANDO O CLUSTER JPPF NA ANÁLISE DE DADOS DE OSTEOPOROSE**

**Luiz Verissimo da Silva de Souza, Felipe Borges Tomaz, Ramon Venson, Everson Bigaton, Lucas da Silva Carlessi, Rogério Antonio Casagrande, Paulo João Martins, Priscyla Waleska Targino de Azevedo Simões**

**Grupo de Pesquisa em Tecnologia da Informação e Comunicação na Saúde, Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, SC.**

**Introdução:**

Uma das técnicas para processamento de aplicações de alta complexidade se dá por meio da construção de clusters de computadores [1].

O envelhecimento populacional contribui de forma significativa para melhor entendermos o motivo pelo qual a osteoporose possui importância cada vez maior, tendo em vista o aumento da expectativa de vida [2].

Esta pesquisa apresenta a avaliação de desempenho de dois algoritmos para balanceamento de carga de um cluster construído com a Plataforma JPPF para clusterização de uma base de dados de osteoporose e osteopenia.

**Metodologia:**

Foi utilizado no teste uma aplicação de mineração de dados com o algoritmo Gustafson-Kessel (GK) e a base de dados utilizada nos experimentos foi oriunda de um estudo transversal realizado com 1871 mulheres submetidas ao exame de densitometria óssea (aprovado pelo CEP).

**Resultados e Discussão:**

A base de dados foi replicada em crescimento exponencial até 478976 registros, gerando 9 cenários. Cada cenário foi executado 30 vezes em cada algoritmo, com o intuito de observar o crescimento assintótico da aplicação, considerando 2, 4, e 8 nós para compor o cluster.

O modelo utilizando o algoritmo de balanceamento proporcional obteve maior performance em todos os casos. No entanto, a estratégia de balanceamento autotuned obteve uma redução no tempo de resposta quando utilizada com 8 nós de processamento, ao contrário do que foi observado com a estratégia proporcional.

**Conclusão:**

Ainda que o algoritmo de balanceamento de carga proporcional tenha mostrado um desempenho amplamente superior na análise dos dados de osteoporose e osteopenia em todos os cenários testados, essa diferença foi reduzida com a utilização de um maior número de nós, sugerindo que sua utilização possa atingir o mesmo desempenho ou até mesmo superar quando utilizado com um número ainda maior de nós de processamento.

**Referências:**

[1] Dantas M. Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais. Rio de Janeiro: Axcel Books; 2005.

[2] Szejnfeld Vera Lúcia, Jennings Fagner, Castro Charles Helden de Moura, Pinheiro Marcelo de Medeiros, Lopes Antonio Carlos. Conhecimento dos médicos clínicos do Brasil sobre as estratégias de prevenção e tratamento



da osteoporose. Rev. Bras. Reumatol.  
2007 Aug; 47(4): 251-257.

**Fonte financiadora:**

UNESC, FAPESC e FINEP.

## APLICAÇÃO DO ALGORITMO DE BRESENHAM PARA AUTOMAÇÃO DE BAIXO CUSTO

Israel Burigo<sup>1</sup>, Sérgio Coral<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC/Ciência da Computação CEP 88806-000 – Criciúma – SC – Brasil

### Introdução

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema de controle de automação para controlar motores dispostos em forma de plano cartesiano, utilizando baixa tecnologia e algoritmos computacionais. Para tanto, utilizou-se o algoritmo de Bresenham para a implementação e a sincronização entre os motores, que conforme Moro (2009), ao contrário de outros algoritmos, não necessita de avançados recursos tecnológicos, uma vez que trabalha com lógica de números inteiros. Tal sistema tem por objetivo reduzir o custo de automatização e facilitar a implementação para empresas que estão entrando nesse ramo.

### Metodologia

Inicialmente para o sistema automatizado, foi determinado a elaboração desde a parte de comparação, controle, atuação e sensoramento, visando uma melhoria na execução dos processos. Estas etapas, englobam a confecção de um *driver* eletrônico para os motores de passo, a construção de uma mesa mecânica, a definição de um protocolo de comunicação, permitindo que qualquer software o implemente para controlar o sistema. Para o projeto do *driver* foi necessário analisar quais condições os motores deverão trabalhar. Por meio de um microcontrolador, incluso nesse *driver*, foi possível elaborar um projeto eletrônico que receba somente sinais de clock, servindo como passos, e sinais de sentido de rotação. A parte mecânica que compõe a mesa foi projetada com

o intuito de testar o *driver* e o algoritmo de Bresenham. A confecção desta parte foi elaborada utilizando madeiras, ferros e algumas peças mecânicas como polias e correias. Utilizando a IDE do Arduino, o software foi primeiramente baseado em estabelecer uma comunicação com um computador, que por meio deste envia os objetos a qual será interpretado e filtrado, para posterior comunicação com o driver. Em outras palavras, foi necessário a implementação de um protocolo que regerá as regras de comunicação. Com o protocolo pronto e implementando no Arduino, foi possível carregar objetos para que posteriormente possam ser plotados.

### Resultados e Discussão

Com a eletrônica projetada e programada, o controle do sistema foi contemplado, podendo ser testado plotando diversos objetos, de diferentes tamanhos. Para testar o desempenho do microcontrolador, foi implementado também um algoritmo para traçar retas, utilizando lógica fluante. Na plotagem de um objeto (circulo) de 50 pontos, o algoritmo de ponto fluante o plotou em 4,69s, enquanto o de Bresenham o plotou em 4,13s, resultando em 13% de eficácia. Para tanto percebeu-se que quanto maior quantidade de pontos dos objetos maior é sua eficácia.

### Conclusão

Em análise, a confecção deste sistema traz a liberdade de utilizar motores de passo de várias potências, além de permitir a escalabilidade da área mecânica da mesa e a elaboração de



indeterminados softwares que consigam implementar o protocolo. Porém ainda é de difícil entendimento, pois há necessidade da compreensão em comunicação de dados, e conhecimento na implementação de softwares que abrangem tais comunicações.

#### Referências:

MORO, J. Z. **MICROCONTROLADORES PARA TRAÇAR RETAS EM LCDs**. Vitória: Departamento de Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Espírito Santo, 2009. 6p.

APLICATIVO DE GEOLOCALIZAÇÃO POR MAPA DE SINAIS WIRELESS PARA AUXÍLIO NA  
LOCOMOÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS

Bruno de M. Amaral, Henrique D. Beltrame, Jéssica Capra dos Santos, Gustavo Bisognin

Unidade Acadêmica de Ciências, Engenharias e Tecnologias (UnaCET) – Universidade do Extremo  
Sul Catarinense (UNESC) Av. Universitária, 1105 - Bairro Universitário – Criciúma – SC – Brasil

**Introdução:**

O Censo demográfico de 2010 (IBGE, 2012) revelou que 3,5% da população declararam possuir deficiência visual severa. A constante evolução dos dispositivos móveis, aliada a facilidade de comunicação com as redes sem fio sabriam inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de aplicações destinadas a facilitar a vida das pessoas, principalmente no que tange aos aplicativos relacionados à comunicação e localização. Uma ferramenta de localização em ambiente controlado objetiva que todas as pessoas possam utilizar ambientes e serviços, de forma independente, sem necessitar da ajuda de outros.

Neste contexto surge o projeto proposto, a elaboração de um protótipo de aplicativo voltado para localização e orientação de deficientes visuais em um ambiente controlado.

**Metodologia:**

Foi realizado um estudo sobre acessibilidade para deficientes visuais, e características e critérios para construção de ferramentas para localização e orientação.

O desenvolvimento da aplicação, que envolveu a preparação do ambiente com dispositivos wireless, a implementação para captura e produção do mapa de sinais, a utilização do algoritmo KNN para localizar o usuário no ambiente com base no mapa de sinais, implementação do algoritmo de

Dijkstra para obter menor caminho de onde o usuário está até o destino escolhido.

Por fim foi realizada a adaptação da interface para o uso do deficiente visual.

**Resultados e Discussão:**

Ao longo do projeto realizado foi possível o desenvolvimento de um aplicativo para a plataforma Android, que é capaz de capturar sinais wireless e salvar a amostragem destes sinais em banco de dados. Através da amostragem previamente salva a aplicação está apta a guiar o usuário pelo ambiente. A interface da aplicação foi desenvolvida de modo a ser acessível ao deficiente visual, com recurso de síntese de voz, logo o mesmo pode navegar pelo menu e se orientar e localizar através de áudio.

**Conclusão:**

A ferramenta desenvolvida oferece recursos de acessibilidade voltados a pessoas com deficiência visual utilizando os padrões de acessibilidade já existentes no mercado. Utilizou-se o algoritmo kNN que se mostrou eficiente em 60% dos testes efetuados. A orientação do usuário após a localização do dispositivo móvel por meio do algoritmo kNN, e da escolha do ponto de destino utilizando a interface mobile, foi implementada por meio do algoritmo de Dijkstra em conjunto com a sintetização de voz. Sendo assim, foi possível desenvolver uma aplicação de localização e



orientação, para deficientes visuais baseado no modelo definido.

#### Referências:

DIAS, C. O; PASSERINO, L. M. Uma Proposta de Metodologia para Adoção de OA Usando Critérios de Acessibilidade. 2009. 11 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E PESQUISA. 2012. Rio de Janeiro.

Censo Demográfico 2010. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>>

Acesso em: 16 maio 2014.

DESENVOLVIMENTO DO MÓDULO SENSIBILITY/SPECIFICITY NA SHELL META-ANALYSES  
DIAGNOSTIC PEARSON

José Silvestre Correia, Helen Dominik Cattaneo, Ederson Macedo de Oliveira da Silva, Allan Serra Braga Bugyi, Leandro de Oliveira Reolon, Fabricio Giordani, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia, Maria Inês da Rosa, Kristian Madeira

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada

Grupo de Pesquisa em Epidemiologia

Laboratório de Epidemiologia

Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC, Bloco S, sala 16

**Introdução:**

Os softwares existentes para a realização de Metanálises, especialmente as de diagnóstico, são incompletos ou pagos, o que dificulta o trabalho do pesquisador. Essa foi a principal motivação para que no ano de 2013 iniciasse a construção de uma Shell que fosse uma ferramenta livre e contemplasse as etapas de uma Metanálise diagnóstica, desde as estatísticas de agrupamento, passando pela análise da qualidade de estudos incluídos e culminando na análise de vieses de publicação. Atualmente, encontra-se implementado o módulo Diagnostic Odds Ratio. O módulo *Sensibility* e *Specificity* objetiva fornecer ao usuário uma estatística global confiável, sobre a capacidade de um teste diagnóstico resultar positivo na presença da doença (sensibilidade) e negativo na sua ausência (especificidade) (MEDRONHO, 2009).

**Metodologia:**

Para a realização desse trabalho foi utilizada linguagem de programação Java para desktop, por ser multiplataforma e flexível, além de possuir uma máquina virtual que facilita o processo de compilação (DEITEL; DEITEL, 2005). Foram utilizadas para implementação as ferramentas Netbeans e SGBD Mysql Workbench.

**Resultados e Discussão:**

Segundo Medronho (2009): uma metanálise visa extrair dados adicionais de informações preexistentes aplicando métodos quantitativos que permitam sintetizar ou mesmo extrair novas conclusões de estudos realizados de forma independente. Nessa direção, o módulo Sensibility/Specificity apresentou resultados globais importantes e confiáveis em comparação com os testes de mesa, porém, sua execução precisa melhorar nos quesitos velocidade de processamento e produção de relatórios para o usuário.

**Conclusão:**

A Shell Meta-Analysis Diagnostic Pearson precisa ser continuada com a implementação de novos módulos. Sugere-se o estudo de uma alternativa para a produção de relatórios e melhoramento do tempo de execução do módulo.

**Referências:**

DEITEL, H.M; DEITEL, P. J. Java: como programar. 6.ed São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

MEDRONHO, Roberto A. . Epidemiologia. 2. ed São Paulo: Atheneu, 2009.

**Fonte financiadora:**

Programa de Iniciação Científica PIC 170 / Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC 170 / Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Helen Dominik Cattaneo, Leandro de Oliveira Reolon, Paulo João Martins, Maria Laura Rodrigues Uggioni, Allan Serra Braga Bugyi, Carla Sasso Simon, Merisandra Côrtes de Mattos Garcia, Maria Inês da Rosa, Kristian Madeira

Grupo de Pesquisa em Inteligência Computacional Aplicada  
Grupo de Pesquisa em Epidemiologia  
Laboratório de Epidemiologia  
Universidade do Extremo Sul Catarinense

Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário, CEP 88806-000, Criciúma-SC, Bloco S, sala 16

### Introdução:

Com uma grande quantidade de pesquisas sobre um mesmo assunto, o pesquisador deve realizar uma Revisão Sistemática, que é uma revisão planejada de modo a responder a uma pergunta específica, utilizando métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos primários, coletando e analisando os dados das pesquisas (CASTRO, 2013). Para auxiliar essas pesquisas são utilizados softwares, que nem sempre abrangem todas as necessidades do pesquisador, forçando assim a utilização de várias ferramentas, acarretando no aumento do esforço necessário para o desenvolvimento desse tipo de pesquisa. Propõe-se o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de atender as necessidades do pesquisador, a Shell Meta-Analyse Pearson, sendo o foco desse trabalho o desenvolvimento do Módulo Diagnostic Odds Ratio.

### Metodologia:

O Módulo Diagnostic Odds Ratio foi implementado na Shell Meta-Analyse Pearson, por meio da linguagem de programação Java EE. Foi utilizada a IDE Eclipse Classic 4.2.1

### Resultados e Discussão:

O método  $DOR_{MH}$  foi descrito pela primeira vez por Mantel e Haenszel, proposto para o uso em OR de estudos estratificados de caso-controle. Posteriormente, Mantel relata que

o método poderia ser utilizado em outros problemas (SUTTON et al, 2000). O desenvolvimento do projeto resultou em uma biblioteca Java para realizar o cálculo do Diagnostic Odds Ratio com o método de efeito fixo pela fórmula de Mantel-Haenszel e uma interface web para a inserção dos dados e avaliação dos resultados. Para comparação dos resultados do módulo foi utilizado o software MetaDiSc, que é um programa gratuito amplamente utilizado por pesquisadores da área.

### Conclusão:

O Módulo Diagnostic Odds Ratio teve bom resultado em comparação ao software MetaDisc, necessitando de mais estudos para o cálculo do intervalo de confiança.

### Referências:

CASTRO, Aldemar Araujo. Revisão Sistemática e Meta-análise. Disponível em: <<http://metodologia.org/wpcontent/uploads/2010/08/meta1.PDF>>. Acesso em: 27 abr. 2013.

SUTTON, Alex J; ABRAMS, Keith R; JONES, David R; SHELDON, Trevor A; SONG, Fujian. Methods for meta-analysis in medical research. Chichester: John Wiley & Sons, 2000. xvii, 317 p.

### Fonte financiadora:

Programa de Iniciação Científica PIC 170 / Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC 170 / Universidade do Extremo Sul Catarinense.

