

SEMINFO e EMEM 2018 (Volume I)



Realização:



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

Campus
Urutaí



ANAIS DA XI SEMANA DE INFORMÁTICA e V ENCONTRO DE MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

SEMINFO e EMEM 2018 (Volume I)

Realização:



ANAIS DA XI SEMANA DE INFORMÁTICA e
V ENCONTRO DE MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
IF Goiano – Campus Urutaí
V. I, 2018

Esta obra possui acesso aberto pela internet e não fere os direitos autorais

Corpo Editorial

Prof. Dr. Dassael Fabricio dos Reis Santos - <http://lattes.cnpq.br/5585978357624914>

Profª. Dra. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso- <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>

Produção do Template para os Anais

Profª. Ma. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso- <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>

Periodicidade

Anual

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IF Goiano
Urutaí - GO - 2018

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano
IF Goiano - Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5. CEP 75790-000,
Urutaí - Goiás - Brasil.
Fone/Fax: (64) 3465-1900.
Endereço eletrônico:
<https://www.even3.com.br/seminfoemem2019>
Endereço eletrônico do IF Goiano: <http://www.ifgoiano.edu.br>

Comissão Organizadora

Núcleo de Informática

Prof. Me. Amaury Walbert de Carvalho - <http://lattes.cnpq.br/5847004299153377>
Prof. Ma. Cristiane de Fátima dos Santos Cardoso - <http://lattes.cnpq.br/3467486574090289>
Prof. Me. Gabriel da Silva Vieira - <http://lattes.cnpq.br/9290516928216163>
Prof. Me. Jorcivan Silva Ramos - <http://lattes.cnpq.br/3722887713583015>
Prof. Me. Júlio Cesar Batista Pires - <http://lattes.cnpq.br/7687935305280678>
Prof. Dr. Júnior Cesar de Lima - <http://lattes.cnpq.br/0773093291434417>
Prof. Dra. Luciana de Gois Aquino Teixeira - <http://lattes.cnpq.br/1566844804253983>
Prof. Dra. Mônica Sakuray Pais - <http://lattes.cnpq.br/8119203776737597>
Prof. Dr. Paulo Henrique Garcia Mansur - <http://lattes.cnpq.br/5409988880518568>
Prof. Ma. Rachel Lopes Carcute - <http://lattes.cnpq.br/7980953382393047>
Prof. Dra. Vívian Cirino de Lima - <http://lattes.cnpq.br/9083710394653527>
Discente Carlos Eduardo Matias - Currículo Lattes não foi localizado.
Discente Erica Alves Martins - <http://lattes.cnpq.br/2269887784325025>
Discente Herlison Silva Assunção - <http://lattes.cnpq.br/6805561208400928>
Discente Karolayne Rodrigues Ramos dos Santos - <http://lattes.cnpq.br/5153374095434979>
Discente Marcos Vinicius Pereira de Souza - <http://lattes.cnpq.br/8205978488464937>
Discente Otávio Murilo da Paz - <http://lattes.cnpq.br/9350084042522381>
Discente Rafael Augusto Carlos dos Santos - <http://lattes.cnpq.br/9884445537009688>
Discente Raphael Pereira Policena Rosa - <http://lattes.cnpq.br/9575574604452234>
Discente Tenilce Gabriela da Silva Alvarez - <http://lattes.cnpq.br/4916714845651586>

Núcleo de Matemática

Prof. Me. Aderval Alves dos Santos - <http://lattes.cnpq.br/2226154368969742>
Prof. Dr. Dassael Fabricio dos Reis Santos - <http://lattes.cnpq.br/5585978357624914>
Prof. Ma. Eliane Fonseca Campus Mota - <http://lattes.cnpq.br/7341314548881070>
Prof. Me. Jucelino Cardoso Marciano dos Santos - <http://lattes.cnpq.br/8492152959126089>
Prof. Dr. Júlio Cesar Ferreira - <http://lattes.cnpq.br/8909334567319212>
Prof. Me. Lucas dos Santos Passos - <http://lattes.cnpq.br/6257685010980276>
Prof. Me. Marcelo Bezerra Barboza - <http://lattes.cnpq.br/7424938589034336>
Prof. Ma. Werica P. de Oliveira Valeriano - <http://lattes.cnpq.br/2913120198173580>
Prof. Me. Vabson Guimarães Borges - <http://lattes.cnpq.br/4767754327641380>
Discente Áriston Rodrigo Silva Lima - <http://lattes.cnpq.br/4671152309398088>
Discente Hugo de Sousa Campos - <http://lattes.cnpq.br/1452550851343116>
Discente Hingrid Joana de Oliveira Lopes - <http://lattes.cnpq.br/1622776063769392>
Discente Jaqueline Carvalho Machado - <http://lattes.cnpq.br/6945357579089117>

Discente João Lucas da Silva Ribeiro - <http://lattes.cnpq.br/2165106309764718>
Discente Luane Gonçalves Oliveira - Currículo Lattes não foi localizado
Discente Luciely Alves da Silva - Currículo Lattes não foi localizado
Discente Marcos Victor Magalhães da Silva - Currículo Lattes não foi localizado
Discente Maryelle do Carmo Cruciel - <http://lattes.cnpq.br/4485076010127827>
Discente Meicy Geovana Cassiano Pereira - <http://lattes.cnpq.br/6312793611063444>
Discente Pedro Augusto Araújo Barbosa - <http://lattes.cnpq.br/9148112571948857>
Discente Tiago Martins Pereira de Carvalho - <http://lattes.cnpq.br/1663263715206888>
Discente Thais Gonçalves Oliveira - <http://lattes.cnpq.br/4339130497763137>
Discente Widanreylan Thiago da Silva Rodrigues Martins - Currículo Lattes não foi localizado
Discente Westher Manricky Bernardes Fortunato - <http://lattes.cnpq.br/8910395588042646>

Monitores das Salas de Minicursos

Gabriel de Oliveira Dias - Currículo Lattes não foi localizado
Gabriella Christina de Souza Silva - Currículo Lattes não foi localizado
João Victor Queiroz Silva - Currículo Lattes não foi localizado
Marcelo da Costa Castro - <http://lattes.cnpq.br/9827022065633926>
Pedro Henrique Martins Portes - <http://lattes.cnpq.br/4407366368799992>
Vinicius Barbosa de Souza - <http://lattes.cnpq.br/1722547296435250>

Editoração e Organização dos Anais 2018

Prof. Dr. Dassael Fabricio dos Reis Santos - <http://lattes.cnpq.br/5585978357624914>
Discente Tenilce Gabriela da Silva Alvarez - <http://lattes.cnpq.br/4916714845651586>

Apresentação

A Semana da Informática (SEMINFO) é um evento que acontece anualmente no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí, está em sua XI edição, é organizado e desenvolvido por professores e alunos do Núcleo de Informática e tem por objetivos informar e atualizar os participantes através de uma extensa programação técnica e gerencial, potencializando a sua formação acadêmica e apresentar o que há de mais atual em termos de tecnologia da informação (TI). No ano de 2018 o evento foi realizado em conjunto com o Encontro de Matemática e Educação Matemática (EMEM), que está em sua V edição, organizado por professores e alunos do Departamento de Matemática do IFGoiano - Campus Urutaí e que tem por objetivo construir um espaço para discussão de temáticas científicas, tecnológicas e inovadora ligada a Matemática e ao Ensino de Matemática. Ao longo da semana mencionada, foram discutidos conceitos e metodologias aplicados na área da TI e da matemática, nos ambientes acadêmico e comercial, por meio do compartilhamento do conhecimento em atividades de palestras e minicursos ministrados por professores, acadêmicos e profissionais da área da computação e matemática e também foram apresentados trabalhos técnico-científicos e de extensão no formato de resumo expandido.

| | |
|--|----|
| Programação | 1 |
| Resumos | 7 |
| Avaliação Quantitativa de Diferentes Espaços de Cores na Geração de Mapas de Disparidade. <i>BARBOSA, Adriley S. R.; SANTOS, Samuel A.; VIEIRA, Gabriel S.</i> | 8 |
| OBMEP e a Dinâmica em Resolver Problemas. <i>LIMA, Ariston R. S.; MACHADO, Jaqueline C.; ROCHA, Samuel L.; SANTOS, Aderval A.</i> | 11 |
| Acesso e Evasão das Estudantes: Um Estudo no Curso de Gestão da Tecnologia da Informação no IF Goiano-Campus Urutaí. <i>SOBRENOME, Erica; de GOIS, Luciana</i> | 14 |
| Segmentação de Imagens de Satélites em Áreas Agrícolas. <i>TÔRRES, Fernando B.; SANTOS, Rafael S. C.; RAMOS, Jorcivan S.</i> | 17 |
| As Aplicações de Derivadas. <i>MACHADO, Jaqueline C.; LIMA, Mylena P.; VALERIANO, Werica P. O.</i> | 20 |
| Implantação de Software Direcionado a Diretoria de Pesquisa-Campus Urutaí. <i>LIMA, Jorge M. C.; SANTOS, Karolayne R. R. S.; PAIS, Mônica S.</i> | 23 |
| Classificação com Árvores de Decisão em Paralelo. <i>SANTOS, Karolayne R. R., PIRES, Júlio C. B.</i> | 26 |
| Desenvolvimento de Aplicações Baseadas em Composição de Serviços. <i>de JESUS, Lucas L.; de LIMA, Júnior C.</i> | 29 |
| Framework Para Cálculo de Disparidade com Imagens Éstereo <i>de JESUS, Lucas L.; SILVA, Gabriel V.</i> | 32 |
| Mineração de Dados em Redes Sociais. <i>PAZ, Otávio M.; MANSUR, Paulo H. G.; CARVALHO, Amaury W.</i> | 36 |

Criação de Software Educativo Para Auxiliar no Processo de Ensino-Aprendizagem de Química no

Ensino Médio.

ASUNÇÃO, Herlison S.; de LIMA, Júnior C. 39

Tecnologia de Realidade Aumentada Para o Ensino de Física no Ensino Médio.

CAIXETA, Nicolay G.; POLICENA, Raphael P. R.; SILVA, Jorcivan R.; VIEIRA, Cristóvão A. F. 42

Jogos como Recursos Para o Desenvolvimento do Raciocínio Lógico e de Resolução de Problemas.

BATISTA, Rosana S. G.; MELO, Geovana M. MOTA, Eliane F. C. 45

Aplicações de Processamento Digital de Imagens em Smart Farming.

ALVAREZ, Tenilce G. S.; de LIMA, Júnio C. 48

Aprendizado Profundo Aplicado ao Reconhecimento de Cartas.

de SOUZA, Vinícius B.; ALVES, Samuel; VIEIRA, Gabriel S. 51

Solução de Equações Polinomiais via Teorema do Valor Intermediário.

FORTUNATO, Westher M. B; SANTOS, Dassael F. R. 54

Patrocínio 57

PROGRAMAÇÃO

Terça-Feira (16/10/2018)

Palestra de ABERTURA: Transformação Digital

Palestrante: Fábio Martins de França¹

Descrição: Utilização de nuvem para gestão dos dados da Piracanjuba; Uso da RPA – Robotic process Automation – como força de trabalho digital; Aplicação de API – application program interface – junto com BPM para atender as necessidades de negócio; Uso de Data lakes, Inteligência artificial e IOT dentro da Piracanjuba.

Minicursos:

MC01 – PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Palestrante: Mateus Silva Seixas²

Descrição: O minicurso de Dispositivos Móveis tem como intuito transmitir ao discente os conhecimentos fundamentais sobre o desenvolvimento de aplicações em dispositivos Android. Dessa maneira, será utilizada a linguagem de programação Java devido à facilidade e a disponibilidade da linguagem para o desenvolvimento mobile. A partir do minicurso, então, transmitir-se-á o discernimento essencial para que o aluno, dessa maneira, possa atribuir as técnicas lecionadas ao longo do curso para a criação de aplicativos em suas residências.

MC02 – BANCO DE DADOS

Palestrante: Lucas Lourenço de Jesus³

Descrição: Neste curso será apresentado uma

breve introdução ao SQL (Linguagem de Consulta Estruturada), será praticado a criação de um banco de dados e manipulação de dados CRUD (acrônimo de Create, Read, Update e Delete na língua Inglesa) Criar, Ler, Atualizar e Deletar que são as principais operações utilizadas em bancos de dados relacionais.

MC03 – HTML5

Palestrantes: Alessandro Victor Pacheco Andrade e Kenny Hiromi de Almeida Fujizawa⁴

Descrição: Minicurso com o objetivo de apresentar os conceitos básicos e fundamentais para o desenvolvimento de sites utilizando HTML5 e abordando modelos de layout de páginas através do CSS3.

MC04 – INTRODUÇÃO AO PYTHON 3

Palestrante: Vinicius Barbosa de Souza⁵

Descrição: Neste minicurso falarei um pouco sobre a história da linguagem, declaração e tipos de variáveis, strings, operadores aritméticos, condicionais, laços de repetição, funções, comparadores, módulos e classificação.

MC05 – INTRODUÇÃO AO DESIGN DIGITAL

Palestrante: Marcus Vinicius de Oliveira⁶

Descrição: O objetivo é conhecer a rotina da profissão, entender certas métricas utilizadas no processo de criação de conteúdo para o meio digital. - Introdução ao conceito Design e suas diferentes facetas. - Apresentação das ramificações e atuação no mercado de trabalho. - A importância de dominar os principais

¹Diretor de TI na Empresa Laticíneos Piracanjuba.

²Discente do curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio do IFGoiano-Campus Urutaí.

³Graduando em Sistemas de Informação do IFGoiano-Campus Urutaí.

⁴Discentes do Curso Técnico em Informática do IFGoiano-Campus Urutaí.

⁵Graduando em Sistemas de Informação do IFGoiano-Campus Urutaí.

⁶Graduado em Artes Plásticas pela UFU.

softwares de criação e edição de imagem. - Exposição de cases exemplificando a rotina de trabalho como designer. - Exercício proposto: concepção e criação de um site a partir do Briefing.

MC06 – MODELAGEM MATEMÁTICA COM APLICAÇÃO DE DERIVADA

Palestrante: Prof. Me. Aderval Alves dos Santos⁷

Descrição: A modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real. Nesse ambiente as ações são voltadas à experimentação, visualização, interpretação e previsão. Além disso, a modelagem matemática pode auxiliar os alunos a identificarem aplicações em outras áreas do conhecimento e em diferentes contextos.

MC07 – ETNOMATEMÁTICA: GEOMETRIA SONA

Palestrantes: Prof. Me. Lucas dos Santos Passos⁸, Jaqueline Carvalho Machado e Samuel de Lima Rocha⁹

Descrição: Em tempos em que a educação revê seu papel, sobretudo diante das problemáticas contemporâneas da diversidade, cabe perguntar se a Matemática tem alguma ligação com a diferença cultural e se as questões culturais podem ser levadas para o ensino de Matemática. Nossa resposta é que sim e, para tanto, o presente minicurso pretende problematizar como, desde o início, a Matemática está implicada nas relações culturais, embora o discurso dominante seja outro. Para tanto, apresenta-se um estudo etnomatemático dos artefatos e mentefatos da cultura sona, uma cultura de povos africanos, em que os desenhos geométricos são parte da vida cotidiana fundamental desses povos, compondo

até parte de suas normas e valores. Dessa forma, serão trabalhadas especificamente as chamadas curvas-de-espelho, considerando as dimensões tanto culturais como matemáticas desses objetos e sua contribuição para o uso em sala de aula, principalmente no ensino de Matemática. Assim, esse minicurso pretende apontar um caminho desde aquele campo de estudos concebido como a Etnomatemática, que não é só um campo de pesquisa, mas de metodologia para o ensino e, particularmente, para o ensino de Matemática. Convidamos, portanto, alunos e professores de Matemática, bem como quaisquer outras pessoas interessadas, em conhecer e trabalhar com a geometria desse povo específico, vislumbrando como um campo recente de pesquisa desemboca em práticas escolas proveitosas e enriquecedoras.

Quarta-Feira (17/10/2018)

Palestra: Conectados: Aprendendo com as redes do nosso dia a dia

Palestrante: Prof. Dr. Murillo Guimarães Carneiro¹⁰

Descrição: A representação de problemas complexos na forma de redes é algo cada vez mais frequente. Além de ser uma abordagem reducionista, o uso de redes permite que diferentes propriedades de um problema sejam estudadas, modeladas e melhor compreendidas. Nessa palestra, analisaremos uma variedade de medidas e propriedades por trás de redes que usamos no nosso dia a dia, incluindo Facebook, Twitter e a busca do Google. Mostraremos também como essas medidas e propriedades têm sido utilizadas para resolver problemas de Aprendizado de Máquina e Mineração de Dados.

⁷Professor do IFGoiano-Campus Urutaí.

⁸Professor do IFGoiano-Campus Urutaí

⁹Graduandos de Matemática do IFGoiano-Campus Urutaí.

¹⁰Professor Adjunto da Faculdade de Computação da UFU.

¹¹Professor Adjunto da Faculdade de Computação da UFU.

¹²Analista de TI no IFGoiano-Campus Urutaí.

Mesa Redonda: O Profissional de TI.

Palestrantes: Prof. Dr. Murillo Guimarães Carneiro¹¹, Fernando Estrela Vaz¹² e Prof. Me. Leandro Rodrigues da Silva Souza¹³

Descrição: Debate com discentes e docentes do núcleo de Informática do IFGoiano-Campus Urutaí.

Palestra: Os modelos de Gestão de TI para Talentos, Infraestrutura, Prestação de Serviços e Soluções de Softwares implementados no IFGoiano-Campus Urutaí

Palestrante: Fernando Vaz Estrela¹⁴

Descrição: Debate com discentes e docentes do núcleo de Informática do IFGoiano-Campus Urutaí.

Jogos:

JO01 - Campeonato de CS-GO

Minicursos:

MC08 – DRONE: MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE DRONES

Palestrante: Prof. Me. Leandro Rodrigues da Silva Souza¹⁵

Descrição: O Minicurso será conduzido pelo orientador e integrantes do projeto IFNOAR (Equipe focada no desenvolvimento de tecnologias associadas e embarcadas em Drones). O projeto esta em desenvolvimento no campus avançado de Catalão com participação dos alunos do curso técnico integrado em informática.

MC09 – NÚMEROS CARDINAIS: CONTAGEM (REVISITADA)

Palestrante: Prof. Me. Marcelo Bezerra Barboza¹⁶

Descrição: Estas notas constituem um convite ao estudo de cardinalidade e são acessíveis

a alunos do ensino médio por não exigirem quaisquer pré-requisitos que estes já não possuam. O primeiro encontro de uma pessoa com a matemática acontece justamente pela contagem dos elementos de um conjunto. Por mais incrível que lhe possa parecer, um dos maiores problemas da matemática de nosso tempo se resume a conhecer quantos elementos pertencem a determinados conjuntos. Estudaremos algumas das propriedades dos conjuntos enumeráveis e terminaremos por demonstrar que certos conjuntos nunca poderiam ser enumerados, discutindo inclusive a existência de infinitos cada vez maiores (você não se enganou, é que não existe um único infinito matemático).

MC10 – EQUAÇÕES E CURVAS ALGÉBRICAS

Palestrante: Prof. Dr. Hugo Leonardo da Silva Belisário¹⁷

Descrição: Serão abordados os aspectos gerais das equações algébricas no plano e as curvas formadas por suas soluções, alguns exemplos de curvas algébricas e o teorema de Bézout.

MC11 – O LÚDICO TAMBÉM É PARA ADULTOS?

Palestrantes: Ironei Angelo dos Santos Junior, Adriano de Moraes Rainha, Izabela Janeline Lopes de Paiva, Emanuel Gomes Peixoto¹⁸

Descrição: O ensino da matemática na Educação de Jovens e adultos é também cenário para investigação de novas perspectivas de trabalho com esse público. Nessa perspectiva, buscamos levar por meio dessa oficina a dinâmica de trabalho adotada no projeto Ciclo de Oficinas de Matemática Básica (COMB) à professores formados ou em formação. Duas atividades serão exploradas:

¹³Professor da CESUC.

¹⁴Mestre em Ciências da Computação, Analista de TI no IFGoiano-Campus Urutaí.

¹⁵Professor da CESUC.

¹⁶Professor FGoiano-Campus Urutaí.

¹⁷Professor IFG-Campus Goiânia.

¹⁸Graduandos de Matemática-UFG.

Jogo da Onça e Fecho Tabuleiro. Será apresentado a motivação usada para adequá-los a perspectiva do projeto, cientes que o cenário de atividades desenvolvidas dentro da educação de adolescentes, jovens e adultos (EAJA) não é o mesmo do ensino regular. Portanto, entender esse cenário e criar uma nova perspectiva de trabalho através do lúdico é o foco do projeto COMB, sendo de grande relevância compartilhar as reflexões obtidas com comunidade da educação matemática e professores atuantes na EAJA.

Quinta-Feira (18/10/2018)

Palestra: Ensino de Matemática: Os Caminhos Possíveis até as TDICs

Palestrante: Prof. Me. Crhistiane da Fonseca Souza¹⁹

Descrição: A sociedade está imersa em tecnologia e a cada dia vem fazendo uso constante das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) para executar desde as tarefas mais simples as mais complexas do cotidiano. Tais tecnologias “[...] transformam profundamente o mundo e abrem inúmeras perspectivas de ampliação da qualidade de vida dos indivíduos [...]” (ORO et al., 2015, p. 103), ao mesmo tempo que contribuem para a transformação da sociedade de um modo geral, promovendo a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos. Por isto, os professores devem estar atentos a esta possibilidade para usá-la no contexto educacional. É de extrema importância que a escola possibilite ao aluno o acesso e a preparação necessária para o uso das TDICs, pois “a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação” (BRASIL, 2000, p. 5). Para Gravina e Santarosa (1998) os ambientes informatizados são ferramentas

potentes para a busca da melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem e podem possibilitar realizar vários experimentos em curto espaço de tempo. Nestes ambientes, o aluno é convidado a refletir, a ter opinião própria sobre os problemas propostos e externá-la na forma de ações e atitudes

MOSTRA CIENTÍFICA:

Apresentação de Pôster.

Minicursos:

MC12 – REALIDADE AUMENTADA COM UNITY 3D

Palestrante: Herlison Silva Assunção²⁰

Descrição: A utilização da Realidade Aumentada (RA) tem sido usada em diversas áreas para educação e lazer. Neste minicurso será ensinado a criar uma aplicação básica de RA. Os códigos são feitos na linguagem C# script. Ferramentas para o minicurso: Smartphone Android (Qualquer versão), Cabo USB.

MC13 – MINERAÇÃO DE DADOS EM REDES SOCIAIS ONLINE

Palestrante: Prof. Dr. Amaury Walbert Carvalho²¹

Descrição: As Redes Sociais Online (RSO) são usadas não só como um mecanismo de comunicação direta, mas também como canais de difusão de informações. A partir das ações realizadas nas RSOs, cada usuário passa a ser visto como um amontado de dados aparentemente sem significado mas que, quando armazenados e processados da maneira correta, podem ser úteis para que o setor público e privado conheçam melhor o comportamento e as preferências desses usuários. Uma infinidade de aplicações podem ser alimentadas com os dados coletados das RSO, como serviços personalizados de recomendação, estratégias de desenvolvimento urbano e segurança pública, ferramentas automatizadas para auxiliar nos

¹⁹Professora da UFG-Catalão.

²⁰Discente do Curso Técnico em Informática do IFGoiano-Campus Urutaí.

²¹Professor IFGoiano-Campus Urutaí.

estudos de ciências sociais, entre outros... A coleta dos dados em RSO é relativamente simples, no entanto, analisar esses dados não é uma tarefa trivial. Neste minicurso temos o objetivo de demonstrar técnicas de coleta e pré-processamento dos dados disponíveis no Twitter, possibilitando ao aluno um primeiro contato com algumas ferramentas de coleta e manipulação dos dados.

MC14 – LATEX

Palestrantes: Raphael Pereira Policena Rosa, Karolayne Rodrigues Ramos de Santos²²

Descrição: Introdução ao LaTeX mostrando o que ele é, sua história, conceituação, vantagens e desvantagens, uso básico, estrutura lógica, layouts, formatação de textos, sumários, referências bibliográficas, expressões matemáticas, manipulação de figuras e preenchimento de templates já prontos.

MC15 – PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS (PDI)

Palestrantes: Prof. Ma. Cristiane de Fátima dos Santos, Prof. Dr. Júlio Cesar Ferreira, Prof. Me. Jucelino Cardoso Marciano dos Santos²³

Descrição: Minicurso introdutório ao Processamento Digital de Imagens (PDI) abordando possíveis aplicações em ciências agrárias, e incluindo implementações em octave: aquisição e exibição de imagens, limiarização, filtragem espacial, detecção de bordas e processamento de imagens coloridas.

MC16 – SERVIDORES LINUX

Palestrante: Jorge José Trindade Júnior²⁴

Descrição: Mercado de servidores Linux; Principais certificações; Material de estudo; Laboratório prático; Implementação de serviços de rede: IpTables, DHCP, Samba4/AD, DNS;

MC17 – DESAFIO DE PALITOS

Palestrantes: Samuel de Lima Rocha e Vinicius Vieira da Silva Dutra²⁵

Descrição: São como quebra-cabeças. Desde muito tempo, utiliza-se jogos de palitos para estimular o pensamento lógico e desenvolver o raciocínio lógico. Por ser uma atividade lúdica e serem utilizados apenas palitos de fósforo na sua resolução, desafios com palitos têm sido praticados em quase todo o mundo, uma vez que exige o mínimo de recurso. Os objetivos desse jogo são, por meio de brincadeira, despertar no aluno o interesse em algarismos romanos, áreas e perímetros, classificação de polígonos, contagem, operações fundamentais, direção e sentido. Quanto às habilidades que podem ser mobilizadas, estão: percepção, raciocínio lógico, atenção, concentração, estabelecimento de estratégias.

MC18 – SUPERLOGO

Palestrantes: Prof. Me. Vabson Guimarães Borges²⁶ e Lorena Gondin Silva²⁷

Descrição: Logo é uma linguagem de programação que permite ao usuário ver na tela os comandos digitados, neste tutorial trabalharemos com o SuperLogo que é uma versão de logo em português. Apresentaremos os principais comandos e outros interessantes, mostraremos exemplos e abordaremos um pouco da história do logo. O Logo é uma linguagem de programação e como tal serve para que possamos nos comunicar com o computador. Essa linguagem possui como todas, seus aspectos computacionais, e no caso do Logo, o aspecto da metodologia para explorar o processo de aprendizagem. O Logo é de fácil assimilação, pois proporciona exploração de atividades espaciais que permitem um contato imediato com o computador. Os conceitos espaciais são usados para comandar a tartaruga (cursor gráfico que tornou-se símbolo

²²Graduandos em Sistemas de Informação do IFGoiano-Campus Urutaí.

²³Professores do IFGoiano-Campus Urutaí.

²⁴SysAdmin-manutenção e sustentação de serviços de rede em plataformas Linux like.

²⁵Graduandos de Matemática do IFGoiano-Campus Urutaí.

²⁶Professor do IFGoiano-Campus Urutaí.

²⁷Graduanda de Matemática do IFGoiano-Campus Urutaí.

do Logo) que se movimenta em atividades gráficas. No processo de comandar a tartaruga esses conceitos devem ser explicitados, o que dá condições para o desenvolvimento de conceitos espaciais, numéricos, geométricos, já que os alunos podem exercitá-los, depurá-los , usando-os nas mais diferentes situações.

Descrição: Metodologia de segurança; Profissão do ramo; Principais certificações; Material de estudo; Ferramentas de pentest; Laboratório prático; Teste de intrusão em rede corporativa.

Sexta-Feira (19/10/2018)

MC19 – HACKER ÉTICO

Palestrante: Jorge José Trindade Júnior²⁸

Visitas Técnicas à Stefanini IT Solutions, BB Tecnologia e Serviços.

²⁸SysAdmin com foco na manutenção e sustentação de serviços de rede em plataformas Linux like.

RESUMOS



AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE DIFERENTES ESPAÇOS DE CORES NA GERAÇÃO DE MAPAS DE DISPARIDADE

BARBOSA, Adriley Samuel Ribeiro¹; SANTOS, Samuel Alves dos²; VIEIRA, Gabriel da Silva³.

Estudante de Iniciação Científica (Bolsista - PIBIC/CNPq) – Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, adrileysrb@gmail.com¹;

Estudante de Iniciação Científica (Voluntário) – Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, samuelalves4@gmail.com²;

3 Orientador – Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO, gabriel.vieira@ifgoiano.edu.br³.

RESUMO: Com o avanço da visão computacional, uma gama considerável de técnicas para lidar com o problema de geração de mapas de disparidade se encontra disponível. Propomos uma comparação de métodos para a geração de mapas de disparidade em cinco espaços de cores distintos, estes mais utilizados, de forma a investigar qual obtém melhores resultados. Com a execução dos métodos, submetendo-os as métricas de avaliação disponibilizadas pelo Middlebury Computer Vision, concluímos que o espaço de cor YCBCR é a melhor opção para geração de mapas de disparidades.

PALAVRAS-CHAVE: disparidade, mapa de profundidade, espaço de cores.

1 INTRODUÇÃO

Técnicas de visão computacional procuram modelar um ambiente visual complexo, através de métodos para aquisição de imagens, processamento, análise e geração de conhecimento [Szeliski 2010]. Uma de suas propostas é basear-se em uma ou mais imagens para refazer suas propriedades, tais como forma, distribuição de cor e iluminação.

Dentro da visão computacional, existe uma área, titulada visão estéreo, que lida com um problema de pesquisa importante: reconstruir as coordenadas tridimensionais para estimar profundidade dos objetos em cena. Há, um conjunto de processos definem um sistema estéreo, que de modo geral, inicia-se com a aquisição de imagens e calibração de câmeras, passando pela retificação, correspondência estéreo e triangulação e, finalizando, com a representação visual dos resultados obtidos.

Assim como mencionado por Mendes [3] em seu trabalho de visão estéreo para navegação autônoma e Andrade [1] em seu trabalho para detecção e rastreamento de faixas rodoviárias utilizaram também de sistemas monoculares para obtenção das cenas a serem analisadas. Outro dispositivo usado para adquirir informações de profundidade é o sensor de luz estrutura, ou tempo de voo (time-of-flight, tof), o mesmo, utiliza um tipo de sensor ativo, robusto em ambientes internos, mas sensível a ambientes externos. Por outro lado, um sistema típico de visão estéreo utiliza sensores passivos que tendem a produzir mapas de disparidade em alta resolução, sendo apropriados tanto para ambientes internos quanto externos [2].

Contextos diversos utilizam de visão computacional para desenvolvimento da dada questão, isto se deve a versatilidade desta área. Estudos que ajudem em partes específicas, que podem ser utilizadas em problemas gerais neste contexto são de suma importância. Nesse estudo, é proposto a comparação de espaços de cores, sendo eles: RGB, YCBCR, LAB, GRAY e HSV, de forma que se obtenha resultados que demonstrem, qual espaço de cor apresenta menor taxa de erro durante a geração de mapas de disparidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado 10 métodos de visão estéreo para realização do experimento, todos baseados na revisão de literatura. Estes métodos possuem três restrições importantes: trabalham em um único par de imagens estéreo; funcionam em uma CPU padrão e o tempo de execução é razoável para ser processado. Estes métodos utilizados em estudos de outros pesquisadores anteriormente, se mostraram eficientes, assim sendo viáveis para estudo em questão.

Selecionamos quatro pares de imagens do site da Middlebury: Tsukuba, Vênus, Cones e Teddy. Essas imagens são retificadas, existe as disparidades entre as imagens de referência e de destino. Assim, pode ser usado para avaliar a precisão dos métodos de visão estéreo. O experimento foi realizado em três etapas. Na primeira etapa, as imagens selecionadas foram transformadas de RGB, que é o formato padrão e posteriormente para os modelos GRAY, HSV, YCBCR e LAB. Na segunda etapa, colocamos os métodos para serem executados com cada par de imagens obtidas através das transformações definidas na primeira etapa. Em seguida na terceira etapa, avaliamos o desempenho de cada um dos métodos, que foi realizado através de uma avaliação quantitativa. O cálculo ocorre através de três regiões: ALL (All) é o erro calculado em toda imagem; NOCC (Non-occluded regions) é o erro calculado em toda imagem excluindo as regiões oclusas; DISC (Regions near depth discontinuities) é o erro calculado dentro as regiões de descontinuidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados encontrados no presente estudo indicados na Tabela 1, foram agrupados pelos diferentes espaços de cores de cada imagem, e puderam ser analisados os erros tanto separadamente, quanto em conjunto. Podemos inferir que as médias dispostas na tabela referente a imagem Tsukuba apresenta erros inferiores as demais imagens, visto que o menor erro é dado pelo padrão de cor RGB. Considerando as imagens Teddy e Venus apresentaram erros bastante próximos que se variaram no intervalo 0 a 3. Referente as médias gerais obtidas pelos erros de cada espaço de cor, o YCBCR apresentou-se a menor média, os espaços RGB, GRAY e LAB teve médias bastante próximas, entretanto, o padrão HSV apresentou a média maior entre os espaços de cores.

Tabela 1: Resultado final obtido, media de valores de todos os métodos em cada espaço de cor

| IMAGENS | RGB | GRAY | HSV | YCBCR | LAB |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Tsukuba | 14,0326589 | 15,4162504 | 24,2679753 | 15,7064289 | 16,2314347 |
| Cones | 25,6696449 | 27,0342768 | 33,9860798 | 22,7952105 | 25,0043856 |
| Teddy | 29,8419901 | 29,3871064 | 41,413645 | 27,9384009 | 31,3239681 |
| Venus | 30,5652371 | 27,1798118 | 40,991465 | 29,9170443 | 31,7380484 |
| Média Final | 27,7558175 | 27,1070443 | 37,4887724 | 25,3668057 | 28,1641769 |

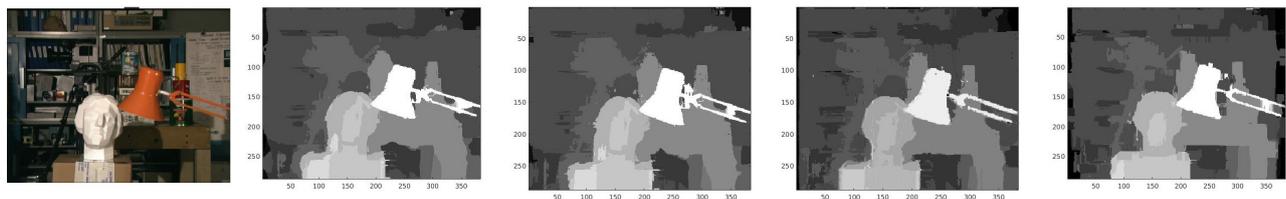


Figura 1: Da esquerda pra direita alguns resultados após submissão aos métodos, imagem Tsukuba. Original; Bilateral Support Weigth Function; Asymmetric Bilateral Support Weigth Function with No Spatial; Multi Resolution Analisis and Perceptual Grouping; Segmented based.

4 CONCLUSÃO

O espaço de cor YCBCR se mostrou mais eficiente nos contextos situados, mesmo havendo imagens em que RGB mostrou uma taxa de erro menor como na imagem Tsukuba (Veja Tabela 1). Concluimos também que o padrão HSV não é recomendável, devido ao desempenho baixo geral recorrente nas várias cenas, a que foi submetido a análise. Recomenda-se então a utilização do espaço de cor YCBCR para geração de mapas de disparidade, devido a erro médio ser baixo, se comparado aos demais espaços de cores.

Referências

- [1] David Carvalho Andrade et al. Estratégia para detecção e rastreamento de faixas rodoviárias utilizando uma câmera monocular. Master's thesis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.
- [2] Rostam Affendi Hamzah and Haidi Ibrahim. Literature survey on stereo vision disparity map algorithms. *Journal of Sensors*, 2016, 2016.
- [3] Caio César Teodoro Mendes. *Navegação de robôs móveis utilizando visão estéreo*. PhD thesis, Universidade de São Paulo, 2012.



OBMEP E A DINÂMICA EM RESOLVER PROBLEMAS

LIMA, Ariston Rodrigo Silva¹; MACHADO, Jaqueline Carvalho²; ROCHA, Samuel de Lima³; SANTOS, Aderval Alves dos⁴.

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí - GO, aristonmaxims17@gmail.com¹;

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí - GO, jaqueline_machadopdr@hotmail.com²;

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí - GO, samuel.liroc@gmail.com³;

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí - GO, aderval.santos@ifgoiano.edu.br⁴.

RESUMO: Quando olhamos ao redor, vemos a Matemática muito presente: unidades de medidas, preços de produtos, anúncios de televisão e jornal, no lazer, nas brincadeiras, etc. Apesar disso, o que notamos é um grande desinteresse por essa ciência, em razão da forma de como ela é apresentada, com muitas fórmulas e cálculos, definições e propriedades operatórias. A maior dificuldade encontrada pelos alunos é aplicar o conhecimento matemático aprendido em sala de aula no cotidiano. Para tentar minimizar essa problemática, foi aplicada por discentes de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí a oficina da OBMEP, tendo como público-alvo os alunos do Ensino Médio dessa instituição. A proposta da oficina é trabalhar com resoluções de problemas pois a mesma incentiva a descoberta de caminhos distintos para se obter o resultado, estimulando o desenvolvimento do raciocínio matemático de forma natural e livre de uma metodologia tradicionalista. Um bom aprendizado passa pela aplicação do que foi aprendido, seja pela resolução de problemas do cotidiano ou pela resolução de problemas propostos em sala de aula, o que foi observado no decorrer da oficina. Portanto, o projeto teve como objetivo o desenvolvimento do conhecimento matemático através da resolução de problemas e análise dos resultados.

PALAVRAS-CHAVE: OBMEP, oficina, problemas.

1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento e avanço da tecnologia, a Matemática desempenha um papel bastante importante. De acordo com Rodrigues [3], a Matemática é uma ciência primordial dentre as ciências. Afirma que, por ser básica, empresta os seus princípios para as outras ciências, sem tirar ou alterar os princípios das mesmas. De fato, pode-se perceber a sua aplicação em diversas áreas do conhecimento como: progressão geométrica e o crescimento populacional; a aplicação da otimização em linhas de produção industrial, topografia, engenharia, etc.; médias e casos de epidemia; entre outros.

Por outro lado, a sociedade não a vê com os mesmos olhos do autor, pois, a maioria das pessoas quando perguntadas sobre o que pensam da Matemática, dizem que possui cálculos demasiados, representações que não entendem, linguagem de difícil compreensão e, por isso, acabam rotulando como uma disciplina difícil. Com isso, o que colabora para a construção dessa perspectiva é a forma de como é ensinada a Matemática, pois, esta, influencia quem

aprende, contribuindo para a formação, no aluno, o sentimento de aversão à Matemática e, em extensão, influencia no insucesso apresentado e encontrado em diversos níveis escolares. [1]

Mas, a indagação que se tem feito entre os educadores matemáticos é: *Como despertar no aluno o interesse em gostar e aprender Matemática, desmitificando os preconceitos que ainda impera sobre a sociedade?*

A fim de mostrar a dinâmica em resolver problemas, em [4] diz que a resolução de problemas cria uma postura de inconformismo frente aos obstáculos que foi estabelecido por outros, acaba por si só desenvolvendo o senso crítico e a criatividade. Portanto, utilizando provas de edições anteriores da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas – OBMEP, a oficina teve como contrapartida despertar este inconformismo dito pelo autor e, além disso, o projeto teve como objetivo o desenvolvimento do conhecimento matemático através da resolução de problemas e análise dos resultados.

Outrora, no que tange a desmitificação do preconceito que há em torno da Matemática, ao longo do trabalho, busca-se mostrar a possibilidade de desobstruir esses obstáculos e tornar o processo de ensino-aprendizagem bastante interessante tanto na concepção dos alunos quanto dos docentes. Logo, o trabalho descrito é um relato de experiência dos discentes de Licenciatura em Matemática sobre a aplicação da oficina da OBMEP no Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Sabe-se que a prova da OBMEP é aplicada a cada ano, logo o Departamento de Matemática do IF Goiano – Campus Urutaí (DM – IF Goiano Urutaí) promoveu no ano de 2018, uma oficina voltada para a resolução de problemas com base nas provas da OBMEP aplicadas anteriormente.

A oficina tem como objetivo estimular os alunos do Ensino Médio do IF Goiano – Campus Urutaí a resolverem problemas e desafios propostos pela OBMEP, colocando em prática seus conhecimentos adquiridos através das aulas regulares de Matemática ofertadas no campus. Além disso, proporcionar aos discentes do curso de Licenciatura em Matemática um contato com a sala de aula, aplicando os conceitos matemáticos estudados, ministrando-os de acordo com a temática do problema.

Para divulgar a Olimpíada ao público que deseja participar das avaliações, o IMPA dispõe para as escolas materiais para a divulgação, como: cartazes, panfletos, vídeos, etc. No entanto, a divulgação da OBMEP no Campus Urutaí ficou à cargo dos aplicadores da oficina na qual, informar a programação da mesma e as datas da prova de 1^a e 2^a fase da OBMEP.

Como a prova da OBMEP possui duas fases, a primeira fase com questões de múltipla escolha e a segunda fase com questões dissertativas, a oficina foi ministrada antes das aplicações das duas provas, sendo um encontro a cada semana até os dias da prova, para que os alunos pudessem se preparar para a realização da mesma.

Durante a oficina de resolução de problemas, os discentes (aplicadores) iam instigando e orientando aos alunos a solucionar os problemas de forma escrito, obedecendo o rigor matemático e observando o tempo dado para execução desta etapa. Os alunos sempre foram incentivados a compartilhar com os colegas as estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos cálculos, chegando na solução dos problemas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Muitas pessoas enxergam a Matemática somente como uma ciência que possuem cálculos demasiados e fórmulas que não conseguem compreender as suas aplicações e que, por consequência disso, acabam “decorando-as” em razão de provas e/ou atividades avaliativas propostas pelo professor.

Contradizendo isto, Polya [2], afirma que quando o professor propõe problemas que possui base na vivência do aluno, por mais que ele seja modesto, ao desafiar a curiosidade do aluno e por em jogo as suas faculdades inventivas, quem o resolver por seus meios, garante a experimentação da tensão durante a resolução e o regozijo do triunfo da descoberta.

De fato, durante os encontros realizados com os alunos do Ensino Médio e os discentes da Licenciatura em Matemática através da oficina OBMEP, durante a execução do projeto, percebeu-se o comprometimento e envolvimento dos alunos em resolver os problemas, pois, motivando-os e instigando-os a chegarem ao resultado, acabou, por sua vez, desafiando a si mesmo e encorajando a sempre querer buscar mais conhecimento e conhecer outras formas de resolver problemas.

De acordo com Smole [4], a resolução de problemas não deve ser tratado como método de ensino qualquer, focado em achar uma resposta de forma rápida, porém deve colocar o resolvidor diante de uma série de decisões a serem tomadas para alcançar um objetivo previamente traçado por ele mesmo ou que lhe foi proposto, mas com qual ele interage, se desafia e envolve.

Portanto, permite ao aluno, quando desafiado, mobilizar todo o seu conhecimento matemático, juntamente com as suas representações e questionamento para a elaboração de novas ideias e de caminhos que visem a solucionar os desafios estabelecidos pela situação problematizadora, gerando novas aprendizagens e novas de formas de pensar. [4]

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, adotando o método de ensino por meio de resolução de problemas, favorece ao aluno criar habilidades de identificar, analisar e selecionar estratégias para que, assim, possa ter um certo conhecimento e capacidade frente à resolução de situações-problema contido no cotidiano. Para que isto seja alcançado, o ensino de Matemática deve favorecer um ambiente de aprendizagem onde todos possam participar, opinar, trocar informações e experiências na qual o conhecimento possa ser constituído e obtido de forma homogênea.

Referências

- [1] Vera Lúcia Felicetti; Lúcia M. M. Giraffa. Matofobia: Como prevenir este sentimento nos alunos através de práticas de ensino diversificadas. *Anais VI ENPEC*, 6:12p., 2007.
- [2] George Polya. *A Arte de Resolver Problemas: um novo aspecto do método matemático*. Interciência, Rio de Janeiro, RJ, 2ª edition, 1995.
- [3] Cassiano Terra Rodrigues. Matemática como ciência mais geral: Forma da experiência e categorias. *Cognitio-Estudos: revista eletrônica de filosofia*, 4(1), 2011.
- [4] Kátia Stocco Smole. A resolução de problemas e o pensamento matemático. *Revista Eletrônica: FORMAÇÃO E REFLEXÃO*, jun 2017.



ACESSO E EVASÃO DAS ESTUDANTES: UM ESTUDO NO CURSO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO IF GOIANO - CAMPUS URUTAÍ

MARTINS, Érica Alves¹; TEIXEIRA, Luciana de Góis Aquino²;

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, ericaamart96@gmail.com¹;

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, lucianadegois@hotmail.com²;

RESUMO: O estudo proposto tem como objetivo tratar sobre o acesso à educação e a evasão escolar das estudantes do curso de Gestão da Tecnologia da Informação do IF Goiano Campus Urutaí. Para isso, o trabalho procurará entender as políticas públicas de assistência estudantil voltadas para as alunas, quanto ao acesso e permanência das estudantes do curso GTI do IF Goiano Campus Urutaí no período de 2014 a 2017. Também será realizada uma análise da evasão das estudantes do referido curso, efetuando um levantamento histórico dos dados. E, também será aplicado questionários com as estudantes do curso e períodos propostos, entendendo os motivos que levaram a evasão. Este tema é fundamental, pois entendendo o que ocasiona o fenômeno da evasão, poderão ser identificadas causas que contribuem para que as alunas abandonem os estudos a fim de que a escola aponte estratégias de enfrentamento à problemática da evasão escolar.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Tecnologia da Informação, Acesso e Evasão Escolar, Relações de Gênero.

1 INTRODUÇÃO

O acesso amplo e geral à educação formal é fator fundamental para o desenvolvimento de um país, bem como fator determinante para a realização do ser humano, no que diz respeito a seu bem-estar material e espiritual. Dentro deste acesso à educação não é capaz de exigir e exercer direitos civis, políticos, econômicos e sociais, o que prejudica sua inclusão na sociedade moderna.

A educação é tratada pela Constituição Federal de 1988, como um princípio fundamental, ou seja, todas as pessoas têm o direito de obtê-la e é dever do Estado, provê-la. A Constituição declara em seu artigo 205 que "a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade".

O acesso é o ingresso a educação, e a evasão é o abandono do aluno, que apesar de poder estar matriculado na escola, deixa de frequentar a sala de aula.

Segundo [5], esclarece que as políticas públicas da área de educação são essenciais para o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes. Nas últimas décadas o governo federal criou políticas com o intuito de incentivar a educação superior.

As políticas públicas de assistência estudantil (PPAE) também estão no bojo das políticas públicas como ações do Estado que têm como objetivo superar desigualdades de acesso, permanência e êxito na instituição de ensino por meio de programas de benefícios sociais e de

acompanhamento dos/das estudantes. O Programa Nacional de Assistência Estudantil (Pnaes), foi instituído pela Portaria Normativa/MEC nº 39/2007 e regulamentado pelo Decreto nº 7.234/2010. Conforme o caput do artigo 1º desse decreto, o Programa “tem como finalidade ampliar as condições de permanências dos jovens na educação superior pública federal” [3].

Neste sentido, o estudo proposto tem o interesse de tratar temas como acesso a educação, evasão escolar, com foco nas estudantes do curso de Gestão da Tecnologia da Informação do IF Goiano Campus Urutaí.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa será realizada por pesquisa bibliográfica sobre os temas propostos e, também, pesquisa de dados e documentos do IF Goiano Campus Urutaí.

Para a obtenção dos dados será aplicado questionários com as estudantes do curso e períodos propostos, entendendo os motivos que levaram a evasão. O questionário será elaborado com perguntas fechadas e também abertas, sendo semi-estruturado, permitindo que as estudantes respondam livremente, usando linguagem própria e emitindo opiniões mais completas possíveis. Os resultados objetivos nos questionários serão apresentados em gráficos e analisados de maneira qualitativa e quantitativa [4].

3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Tendo base em pesquisas bibliográficas sobre o tema, pesquisa de dados e documentos do IF Goiano Campus Urutaí. A pesquisa será realizada, com as estudantes que evadiram do curso de GTI. Os resultados serão mais visíveis de uma ação do que outras, sendo feita a análise de gráficos para compreensão dos principais motivos e até aos menos importantes.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho terá como enfoque o estudo do acesso e da evasão das estudantes no curso de Gestão da Tecnologia da Informação no IF Goiano – Campus Urutaí. Os resultados da pesquisa que serão obtidos após a aplicação de questionários, permitirão que haja mais entendimento dos motivos que ocasionam o fenômeno da evasão escolar por partes das estudantes mulheres do curso de GTI, assim, poderão ser identificadas causas que contribuem para que as alunas abandonem os estudos a fim de que a escola aponte estratégias de enfrentamento à problemática da evasão escolar.

O estudo sobre de gênero é cada vez mais difundido nas universidades, e trazendo este tema para dentro do IF Goiano – Campus Urutaí é mostrar que estamos atentos com a realidade. Temos estudos atuais de que a diferença salarial entre homens e mulheres persiste em muitos setores e elas seguem como minoria nas diretorias e nos conselhos das empresas. Em tecnologia e ciências, a discrepância é ainda maior. As mulheres são minoria nos cursos de ciências e tecnologia nas faculdades e correspondem a apenas 17% do total de programadores, ou seja, ficam fora de uma das carreiras mais promissoras, que oferece boas perspectivas de remuneração, ascensão profissional e visão de novos negócios (Serasa Experian /ONU Mulheres) [1]. No ano passado, a ONU Mulheres fez o alerta global de que as mulheres estão fora dos principais postos de trabalho gerados pela revolução digital. Elas têm somente 18% dos títulos de graduação em Ciências da Computação e são, atualmente, apenas 25% da força de trabalho

da indústria digital. A falta de diversidade no âmbito empresarial pode ser um problema, porque equipes mais diversas tendem a ter melhor desempenho [2].

Dessa forma, com o estudo dos temas propostos podemos ter um ambiente mais propício para o entendimento dos motivos que produzem a evasão feminina em um dos cursos de tecnologia do IF, assim a instituição pode criar maneiras de minimizar os problemas, criando um ambiente favorável para discutir o assunto, podendo criar recursos para impulsionar a carreira das mulheres na área de tecnologia.

Referências

- [1] ONU MULHERES BRASIL. Por um planeta 50-50 em 2030: um passo decisivo pela igualdade de gênero. 2015.
- [2] ONU MULHERES BRASIL. Onu mulheres defende investimentos públicos e privados em igualdade de gênero para aumentar participação de meninas e mulheres em ciência e tecnologia. 2018.
- [3] Ministério da Educação. Portaria normativa nº 39, de 12 de dezembro de 2007. institui o programa nacional de assistência estudantil-pnaes. *Diário Oficial da União*, 2007.
- [4] Marina de Andrade Marconi and Eva Maria Lakatos. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.
- [5] Dilvo Ristoff. O novo perfil do campus brasileiro: uma análise do perfil socioeconômico do estudante de graduação. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 19(3), 2014.

SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS DE SATÉLITES EM ÁREAS AGRÍCOLAS

Tôrres, Fernando Belém¹; Santos, Rafael Augusto Carlos²; Ramos, Jorcivan Silva³.

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, fernandotorres3499@gmail.com¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, rafael.cocalinho@gmail.com²; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, jorcivan@gmail.com³.

RESUMO: Devido a seu desempenho métodos de obtenção de imagens via satélite são meios poderosos de adquirir informações, enormes áreas do globo são monitoradas facilmente e com relativa facilidade. Observando este fato, por meio do Processamento Digital de Imagens, há a possibilidade de Sensoriamento Remoto, o processo de reconhecimento de grandes áreas terrestres pelo processamento de dados sobre o espectro de luz e radiação em imagens fornecidas por satélites de observação terrestre (LANDSATs). Foram realizadas pesquisas sobre a área de S.R.(Sensoriamento Remoto) e análise de imagens para a junção de informações, tem-se como plano de ação considerar as tecnologias QGIS e Matlab, ferramentas de análise e processamento de imagens, e JavaCV ou OpenCV, duas bibliotecas para uso nas linguagens de programação Java e C++. A princípio, houve o estudo das técnicas de geoprocessamento com a ferramenta Qgis, este estudo foi realizado mediante a livros, artigos e Trabalhos Científicos. Com os testes feitos a partir do QGIS pôde-se observar a melhoria de algumas técnicas, porém ainda não foram encontrados resultados concretos, pelo fato do projeto estar em fase de desenvolvimento. Este trabalho consiste em usar algoritmos que utilizam de um conjunto de técnicas de segmentação de imagens que reconhece alterações em áreas rurais. Sucintamente, o projeto visa a elaboração de um programa capaz de obter informações visuais de áreas agrícolas, representando grau de desmatamento, zonas fluviais e corpos de água em geral, presença urbana e industrial, para monitorar as mudanças ocorridas na zona monitorada ao longo de um determinado período de tempo.

PALAVRAS-CHAVE: Imagens de Satélite, Processamento Digital de Imagens, zonas rurais.

1 INTRODUÇÃO

Imagens de Satélite são poderosos meios de se obter informações antigas ou atualizadas sobre atividades decorrentes do ambiente. O formato pelo qual os satélites fornecem os dados viabiliza uma análise mais detalhada e abrangente [3]. Em processamento de imagens de sensoriamento remoto, a qual por sua natureza multi-espectral são compostas por diversas bandas, composição a cores de conjuntos de três bandas (tripletes), sintetizando em uma única imagem uma grande quantidade de informações representadas em diferentes cores, facilitando por tanto sua interpretação. As composições coloridas são por isso um dos produtos mais comuns do PDI de S.R. [1].

Com estes recursos em mente, é possível a utilização de fotografias de diversas áreas geográficas e a manipulação dessas imagens por meio do Processamento Digital de Imagens (PDI), buscando a entrada e saída em forma de imagens ou vídeos construídos por pixels. Áreas do

conhecimento como astronomia, medicina, exploração geológica, geoprocessamento e tecnologia militar são exemplos que utilizam as inovações desenvolvidas no Processamento Digital de Imagens [2].

A possibilidade de extrair dados em uma imagem e consequentemente identificar pontos que podem ser analisados e comparados através de algoritmos é um recurso de grande funcionalidade que pode ser adaptado em diversas áreas de estudo. Ao utilizar o PDI para Sensoriamento Remoto, é possível obter dados confiáveis sobre o estado geográfico superficial de uma zona terrestre remotamente, por meio do processamento de imagens geradas por satélites de reconhecimento terrestre, tais como os do projeto Landsat.

O projeto Landsat desenvolvido pela Agência Espacial Americana e dedicado exclusivamente a observação dos recursos naturais terrestres, missão denominada Earth Resources Technology Satellite (ERTS) e em 1975 passou a se chamar Landsat. A missão contou com o lançamento de 8 satélites gerenciada, em sua maioria, pela Aeronautics and Space Administration (NASA) e pela U.S. Geological Survey (USGS).

Portanto, este projeto tem como objetivo utilizar softwares e técnicas de processamento e análise de imagens de satélite para o fim de monitorar e analisar mudanças em aspectos geográficos superficiais em determinadas zonas rurais brasileiras ao longo de diferentes períodos de tempo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas sobre o assunto de Sensoriamento Remoto e análise de imagens de satélites para a junção de informações necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Tem-se como plano de ação considerar as tecnologias QGIS e Matlab, ferramentas de análise e processamento de imagens, JavaCV e OpenCV, duas bibliotecas para uso nas linguagens de programação Java e C++, respectivamente, além do Índice de Diferença Normalizada de Vegetação (NDVI), utilizado para identificar a vegetação em imagens de satélite. A princípio, houve o estudo das técnicas de geoprocessamento com a ferramenta Qgis, este estudo foi realizado mediante a livros, artigos e Trabalhos Científicos. A pesquisa concentrou-se inicialmente na aprendizagem do uso da ferramenta, com o intuito de realizar as técnicas mais importantes da área de PDI, como recorte, composição, binarização, mapeamento entre outras. O Qgis é um Sistema de Informação Geográfico(SIG) de código Aberto, licenciado segundo a GNU Licença Publica Geral, disponibiliza um número de funcionalidades em constante crescimento, que nos permite visualizar, gerir, editar, analisar dados e criar mapas para impressão. Devido a imagem ser uma matriz de pixels representados numericamente, esta pode então ser manipulada facilmente na plataforma.

Posteriormente, o conhecimento e aprimoramento das técnicas básicas começou-se a pesquisa mais aprofundada em relação as técnicas de geoprocessamento em imagens de satélite. Neste sentido utilizou-se de imagens disponibilizadas pelo satélite LandSat 8 a partir do site Earth Explorer.

O processo foi executado em um Notebook da marca Positivo Premium, processador Intel Core i3 6ª geração de 2,40 GHz base x64, e 6 gigabytes de memória RAM sistema operacional Windows 10, através do QGIS 2.18.8 para a observação das imagens em questão, utilizou-se do processo de Composição através das bandas 5,4 e 3 consecutivamente. Este processo foi realizado em ambas as imagens dos anos 2015 e 2018, com o intuito de observar o grau de desmatamento das áreas da região da estrada de ferro do município de Urutaí-GO. O processo de composição é dado pela formula matemática a seguir:

$$RGB = r.R + g.G + b.B$$

Onde R, G, B são as cores primárias e r, g, b são os coeficientes de mistura, geralmente limitados ao intervalo $0 \leq r, g, b \leq 1$.

Após a composição das imagens fez-se necessário executar um corte para melhor apresentar a área de estudo, utilizou-se da função Raster recorte presente na ferramenta anterior. O processamento das imagens foi de grande desempenho levando em consideração as especificações da máquina executora do processo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com os testes feitos a partir da utilização da ferramenta QGIS, podemos perceber a possibilidade de melhoria de algumas técnicas de processamento de imagens utilizadas na ferramenta. Porém ainda não foram alcançados resultados concretos, pois o projeto está em fase de pesquisa necessária na adequação de um algoritmo eficiente para o uso dos programas e recursos apropriados para o seu desenvolvimento.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se, que houve uma modificação da paisagem presente na imagem do ano 2015, observando a imagem do ano 2018. O processo de composição disponibiliza uma enorme gama de informações e facilita a visualização destas, por disponibilizá-las em diferentes tons e cores. Neste sentido, pode-se afirmar a importância da discussão apresentada por fornecer estudos envolvendo temas, como este abordado.

Referências

- [1] Alvaro Penteadó Crosta. *Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto*. UNICAMP/Instituto de Geociências, 1999.
- [2] Rafael C Gonzalez, Richard E Woods, and SL Eddins. Image segmentation. *Digital image processing*, 2:331–390, 2008.
- [3] Jorge Rocha and José António Tenedório. Classificação de imagens de satélite com recurso a informação multi-fonte e multi-resolução. Comunicação apresentada ao IV Congresso da Geografia Portuguesa–Associação Portuguesa de Geógrafos, Lisboa, 2001.

AS APLICAÇÕES DE DERIVADAS

MACHADO, Jaqueline Carvalho¹; LIMA, Mylena Pasquêwitti².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO².

RESUMO: O Cálculo Diferencial e Integral é uma das disciplinas mais tradicionais nos cursos das exatas e suas aplicações estão presentes em nosso cotidiano, como nos cálculos de áreas, volumes, taxas de variação e tantas outras coisas. Nesse sentido, nosso objetivo principal foi estudar e tratar de problemas advindos do estudo do Cálculo Diferencial e Integral, especificamente, problemas que envolvam o conceito de derivadas e suas aplicações. A pesquisa se caracterizou como uma pesquisa bibliográfica e foi desenvolvida em três momentos principais: levantamento histórico, desenvolvimento dos cálculos das regras de derivação e apresentação de algumas aplicações do conceito de derivadas. No decorrer da pesquisa observamos que o surgimento de um novo conceito parte de uma necessidade e é desenvolvido por diversos estudiosos. Notamos também o quanto as regras de derivação facilitam os cálculos, pois se tivéssemos que utilizar o cálculo da derivada por definição sempre que fossemos resolver algum exercício proposto, as resoluções ficariam extensas. E, foi possível notar também que as aplicações de derivadas perpassam pelas diversas áreas do conhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo, Cálculo, Matemática.

1 INTRODUÇÃO

Como qualquer outra disciplina escolar, a matemática, em cada momento histórico, molda-se de acordo com os fatores externos, tais como as condições sociais, políticas, culturais e econômicas que envolvem a escola e o ensino, e pelos fatores internos, ou seja, aqueles referentes aos conhecimentos de uma área específica (GOMES, 2012). [3] Concluindo então que a matemática se transforma a partir das necessidades.

É notável que a matemática abrange várias áreas e que também está presente no nosso cotidiano a todo momento. Exemplos disso encontramos na economia, na tecnologia, no comércio, nos simples acontecimentos do cotidiano e até mesmo na cultura, quando por exemplo queremos medir áreas ou volumes e, de tantas outras maneiras podemos ver que a matemática está presente.

O desenvolvimento histórico do cálculo surgiu de uma forma diferente da apresentada em livros sobre o assunto, onde o cálculo integral surgiu bem antes do cálculo diferencial. Eves (2004) relata que os primeiros problemas da história do cálculo estavam relacionados ao cálculo de áreas, volumes e comprimento de arcos. [1] As formas determinadas por linhas retas já eram calculadas há milênios, porém, cálculos precisos para formas compostas por linhas curvas são relativamente recentes.

Mas o conceito matemático que é considerado o mais notável deste período foi a invenção do cálculo. Por volta do final do século XVII Sir Isaac Newton (1642-1727) desenvolveu métodos analíticos unindo algumas técnicas matemáticas já conhecidas, através desses métodos se tornou possível solucionar problemas de diversos tipos, tais como: encontrar áreas,

tangentes e comprimentos de curvas assim como máximos e mínimos de uma função.

Após dez anos que Newton fez estas descobertas, Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) fez descobertas mais detalhadas e utilizou uma linguagem específica cheia de símbolos, que ainda não eram conhecidos na época e, representações gráficas. Linguagens, símbolos e representações estas que são utilizadas até hoje.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Devido ao fato do Cálculo Diferencial e Integral já existir há muito tempo, desde Leibniz e Newton, tivemos que nos embasar em trabalhos já realizados na área para ter informações precisas. Portanto, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica. Fizemos então um breve resumo sobre os aspectos históricos das derivadas e os pontos importantes desde o seu surgimento.

Com isso partimos para as pesquisas em livros de Cálculo Diferencial e Integral, alguns estão disponíveis na biblioteca do Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí e outros foram cedidos por professores de matemática e encontrados na internet. A pré-seleção dos artigos foi feita a partir da leitura dos resumos dos textos encontrados nestas plataformas.

Com os artigos e livros selecionados passamos ao estudo do material com o objetivo de organizarmos um retrato histórico do desenvolvimento do Cálculo e, especificamente, das derivadas. Após a etapa do levantamento histórico, nos dedicamos ao estudo dos conceitos e demonstrações das regras de derivação, nesta etapa a principal fonte bibliográfica foram os livros de Cálculo Diferencial e Integral.

A última etapa da pesquisa foi destinada ao estudo das aplicações das derivadas em suas diversas áreas, apenas superficialmente, pois se tivéssemos aprofundado em cada uma destas áreas existentes, o trabalho se estenderia demasiadamente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através deste trabalho buscamos mostrar que o uso dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral não estão presentes somente nos cursos de exatas, mas também estão presentes no cotidiano. Estudamos algumas situações em que nos deparamos no cotidiano, nas quais podemos recorrer às regras de derivação para solucionar essas situações-problema.

A seguir trazemos um exemplo de alguns dos problemas estudados.

Situação-problema: Um fazendeiro tem 1200 m de cerca e quer cercar um campo retangular que está na margem de um rio reto. Ele não precisa de cerca ao longo do rio. Quais são as dimensões do campo que tem maior área? [4]

Solução: Nesse problema desejamos maximizar a área A do terreno. Como o terreno em questão é um retângulo, tome a sua largura sendo x e seu comprimento sendo y . Então, a expressão que representa a área A é:

$$A = xy$$

Mas, queremos expressar A como uma função de uma única variável, então, eliminaremos y expressando-o em termos de x . Para isto, usaremos a informação dada pelo enunciado de que o comprimento total de cerca é 1200m. Desse modo, $2x + y = 1200$

Dessa equação, temos que, $y = 1200 - 2x$, resultando assim

$$A = x(1200 - 2x) = 1200x - 2x^2$$

Observe que $x \geq 0$ e $x \leq 600$ (de outra forma a área A seria negativa). Logo a função que desejamos maximizar é

$$A(x) = 1200x - 2x^2 \quad 0 \leq x \leq 600$$

Calculando a primeira derivada, obtemos $A'(x) = 1200 - 4x$.

Para achar os números críticos basta fazer $A'(x) = 0$ para então podermos encontrar o ponto crítico da função, para analisar se realmente conseguimos achar dimensões tais que, maximizem a área do campo. Fazemos isto, pois segundo Flemming (2006) o ponto $c \in D(f)$ tal que $f'(c) = 0$ ou $f'(c)$ não existe, é chamado ponto crítico de f [...] uma função definida num dado intervalo pode admitir diversos pontos extremos relativos. O maior valor da função num intervalo é chamado máximo absoluto da função nesse intervalo. [2]

Teremos então:

$$\begin{aligned} 1200 - 4x &= 0 \\ x &= 300m \end{aligned}$$

Com isso,

$$\begin{aligned} y &= 1200 - 2(300) \\ y &= 600m \end{aligned}$$

Portanto, a área que maximiza o campo é igual a:

$$\begin{aligned} A &= xy \\ A &= 300 \times 600 \\ A &= 180.000m^2 \end{aligned}$$

4 CONCLUSÃO

Concluimos que o trabalho foi relevante já que através dele pudemos entender melhor sobre as aplicações das derivadas e o quanto as regras de derivação facilitam os cálculos. Esse trabalho que pode e deve ser sequenciado para que se investigue mais a fundo as aplicações nas áreas analisadas e, para que se descubra também mais áreas onde se usa derivadas. Durante a realização do trabalho, tivemos como dificuldade em alguns momentos à busca de materiais de qualidade que pudessem ser usados sem perda de veracidade.

REFERÊNCIAS

- [1] EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Campinas: Unicamp, 2004.
- [2] FLEMMING, Diva M., GONÇALVES, Mirian B., **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- [3] GOMES, M. L. M. **História do Ensino da Matemática: uma introdução**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2012.
- [4] STEWART, James. **Cálculo, volume I**. 6.ed São Paulo: Cengage Learning, 2012.

IMPLANTAÇÃO DE SOFTWARE DIRECIONADO À DIRETORIA DE PESQUISA – CAMPUS URUTAÍ

Jorge Mayck Campos Lima ⁽¹⁾ Karolayne Rodrigues Ramos dos Santos ⁽²⁾ & Mônica Sakuray Pais⁽³⁾

(1) Sistemas de Informação, PIBIC/IF Goiano- Câmpus Urutaí, Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, mayck_eal@hotmail.com.

(2) Sistemas de Informação, PIVIC/IF Goiano- Câmpus Urutaí, Instituto Federal Goiano - Câmpus Urutaí, karolaynesantos63@outlook.com.

(3) Professora no Instituto Federal Goiano, monica.pais@ifgoiano.edu.br

RESUMO: O objetivo deste projeto foi desenvolver um software que auxiliasse a diretoria de pesquisa do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí a gerenciar suas informações para que essas produzam novos conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de suas capacidades e melhorem os seus processos organizacionais. A ideia principal foi desenvolver uma ferramenta auxiliadora que promova a facilidade da manipulação de informações de alunos e professores relacionados à diretoria de pesquisa. A tecnologia está em nosso meio para nos ajudar a trabalhar com mais segurança com nossas informações do dia a dia. observando a diretoria de pesquisa, percebemos a existência de alguns pontos que podem ser melhorados com a ajuda de um software que automatizaria grande parte do processo manual de gerenciamento das informações, que hoje é feito utilizando planilhas eletrônicas. Ainda que ótimas, as planilhas eletrônicas podem armazenar informações duplicadas que dificultam a sua atualização, além de estar susceptível à ocorrência de informações inconsistentes, pois estas duplicações podem estar com valores diferentes. Outra dificuldade é o isolamento dos dados: como os dados estão espalhados, em planilhas separadas e com formatos diferentes, torna-se difícil realizar consultas a esses dados. Este software tem potencial para se tornar uma importante ferramenta de fácil manipulação por pessoas autorizadas para ajudar no controle de informações de alunos, projetos, orientadores e documentos protocolados. Com esse controle, a taxa de erro, informações duplicadas, perda de dados, dentre outros problemas, poderão ser resolvidos através da informatização

PALAVRAS-CHAVE: implantação de software; ferramenta auxiliar; informatização; diretoria de pesquisa;

1 INTRODUÇÃO

É muito difícil pensar em mudanças, em transformações, inovações em uma empresa ou instituição sem que a informática não esteja envolvida em alguma parte do processo. Tendo em vista a importância da informatização em qualquer ambiente, seja empresarial ou institucional, foi pensado em uma ferramenta que facilitasse o acesso, o controle e a manipulação dos dados de docentes e discentes que estiverem diretamente ligados à Diretoria de Pesquisa de uma instituição. Uma vez que, todo esse processo ainda é feito de forma manual, e passível de erros que poderiam ser diminuídos com a ajuda de um software auxiliador.

Esse projeto teve como objetivo desenvolver um software que auxilie a Diretoria de Pesquisado Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí a gerenciar suas informações para que essas produzam novos conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de novas capacidades e melhorem os seus processos organizacionais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto como um todo foi dividido em partes que, cada uma delas foi desenvolvida com a metodologia SCRUM, a qual se baseou em pequenos ciclos chamados de Sprints para determinar o que seria feito em cada ciclo. No final de cada Sprint, a equipe reuniu-se e apresentou as funcionalidades que seriam implementadas (AMBLER, 2009).

Nossas Sprints foram feitas em dias regulares às 11:00 após a aula e tinham como objetivo avaliar o que tinha sido feito no dia anterior, fixar novas metas para o próximo dia e designar funcionalidades para cada um dos alunos desenvolver. Os objetivos maiores eram:

- 1) Levantamento dos requisitos da Diretoria de Pesquisa
- 2) Análise de requisitos
- 3) Documentar o sistema
- 4) Implementação do Software
- 5) Testes
- 6) Implantação

A fase inicial tinha como objetivo analisar quais informações seriam necessárias dentro da Diretoria de Pesquisa para que assim passássemos para o sistema. As informações seriam o ponto chave do projeto, uma vez que, é diretamente dessas informações que começaríamos a desenvolver um primeiro planejamento do software (PRESSMAN, 2011).

Nós nos reunimos com os responsáveis diretamente pelo gerenciamento das informações contidas no setor. Obtivemos dados suficientes que nos possibilitaram a dar os primeiros passos na documentação da aplicação. A primeira fase foi bem-sucedida, conseguimos as informações e começamos a planejar o software.

A segunda fase seria construir a documentação do projeto (Figura 1) nos baseando nas informações recebidas do pessoal do setor e assim nós documentamos com o uso da UML - Linguagem de Modelagem Unificada (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2006).

A terceira fase teve como objetivo o desenvolvimento do software. Analisamos quais ferramentas deveriam ser usadas no desenvolvimento do software e começamos a utiliza-los. Para o desenvolvimento do código usamos o Net Beans IDE e para o banco de dados usamos o MySQL Workbench e tínhamos consciência de que nós desenvolvedores devemos estar preparados para quaisquer eventuais mudanças de planos durante o desenvolvimento do software (DEITEL e DEITEL, 2010).

A quarta fase foi concluída e o sistema foi implantado e foram inseridos vários registros com o objetivo de encontrar erros no código e falhas no sistema. Os erros encontrados foram corrigidos e alterações foram feitas evitando que novos erros viessem aparecer. O sistema foi implantado e está sendo utilizado pela Diretoria de Pesquisa e será iniciado no uso da vigência 2018-2019 do PIBIC.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o término da quinta fase o projeto se encerra. Com todas as etapas concluídas e com resultados ótimos dentro da Diretoria de Pesquisa, assim como o esperado. Com o nosso projeto conseguimos mostrar que a informatização juntamente com Iniciação Científica pode contribuir com as instituições como um todo e melhorando os seus processos organizacionais de forma significativa. O nosso projeto foi só o primeiro, mas poderá ser tomado como exemplo e poderá ser refletido em outros setores da Instituição.

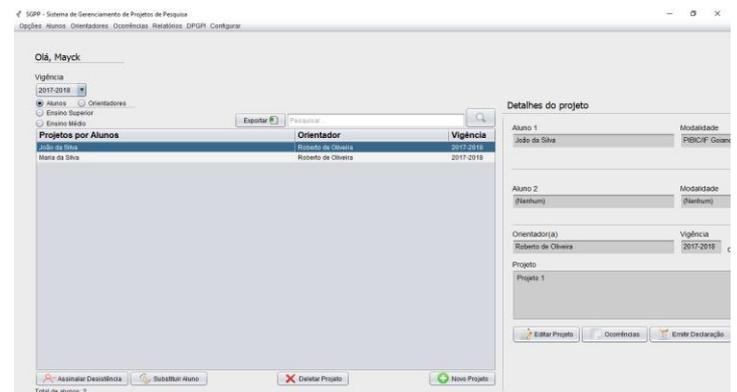
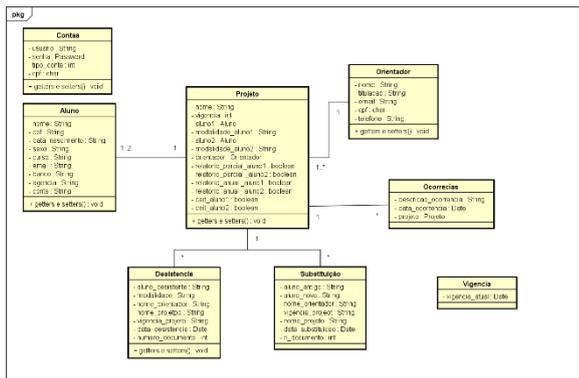


Figura 1: Modelagem no Astah. Fonte: Autor

Figura 2: Janela principal do Sistema. Fonte: Autor

4 CONCLUSÃO

O sistema foi implantado de forma efetiva e está sendo utilizado no setor atualmente. Assim nosso projeto teve êxito e está sendo de extrema importância para a instituição. Esperamos que nossa iniciativa inspire novos projetos voltados a auxiliar setores no IF Goiano – Urutai, uma vez que muitos serviços ainda é feito de forma rustica.

5 REFERÊNCIAS

AMBLER, Scott W. Modelagem ágil: práticas eficazes para a Programação Extrema e o Processo Unificado. Bookman Editora, 2009.

BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. UML Guia do Usuário. Elsevier, 2006.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de software: Uma Abordagem Profissional. 7 ed. PortoAlegre: McGrawHill, 2011.

HARTNESS, Ken. Robocode: using games to teach artificial intelligence. Journal of Computing Sciences in Colleges, Association for Computing Machinery, Nova York, v. 19, n. 4, p. 287-291, abr. 2004.

LARSEN, Flemming N. ReadMe for Robocode, 2013. Disponível em: <<http://robocode.sourceforge.net/docs/ReadMe.html>>. Acesso em: 06 março 2016.

LI, Sing. Rock 'em, sock 'em Robocode, 2008. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/java/library/j-robocode/>>. Acesso em: 06 março 2016.

LIU, Peter L. Using open-source robocode as a Java programming assignment. Journal of Computing Sciences in Colleges, Association for Computing Machinery, Nova York, v. 40, n. 4, p. 63-67, dez. 2008.

MARTINS E. R. Utilização do Robocode como Ferramenta de Auxílio ao Ensino de Programação Orientada a Objeto na Disciplina de Programação para Web. Revista CTS IFG Luziânia. 2015 Nov 15;1(1).

VAHLDICK A, MATTOS MM. Relato de uma experiência no ensino de algoritmos e programação utilizando um framework lúdico. InSimposio Brasileiro de Informática na Educação 2008 Nov (pp. 12-14).

Classificação com Árvores de Decisão em Paralelo

SANTOS, K. R. R.¹; PIRES, J. C. B.²;

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, karolaynesantos63@outlook.com¹;

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, julio.pires@ifgoiano.edu.br²;

RESUMO: Este projeto apresenta uma proposta para o uso de processamento paralelo na construção de árvores de decisão para resolução de problemas de classificação por meio de algoritmos paralelizados. Tem-se como objetivo principal um processo síncrono com programação de alto desempenho utilizando placas gráficas (GPUs), visto que elas oferecem um grande potencial de performance em comparação com os processadores tradicionais (CPUs).

PALAVRAS-CHAVE: Árvores de Decisão, Classificação, Programação Paralela.

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade de informação moderna, a análise de dados é um termo que vem sendo cada vez mais discutido. Isso se deve à importância dos dados na tomada de decisão, seja para uma empresa, na melhora no plano de vendas e no relacionamento com os clientes; seja para as universidades, nos estudos e pesquisas científicas. Para essas aplicações, utiliza-se diversos ramos da computação. Um desses ramos é o Aprendizado de Máquina, cujo estudo é o desenvolvimento de técnicas computacionais com o propósito de implementar algoritmos capazes de “aprender” de forma autônoma, interpretando dados específicos. Uma das técnicas do Aprendizado de Máquina é a Classificação, a qual é muito utilizada na análise de dados. Segundo a definição de Nasridinov, Lee e Park (2014, p. 405) “A Classificação categoriza os objetos em suas devidas classes, tendo como exemplo um conjunto de objetos e os colocando em grupos, baseando nas suas similaridades” [2]. As Árvores de Decisão são os algoritmos mais práticos e usados em inferência indutiva, utilizados para a classificação e previsão de dados. “Estes modelos utilizam a estratégia de dividir para conquistar: um problema complexo é decomposto em sub-problemas mais simples e, recursivamente esta técnica de divisão é aplicada a cada sub-problema gerado”(GAMA, 2009) [1]. Entretanto esses algoritmos demandam muito tempo e poder de processamento, devido a algumas aplicações, tais como processamento de vídeo, análises sísmicas, simulações de dinâmica dos fluidos e previsão do tempo, dispõem de enormes quantidades de dados.

Como solução, é proposta a paralelização, que consiste em dividir a tarefa em partes, de maneira que essas partes vão ser executadas simultaneamente. Todo esse processamento será feito usando o poder da unidade de processamento gráfico (GPU), que além de ser um componente de baixo custo, em relação às CPUs, também possibilita ao algoritmo, alcançar performances superiores do que se utilizando as CPUs. [3]. Existem três grandes fabricantes de GPU que predominam no mercado: Intel, AMD e NVIDIA. Foi escolhida uma plataforma de computação paralela desenvolvida pela NVIDIA chamada CUDA.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente será feita pesquisas e preparação do referencial teórico, apresentando os conceitos principais e coleta de dados para desenvolver ideias bem fundamentadas. Ainda como pesquisa teórica, também será feito o estudo de projetos relacionados, a fim de complementar alguns trabalhos já produzidos. Após o embasamento teórico será feita a implementação do algoritmo de árvores de decisão de forma sequencial e outro em paralelo, tendo como objetivo comparar os dois. Será necessário escolher o conjunto de informações de classificação, a ser utilizado na base de dados deste algoritmo. Mediante a isso serão recolhidas as tomadas de tempo, que consistem em armazenar os tempos de execução, a fim de analisar os resultados e comprovar qual teve o melhor desempenho, além de realizar os ajustes no algoritmo paralelo. Por fim, todos os dados coletados e resultados obtidos serão documentados no projeto, a fim de elaborar uma documentação para produção de artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Algoritmos

Espera-se testar os algoritmos implementados (sequencial versus paralelo) explicados anteriormente. Esses algoritmos serão executados usando conjuntos de dados já conhecidos, como informações baseadas exames médicos: para prever se um tumor em uma célula é benigno ou maligno; no ramo de negócios: usando modelos analíticos para dar sentido a milhões de dados de consumidores, para prever seu comportamento e oferecer campanhas altamente segmentadas e relevantes; na classificação de um artigo: para prever se ele aborda sobre política, religião, esportes, etc. Ao final espera-se resultados com uma diferença considerável entre o algoritmo executado na CPU em comparação com o executado na GPU, evidenciando o ganho de tempo das aplicações processadas na GPU.

3.2 Artigos científicos

| Quantidade | Nome |
|------------|--|
| 1 | Simpósio de Sistemas Computacionais de Alto Desempenho (WSCAD) |

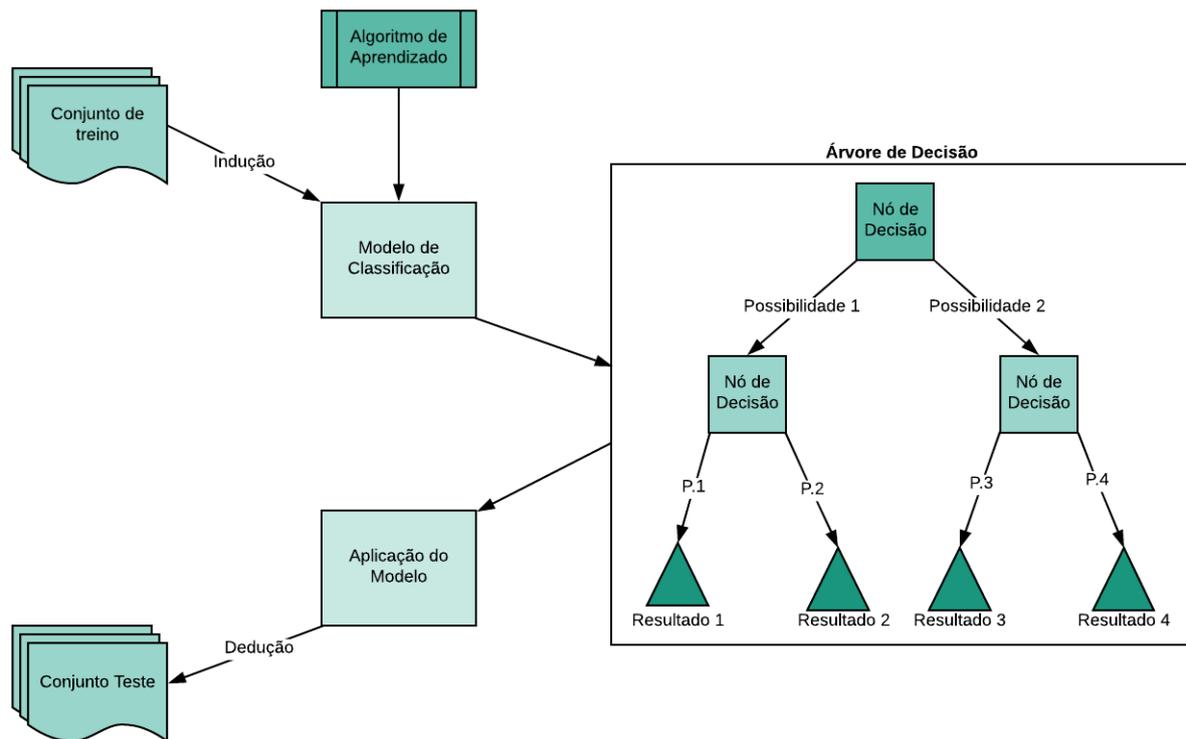


Figura1: Abordagem Geral para construir um Modelo de Classificação.

Fonte: Adaptado de Introduction to data mining, p.148 - PN Tan, M Steinbach, V Kumar, 2006 [4]

4 CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos mencionados observa-se a importância que um algoritmo paralelizado pode ter em problemas de classificação de dados de várias áreas, como por exemplo, ajudar as organizações determinar os níveis adequados de controle e integridade de seus dados, reconhecimento de padrões em imagens, diferenciação entre espécies de plantas, classificação de tumores benignos e malignos etc. Enfatizando ainda o ganho de tempo no processamentos desses dados, onde os algoritmos propostos vão utilizar o poder de processamento das GPU's.

Referências

- [1] João GAMA. Árvores de decisão, 2000. *Machine Learning*, 2009.
- [2] Aziz Nasridinov, Yongsun Lee, and Young-Ho Park. Decision tree construction on gpu: ubiquitous parallel computing approach. *Computing*, 96(5):403–413, 2014.
- [3] NVIDIA Corporation. NVIDIA CUDA C programming guide, 2010. Version 3.2.
- [4] Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, and Vipin Kumar. Classification: basic concepts, decision trees, and model evaluation. *Introduction to data mining*, 1:148, 2006.



Desenvolvimento de aplicações baseadas em composição de serviços

de Jesus, Lucas Lourenço¹; de Lima, Júnio César².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO².

RESUMO: A computação orientada a serviços torna-se a cada dia mais popular no desenvolvimento de aplicações Web. Para atingir todo o potencial dos serviços Web, eles podem ser combinados para alcançar funcionalidades específicas e mais complexas, uma prática conhecida como composição de serviços Web. Os sistemas baseados em serviços são usados em vários domínios de aplicação, incluindo e-commerce, saúde e vídeos sob demanda. Esta abordagem está se tornando um dos padrões de fato para a consolidação da Internet do Futuro. Atualmente composições de serviços Web possuem vários desafios de pesquisa, dos quais linguagem de especificação e motor de execução da lógica de negócio de composições de serviços Web são linhas importantes. O desenvolvimento deste projeto de iniciação científica deverá mostrar os principais conceitos de computação orientada a serviços, em especial composições de serviços, aplicada na resolução de problemas reais. Além disso, a realização desse projeto será uma importante contribuição para o grupo de pesquisa que atua no Laboratório de Visão Computacional (ViCom) do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

PALAVRAS-CHAVE: Computação orientada a serviços, Composição de serviços, Serviços Web.

1 INTRODUÇÃO

A Computação Orientada a Serviços (Service-Oriented Computing - SOC) e sua realização através de tecnologias de serviços Web oferecem uma solução promissora para a integração de aplicações com objetivo de criar novos serviços com valor agregado. Serviços Web têm sido amplamente utilizados na realização de diversas tarefas e, cada vez mais, são vistos como uma boa maneira de promover a reutilização de recursos, além de servirem como facilitadores de integração entre sistemas. Nesta nova realidade, a funcionalidade que um serviço isolado oferece nem sempre satisfaz as necessidades das aplicações ou reflete de maneira apropriada complexos processos de negócios [3]. De acordo com SOC, o foco do desenvolvimento muda de atividades relacionadas ao projeto e implementação personalizado dos componentes do sistema para atividades relacionadas à identificação, seleção e composição dos serviços oferecidos por terceiros [1]. Neste cenário, composições de serviços representam uma abordagem mais apropriada. O poder de compor serviços independentes em serviços com maior granularidade promove ainda mais produtividade e reutilização, onde os serviços podem ser utilizados para agasalhar aplicações existentes, bem como para desenvolver novas aplicações. Do ponto de vista das organizações, a composição de serviços pode reduzir o custo e os riscos da construção de novas aplicações, uma vez que as lógicas de negócios existentes são representadas como serviços e podem ser reutilizadas. A verdadeira capacidade do SOC só pode ser alcançada

através da composição de múltiplos serviços em aplicações mais complexas e poderosas [6]. De forma geral, uma composição de serviços é uma combinação de múltiplos serviços, que podem ser oferecidos por provedores diferentes e em locais diferentes na rede, para executar um conjunto de atividades que satisfaçam um objetivo específico [4]. Uma composição de serviços é tipicamente opaca para o usuário, que a considera como um serviço único e não um conjunto de serviços distintos [2]. Como as composições de serviços tendem a reduzir o custo e o risco na construção de novas aplicações, elas estão sendo empregadas nas mais diversas áreas como, por exemplo, serviços de streaming, serviços de nuvem e, inclusive, para consolidação e implantação das Cidades Inteligentes. O projeto tem como proposta o estudo sobre o emprego de composições de serviços Web como ferramenta para implementação de aplicações em cenários reais. Para este fim, serão estudadas as principais tecnologias e abordagens utilizadas na literatura para definição do ciclo de vida completo de uma composição de serviços. Como consequência, será proposta uma abordagem geral para o desenvolvimento de composições de serviços para a realização de aplicações distribuídas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro passo a ser executado para definição de tal abordagem é seguir as diretrizes da Engenharia de Software [5], ou seja, a definição clara da sequência de ações a serem executadas no desenvolvimento de um sistema de software. A seguir, é apresentada a programação detalhada das fases.

Fase 1: Revisão bibliográfica: será realizado uma revisão abrangente do estado-da-arte nos temas cobertos no projeto, com foco específico nas seguintes áreas:

- Computação orientada a serviços;
- Tecnologias para desenvolvimento de serviços Web;
- Implantação e disponibilização de serviços Web;
- Composição de serviços: orquestração e coreografias;
- Linguagens de modelagem;

Essa atividade será importante para o aluno ter um maior conhecimento sobre as atuais pesquisas na área de composição de serviços e irá auxiliar na execução das demais atividades.

Fase 2: Síntese da revisão bibliográfica: nesta atividade será levantada as principais metodologias e ferramentas encontradas na literatura que lidam com pelo menos uma fase do ciclo de vida de composição de serviços.

Fase 3: Definição da abordagem: depois da síntese realizada na Fase 2, será selecionada uma técnica ou ferramenta que seja capaz de lidar com cada fase do ciclo de vida de composição de serviços. Neste sentido, a interface entre cada fase do ciclo de vida deve ser levada em consideração. Por fim, uma abordagem geral será proposta para especificação e execução de composição de serviços.

Fase 4: Desenvolvimento de um protótipo: será desenvolvido um protótipo de uma aplicação baseada em composição de serviços para problemas encontrados no ViCom, para validar a abordagem proposta. Depois de codificar o protótipo, será realizado um conjunto de testes para validar os requisitos. Logo em seguida, diante de eventuais falhas de requisitos, projeto ou mesmo bug, uma nova versão do protótipo será codificada.

Fase 5: Avaliação do protótipo: esta atividade tem por objetivo conduzir uma avaliação da eficiência e efetividade da abordagem proposta em um cenário real. Em seguida, será realizada a escrita de um artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Espera-se ao final do projeto:

Domínio das tecnologias utilizadas para especificação e execução de composição de serviços;

Ser capaz de criar, implantar e disponibilizar serviços Web;

Definição de uma abordagem para lidar com o desenvolvimento de aplicações baseadas em serviços;

Integração com grupos de pesquisa do IF Goiano, em especial, com os membros do ViCom;

Propor uma abordagem geral para o desenvolvimento de composições de serviços.

4 CONCLUSÃO

Embora um conjunto significativo de estudos tem sido aplicado na composição de serviços, ainda assim, existe bastante problemas a serem resolvidos, por exemplo, a composição por meio de coreografia. Alguns problemas recorrentes como descobrir um serviço rapidamente, saber se o serviço realiza o desejado e retorna o desejado e os custos desses serviços são tarefas complexas, tanto em coreografia é orquestração. Desse modo, estudos que investiguem e discutam como solucionar alguns desses gargalos são de extrema importância para a computação em especial serviços web.

Referências

- [1] Valeria Cardellini, Emiliano Casalicchio, Vincenzo Grassi, Stefano Iannucci, Francesco Lo Presti, and Raffaella Mirandola. Moses: A framework for qos driven runtime adaptation of service-oriented systems. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 38(5):1138–1159, 2012.
- [2] Thiago Furtado, Emilio Franceschini, Nelson Lago, and Fabio Kon. A middleware for reflective web service choreographies on the cloud. In *Proceedings of the 13th Workshop on Adaptive and Reflective Middleware*, page 9. ACM, 2014.
- [3] Alonso Gustavo, F Casati, H Kuno, and V Machiraju. Web services: concepts, architectures and applications, 2004.
- [4] Michael P Papazoglou, Paolo Traverso, Schahram Dustdar, and Frank Leymann. Service-oriented computing: State of the art and research challenges. *Computer*, 40(11), 2007.
- [5] S Roger PRESSMAN. Engenharia de software: Uma abordagem profissional. 7ª. Edição. Rio de Janeiro–RJ. Editora McGraw-Hill, 2011.
- [6] Quan Z Sheng, Xiaoqiang Qiao, Athanasios V Vasilakos, Claudia Szabo, Scott Bourne, and Xiaofei Xu. Web services composition: A decade’s overview. *Information Sciences*, 280:218–238, 2014.

Framework para cálculo de disparidade com imagens estéreo

de Jesus, Lucas Lourenço¹; da Silva, Gabriel Vieira².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO².

RESUMO: A visão computacional está em busca de resolver problemas que antes somente seres humanos podiam resolver.

Existem diversas técnicas que calculam os mapas de disparidade, neste trabalho juntamos algumas destes métodos e combinamos com métodos de refinamento destes mapas, e por fim mostramos qual combinação entre métodos de disparidade e métodos de refinamento nos deu o melhor mapa de disparidade. A partir dessa pesquisa será possível criar mapas de disparidade com melhores resultados.

PALAVRAS-CHAVE: Visão computacional, mapas de disparidade, processamento digital de imagens.

1 INTRODUÇÃO

A Visão computacional ou visão estéreo utiliza de duas imagens bidimensionais para construir a terceira parte que é a profundidade. Porém, essa não é a única técnica utilizada para dar visão ao computado. Existem técnicas que usam uma abordagem *multiview* ou *n-view* e elas utilizam de mais de duas imagens para estimar a profundidade da cena.

Para todos os métodos existem processos para estimar a profundidade e um dos mais usados é o cálculo de disparidade. Esse termo foi usado para descrever a diferença entre as características captadas pelos olhos humanos [12].

O cálculo da disparidade nos permite construir um mapa que contém a diferença entre os pontos correspondentes.

A plataforma *Middlebury* [12], se tornou uma referência padrão para desempenho, avaliação e comparação com outros algoritmos.

Neste trabalho consideramos utilizar 10 métodos de cálculo de mapas de disparidade e 6 métodos de refinamento dos mapas de disparidade (Tabelas 1 e 2).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nós implementamos 10 métodos que calculam mapas de disparidade e 6 métodos de refinamento dos mapas. Consideramos todas as possíveis combinações para analisar os custos de cada um dos mapas e métodos que refinam os mapas de disparidade. Selecionamos quatro

pares de imagens do site *Middleburry: Tsukuba, Cones, Venus e Teddy*. Cada par de imagens possui a disparidade alvo que utilizamos para avaliar a precisão de cada combinação. As tabelas 1 e 2 mostram, respectivamente, os métodos de disparidade e refinamento que selecionamos. Para obtermos resultados com todos os métodos de disparidade e refinamento, nós tivemos que definir casos de testes específicos. Todos os métodos foram combinados com todas os métodos de refinamento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Existem três parâmetros a serem analisados, são eles: NOCC, ALL e DISC, sem oclusão, todo o mapa denso e regiões de descontinuidade, respectivamente. Neste trabalho, mostramos como cada combinação entre métodos de refinamento e métodos de disparidade obtiveram o melhor e o pior resultado. Na figura 1 temos os gráficos com os resultados de todas as métodos de mapas de disparidade e refinamento, para os três parâmetros. Para o parâmetro *ALL* a combinação que obteve a menor taxa de erros foi o método de disparidade *Gus* com o método de refinamento *CC Min*. Por outro lado a combinação *Segment Mode V2* e *CC min* obtiveram os piores resultados. Para o parâmetro *DISC*, a combinação *Gus* e *CC Median* foi a combinação que teve a menor taxa de erros. E a combinação para o parâmetro *DISC* que obteve pior resultado foi a *Segment Mode V2* e *CC min*. Para o método *SCC*, o método que teve a menor taxa de erro foi o *Gus*. Por outro lado, a pior combinação foi com o método *Variable Windows*. Para a *Locally* combinada com o método *Gus* foi o que obteve menor taxa de erros, e por outro lado o pior foi o *Shiftable Windows*. Para o *Segment Mode* o método de disparidade foi novamente o *Gus* que obteve a menor taxa de erros, e que mais obteve taxa de erros foi o *Variable Windows*. Para o método *Superpixel Mode* o método *Gus* novamente foi o melhor e o pior foi com o *Shiftable Windows*. Para o *CC Median*, o método *Gus* novamente foi o método que obteve a menor taxa de erros, e o pior foi com o *Segment Mode V2*. E, por fim, o *CC MIN* combinado com o *Gus* obteve a menor taxa de erros e o pior foi o *Segment Mode V2*, resultado semelhante com a *CC Median*.

3.1 Figuras e Tabelas/Quadros

Tabela 1: Métodos de refinamento

| Métodos de refinamento | Autores |
|------------------------|---------|
| <i>Superpixel Mode</i> | [1] |
| <i>Segment Mode</i> | [3] |
| <i>SCC</i> | [5] |
| <i>Locally</i> | [10] |
| <i>CC Min</i> | [11] |
| <i>CC Median</i> | [11] |

Tabela 2: Métodos de disparidade

| Métodos de disparidade | Autores |
|---------------------------|---------|
| <i>Large Occlusion</i> | [2] |
| <i>MLMH</i> | [4] |
| <i>Block Matching</i> | [6] |
| <i>Segmented Based V2</i> | [7] |
| <i>Bl Asym</i> | [8] |
| <i>Bl Asym No Spatial</i> | [8] |
| <i>Gus</i> | [9] |
| <i>Stereo Gf</i> | [11] |
| <i>Shiftable Windows</i> | [12] |
| <i>Variable Windows</i> | [13] |

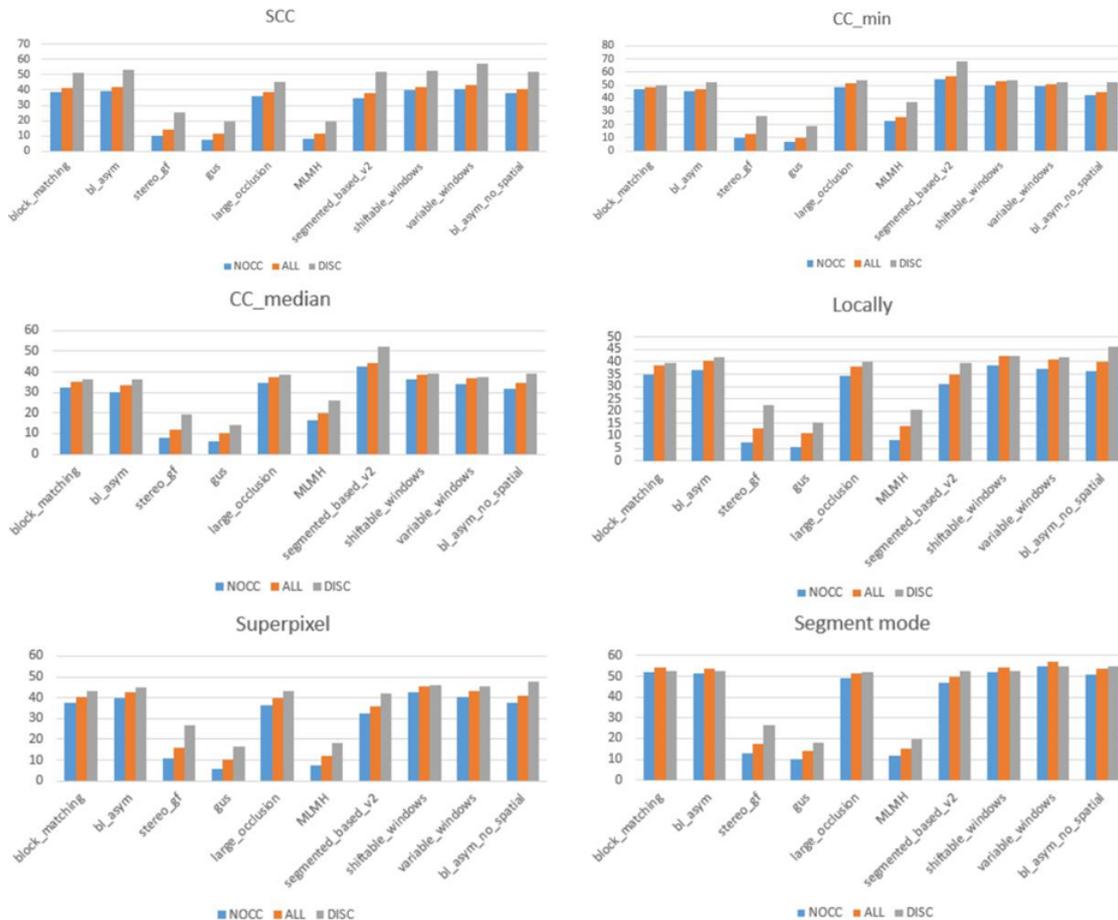


Figura3: Comparação entre os métodos de refinamento

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho não levamos em consideração a melhor função de custo para cada mapa de disparidade, com exceção da função MLMH que se mostrou melhor com o parâmetro *SSD* segundo [5]. Após a execução dos experimentos, temos na figura 1 os resultados para cada um dos três parâmetros utilizando cada método de refinamento. Para os três parâmetros o método que sempre se mostrou com a menor taxa de erros foi o método *Gus*, ou seja, utilizando-o com qualquer método de refinamento o resultado sempre será o melhor possível.

Referências

- [1] Radhakrishna Achanta, Appu Shaji, Kevin Smith, Aurelien Lucchi, Pascal Fua, Sabine Süsstrunk, et al. Slic superpixels compared to state-of-the-art superpixel methods. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 34(11):2274–2282, 2012.
- [2] Aaron F Bobick and Stephen S Intille. Large occlusion stereo. *International Journal of Computer Vision*, 33(3):181–200, 1999.
- [3] Dorin Comaniciu and Peter Meer. Mean shift: A robust approach toward feature space analysis. *IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 24(5):603–619, 2002.

- [4] Ingemar J Cox, Sunita L Hingorani, Satish B Rao, and Bruce M Maggs. A maximum likelihood stereo algorithm. *Computer vision and image understanding*, 63(3):542–567, 1996.
- [5] Gabriel da Silva Vieira, Fabrizzio Alphonsus AMN Soares, Gustavo Teodoro Laureano, Naiane Maria de Sousa, Jehymison Gil Alves Oliveira, Rafael Tomaz Parreira, Ronaldo Martins da Costa, et al. Stereo vision methods: from development to the evaluation of disparity maps. In *Computer Vision (WVC), 2017 Workshop of*, pages 132–137. IEEE, 2017.
- [6] Gabriele Facciolo, Nicolas Limare, and Enric Meinhardt-Llopis. Integral images for block matching. *Image Processing On Line*, 4:344–369, 2014.
- [7] Mark Gerrits and Philippe Bekaert. Local stereo matching with segmentation-based outlier rejection. In *Computer and Robot Vision, 2006. The 3rd Canadian Conference on*, pages 66–66. IEEE, 2006.
- [8] Asmaa Hosni, Michael Bleyer, and Margrit Gelautz. Secrets of adaptive support weight techniques for local stereo matching. *Computer Vision and Image Understanding*, 117(6):620 – 632, 2013.
- [9] Gustavo Teodoro Laureano and Maria Stela Veludo de Paiva. Disparities maps generation employing multi-resolution analysis and perceptual grouping. In *Image Processing Theory, Tools and Applications, 2008. IPTA 2008. First Workshops on*, pages 1–6. IEEE, 2008.
- [10] Stefano Mattoccia. A locally global approach to stereo correspondence. In *Computer Vision Workshops (ICCV Workshops), 2009 IEEE 12th International Conference on*, pages 1763–1770. IEEE, 2009.
- [11] Christoph Rhemann, Asmaa Hosni, Michael Bleyer, Carsten Rother, and Margrit Gelautz. Fast cost-volume filtering for visual correspondence and beyond. In *Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2011 IEEE Conference on*, pages 3017–3024. IEEE, 2011.
- [12] Daniel Scharstein and Richard Szeliski. A taxonomy and evaluation of dense two-frame stereo correspondence algorithms. *International journal of computer vision*, 47(1-3):7–42, 2002.
- [13] Olga Veksler. Fast variable window for stereo correspondence using integral images. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2003. Proceedings. 2003 IEEE Computer Society Conference on*, volume 1, pages I–I. IEEE, 2003.



MINERAÇÃO DE DADOS EM REDES SOCIAIS

MURILO DA PAZ, Otávio¹; H. G. MANSUR, Paulo²; W. de CARVALHO, Amaury³.

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, murilotavio10@gmail.com¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, paulomansur@yahoo.com²; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, amaury.carvalho@ifgoiano.edu.br³.

RESUMO: O aumento significativo no número de usuários ativos nas Redes Sociais Online (RSO) tem despertado um grande interesse em pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, como sociologia, computação, física e matemática. A modelagem dessas redes nos permitem descobrir padrões que estão associados ao comportamento humano e podem ser explorados junto com as características mineradas no conteúdo produzido pelos usuários. O tempo de resposta e o alcance das RSO as tornam alvos de pesquisas que buscam entender o comportamento humano e possuem aplicações práticas em diversos domínios como marketing, saúde pública, mobilidade urbana, segurança, entre outras. Diante de tanta informação gerada, as RSOs torna-se um ambiente propício para a mineração de dados, possibilitando extrair informações dos usuários. O Twitter surge como uma ferramenta muito importante nesse processo, pois é uma plataforma que permite que os dados públicos produzidos na rede possam ser coletados de forma simples e automática, através de sua própria API para esta finalidade. Com os dados coletados, pode-se analisar os mesmos e desenvolver aplicações para recomendação, caracterização, reconhecimento de padrões, detecção de tópicos e análise de sentimento. Este trabalho apresenta informações sobre mineração de dados focada nas RSOs e suas possíveis aplicações. Abordamos também um projeto de mineração no Twitter que encontra-se detalhado na seção materiais e métodos.

PALAVRAS-CHAVE: Mineração, Dados, Caracterização, Análise, Twitter.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um aumento no número de usuários que fazem uso frequente das Redes Sociais Online (RSO), produzindo uma grande quantidade de dados diariamente. Esse fato despertou o interesse de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento como sociologia, ciência da computação, entre outros [3], que buscam entender o perfil e o comportamento dos usuários dessas redes.

A análise dos dados gerados pelos usuários nas RSOs tem aplicações práticas em diversos domínios como marketing, sistemas de recomendação, sistemas de segurança, mobilidade urbana, além de padrões que ainda podem ser descobertos a partir do estudo dos inúmeros tipos de relacionamentos característicos de cada RSO. Empresas públicas e privadas se beneficiam dessa análise e podem melhorar suas organizações com base nos dados fornecidos por pesquisas nesse contexto [4].

Plataformas de RSO como Twitter, Facebook, Google+, entre outras, são usadas para a disseminação de informações e compartilhamento de conteúdo entre indivíduo que se organizam e interagem sob diversos aspectos, de acordo com a característica de cada plataforma.

Através das contas de usuários, com restrições a níveis públicos, semi-públicos, ou privados, as pessoas podem fazer o uso das RSOs a partir de diferentes regiões geográficas e a qualquer horário. Toda essa diversidade motiva pesquisas que tratam da análise do perfil e do comportamento dos usuários dessas redes [1].

Pesquisas recentes mostram que os usuários estão usando as RSO para buscar informações acerca de conteúdos específicos e, após tomarem conhecimento sobre determinado assunto, difundem esse conhecimento através de publicações na própria RSO mas também levam isso para o cotidiano em atividades e relacionamentos fora do ambiente virtual. Esse fato permite que o estudo do comportamento humano ganhe uma nova abordagem e as RSO passam então a figurar entre os objetos de estudo de cientistas interessados em compreender a dinâmica dos relacionamentos virtuais e as características dos usuários que promovem conteúdos nessas redes durante eventos específicos, como catástrofes, eventos esportivos e políticos. Todas estas informações geradas nas RSOs podem ser mineradas com o intuito de coletar dados a respeito do comportamento humano e então analisá-los em busca de informações que possam estar ocultas. Mineração de dados é o processo de descobrir padrões em grandes conjuntos de dados [2]. Propomos um projeto que minera informações de usuários no Twitter. Estes usuários se relacionam com o perfil dos candidatos a presidência no Brasil em 2018 por meio de menções ou retuítes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Através de uma API (*Application Program Interface* - Interface de Programação de Aplicativos) é possível que aplicativos previamente registrados possam interagir com a plataforma online do Twitter, automatizando tarefas realizadas pelos usuários, como publicar um tuíte, compartilhar um tuíte já existente, mencionar outros usuários, etc. Essa API também permite que os aplicativos consultem as informações públicas dos usuários, de acordo com a política de privacidade do sistema.

O projeto proposto utiliza o Twitter para mineração. Registrou-se aplicativos para ter acesso a *API Stream* a qual permite minerar os dados. A linguagem de programação escolhida com a finalidade de manipular a API foi o *python*. Estamos coletando informações públicas dos usuários que interagem diretamente (retuítes e menções) com os perfis dos candidatos à presidência da república no Brasil. A coleta está sendo realizada durante o período de campanha eleitoral para o 1º turno das eleições, do dia 16 de Agosto de 2018 ao dia 06 de outubro de 2018.

Após a coleta, os dados serão tratados e armazenados em um banco de dados, onde poderão ser facilmente recuperados e manipulados a fim de realizar as demais tarefas do projeto e também para que possam ser disponibilizados a outros pesquisadores que tenham interesse em utilizá-los.

Os estudos sobre os dados coletados irão buscar caracterizar socialmente e geográfica os usuários. Faremos uma análise sobre as informações que os usuários cadastram e disponibilizam em seus perfis do Twitter como gênero, idade, localização, etc. Também será realizada uma caracterização comportamental onde serão modelados grafos que irão representar as redes de relacionamentos, uma para cada tipo de interação coletada (retuítes e menções) e analisaremos algumas medidas que avaliam a propriedade estrutural dessas redes como centralidade, distribuição de graus, densidade de conexão entre os elementos, formação de comunidades, coeficiente de agrupamento, entre outras.

Os dados serão separados em conjuntos, de acordo com o tipo de perfil analisado (social, geográfico e comportamental), e analisados estatisticamente com o auxílio de ferramentas

computacionais como o *software* R e o conjunto de bibliotecas da linguagem de programação *python*. Com o intuito de melhorar a compreensão dos resultados dessa análise e possibilitar a identificação de padrões que ainda permanecerem ocultos, serão gerados resultados estratificados com gráficos em diferentes níveis de granularidade.

A última etapa do projeto consistirá em correlacionar e analisar as informações adquiridas com o processamento dos dados e o resultado das eleições permitindo que o leitor possa verificar em sob quais aspectos um candidato alcançou melhor desempenho que os outros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esperamos coletar um conjunto significativo de dados sobre usuários do Twitter para que possamos, depois, realizar uma análise comportamental a partir da aplicação de técnicas e métodos de aprendizado de máquina buscando reduzir o tempo gasto em relação a análise comportamental convencional. Buscaremos detectar padrões latentes nesse conjunto de dados que possam ser utilizados em aplicações de recomendação, marketing viral, detecção de comunidades, identificação de tópicos, análise de sentimento, entre outros. Os dados coletados serão armazenados em banco de dados com a finalidade de aprimorar as buscas e disponibilizar os mesmos para a aqueles que queiram utilizá-lo.

4 CONCLUSÃO

Estamos fazendo uso da técnica de mineração de dados para construindo um conjunto de dados que contém informações ricas de usuários que debatem política nas RSOs. Estas informações podem auxiliar as próximas eleições no Brasil, por exemplo, publicar *posts* a um público direcionado, podendo assim economizar dinheiro durante a campanha.

As informações extraídas dos dados minerados podem oferecer vários caminhos para futuras pesquisas. Neste trabalho buscamos encontrar parte do conhecimento oculto que é armazenado em grandes quantias de dados agrupados, onde não é possível reconhecer estas informações apenas navegando nas RSOs pela própria interface gráfica como um usuário comum.

Referências

- [1] Chloë Brown, Vincenzo Nicosia, Salvatore Scellato, Anastasios Noulas, and Cecilia Mascolo. Social and place-focused communities in location-based online social networks. *The European Physical Journal B*, 86(6):290, 2013.
- [2] Soumen Chakrabarti, Martin Ester, Usama Fayyad, Johannes Gehrke, Jiawei Han, Shinichi Morishita, Gregory Piatetsky-Shapiro, and Wei Wang. Data mining curriculum: A proposal (version 1.0). *Intensive Working Group of ACM SIGKDD Curriculum Committee*, 140, 2006.
- [3] Aaron Clauset, Mark EJ Newman, and Cristopher Moore. Finding community structure in very large networks. *Physical review E*, 70(6):066111, 2004.
- [4] MohammadNoor Injadat, Fadi Salo, and Ali Bou Nassif. Data mining techniques in social media: A survey. *Neurocomputing*, 214:654–670, 2016.



Criação de software educativo para auxiliar no processo ensino-aprendizagem de química no Ensino Médio.

ASSUNÇÃO, Herlison Silva¹; DE LIMA, Júnio César².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, *herlison07@gmail.com*¹.

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, *junio.lima@ifgoiano.edu.br*².

RESUMO: A química está em tudo, nos gases, nos líquidos e nos sólidos, tornando-a muito importante para a humanidade, ela é definida basicamente como o estudo da matéria, suas transformações e a energia envolvida nesse processo. Estudá-la é muito importante para entendermos porquê e como as coisas acontecem, tudo em volta é química, onde o fato de estarmos vivos é um indício que a química está ocorrendo em nosso interior. Porém, com os avanços tecnológicos ocorrentes, as formas de ensinar química estão de se tornando arcaicas levando ao desinteresse dos alunos pela disciplina, assim necessitando de uma nova maneira de serem feitas. Esses avanços podem ajudar tanto o aluno a entender o conteúdo quanto o professor a lecionar uma aula de qualidade, sendo assim, é necessário criar uma ferramenta que mude a forma de aprendizagem/ensino. A proposta desse software é apresentar átomos e moléculas em 3D por meio de interfaces gráficas criadas no NetBeans, utilizando a biblioteca swing da linguagem java, fazendo com que o aluno possa analisar as estruturas a ele apresentadas e desenvolver interesse na disciplina de química. Com a utilização do MySQL é necessário criar um banco de dados que armazene as características dos elementos a serem apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Química, Software Educativo, Avanços Tecnológicos

1 INTRODUÇÃO

A química surgiu da necessidade humana de conhecer o funcionamento de toda a matéria, é através dela que são compreendidos os fenômenos que ocorrem em diversos ambientes [3]. Há muitos elementos químicos no mundo e, graças aos avanços científicos, ainda é possível que se descubra ou crie mais deles.

Esses elementos, que foram chamados de átomos, são o que compõem tudo o que ocupa um lugar no espaço, contendo volume e massa, ou seja, são a matéria [2]. Por tratar-se de muitos átomos, o químico inglês Henry Moseley criou, em 1913, uma proposta para a organizá-los, a tabela periódica, que é utilizada até hoje [1].

Estudar química é importante, e por isso os estudantes do ensino médio possuem aulas de química onde são ensinados os fundamentos e comportamentos básicos dos átomos, e então, no decorrer de seus estudos, aprende sobre as moléculas e suas formas geométricas, estas são formadas por um conjunto de átomos. Entretanto, átomos e moléculas são partículas extremamente pequenas, o que torna impossível suas visualizações a olho nu.

Tentando mostrar como são, os professores desenham estas partículas para que os alunos tenham um entendimento da estrutura desses elementos, porém dificuldades cognitivas em discentes pode promover a baixa compreensão do modelo apresentado. Isso ocorre porque esse

modelo trata os objetos em duas dimensões enquanto átomos e moléculas ocupam 3 dimensões, o que produz um declínio no entendimento da disciplina.

Em vista disso, o objetivo desse projeto é criar um software de cunho educativo, auxiliando no ensino-aprendizagem de química, que apresente ao discente a estrutura e o comportamento de átomos e moléculas em 3 dimensões(3D) permitindo o aprendiz ter um apoio visual para compreender a disciplina a ele apresentada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a criação da ferramenta descrita, são realizados estudos de química básica obtendo conhecimento das dificuldades de representação apresentadas pelos alunos, e é observado que há uma confusão em virtude da demonstração em planos 2D, assim, serão criados modelos animados de átomos e moléculas com o software Blender 3D, por se tratar de um software gratuito que oferece recursos avançados [4]. Esses modelos serão transformados em imagens gifs para melhor implementação no software.

Utilizando a biblioteca swing do java, por ser mais completa e possuir uma renderização própria [5], serão criadas interfaces para tornar a utilização do aplicativo dinâmica, sua criação será feita utilizando a NetBeans IDE pois possui facilidades e vantagem na criação de interfaces gráficas através do desenvolvimento rápido de aplicações(RAD) que permite a criação de janelas sem o uso de códigos.

É importante lembrar que pode haver descobertas de novos átomos e/ou moléculas e, para se manter atualizado, será necessário criar um banco de dados utilizando o MySQL, pois se trata de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) livre que pode ser instalado em qualquer computador.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a sua utilização por professores para lecionar aula, espera-se que os alunos tenham um entendimento melhor a respeito de átomos e moléculas, através de uma aula envolvendo a química com a informática mudando a forma padrão de desenhar no quadro-negro para a utilização de ferramentas informáticas desenvolvidas para o ensino de química.

O grande número de moléculas existente é problemático, pois torna a inserção de seus dados no Banco de Dados demorada. Para resolver isso o software terá administrador, que será responsável pelo cadastro de novas moléculas na ferramenta através de uma interface(Figura 1).



Cadastro de Moléculas

Nome: Fórmula Molecular:

Átomo Central: Geometria:

Quantidade de Átomos: Elétrons Moleculares Livres:

Figura 1:Interface de cadastro de moléculas

Fonte: Autor

Átomos e moléculas cadastrados poderão ser pesquisados por todos os usuários através de interfaces de pesquisa (Figuras 2 e 3) onde os átomos e/ou moléculas que possuam as características pesquisadas serão listados, será possível, também, ter acesso a seus dados ao clicar no botão de informações presente nas interfaces.



Figura 2: Interface de pesquisa de moléculas
Fonte: Autor

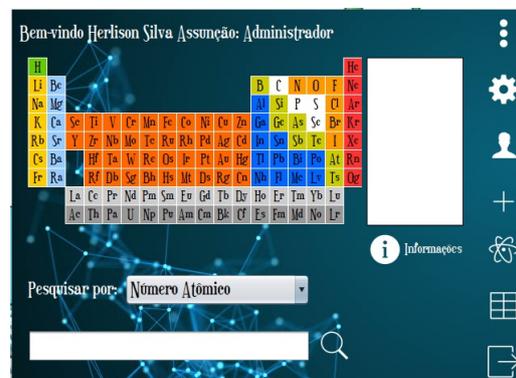


Figura 3: Interface de pesquisa de átomos
Fonte: Autor

4 CONCLUSÃO

A criação do aplicativo está ocorrendo gradualmente, passos importantes já foram concluídos como a criação do Banco de Dados (BD) e a criação de algumas das interfaces gráficas. Além disso, a conexão do BD com as interfaces foi um sucesso, desta maneira, é possível a alteração de dados nas tabelas por meio das interfaces gráficas.

Uma maneira de melhorar o programa é a utilização da realidade aumentada (RA) para demonstrar os átomos e moléculas para os usuários da ferramenta, o que pode ser implementado em versões futuras.

Referências

- [1] DIAS, Diogo Lopopes. *Origem da Tabela Periódica*. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/quimica/origem-tabela-periodica.htm>> Acesso: 09 de maio de 2018
- [2] DIAS, Diogo Lopopes. *O que é átomo*. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-atomo.htm>> Acesso: 11 de junho de 2018
- [3] FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. *O que é átomo*. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/introducao-quimica.htm>> Acesso: 16 de maio de 2018
- [4] FURTADO, Teresa. *Faça download de Blender para renderização, modelagem e animação*. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/blender.html>> Acesso: 28 de setembro de 2018
- [5] MEDEIROS, Higor. *Java Swing: Conheça os componentes JTextField e JFormattedTextField*. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/java-swing-conheca-os-componentes-jtextfield-e-jformattedtextfield/30981>> Acesso: 28 de setembro de 2018



Tecnologia de Realidade Aumentada para o ensino de Física do Ensino Médio

CAIXETA, Nicolay Gonçalves¹; POLICENA, Raphael Pereira Rosa²; SILVA, Jorcivan Ramos³; VIEIRA, Cristóvão Augusto de Freitas⁴.

Técnico em Informática, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí-GO, nicolycaixetagon@gmail.com¹

Sistemas de Informação, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí-GO, phaelpolicena@gmail.com²

Mestre, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí-GO, jorcivan@hotmail.com³

Técnico em Informática, Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí-GO, cristovao@gmail.com⁴

RESUMO: Tecnologias na educação podem influenciar positivamente no aprendizado em sala de aula, pois proporcionam maior interatividade entre o conteúdo proposto e o discente. Deste modo, a tecnologia de Realidade Aumentada, potencializa a captação de conhecimento por meio de suas aplicações. Com a utilização das plataformas Unity e 3ds Max, será desenvolvido a aplicação e também os marcadores de Realidade Aumentada, e para a validação do trabalho, serão aplicados questionários. Contudo, o objetivo deste trabalho, é desenvolver um aplicativo Android de RA utilizando ferramentas computacionais com o fim de facilitar o aprendizado de física para alunos que estão cursando o ensino médio, esperando que uma nova prática de ensino desta disciplina seja criada.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Aumentada, Tecnologia, Educação.

1 INTRODUÇÃO

A formação didática de um professor é cada vez mais dificultada, pois, há a necessidade de planejar aulas motivadoras e dinâmicas com intuito de transparecer os conteúdos da disciplina ministrada de uma forma que chame a atenção dos discentes, para que assim, a captação do conhecimento seja facilitada [2].

Deste modo, as metodologias acadêmicas aplicadas aos discentes atualmente, não se adaptam ao meio inserido e a cultura tecnológica [2]. Com isso, na maioria das vezes, o educador possui algum tipo de dificuldade em ministrar o conteúdo em sala de aula, e conseqüentemente, acarreta em alunos desmotivados e com baixo rendimento [5].

Tecnologias alinhadas à educação promovem uma interatividade homem-computador mais elevada, pois fazem com que os alunos se envolvam de uma forma mais aprofundada aos problemas propostos por softwares educacionais [1]. A capacidade cognitiva de indivíduos pode ser enriquecida através da utilização de tecnologias na educação, proporcionando um apoio à construção de conceitos [4].

Dentre o uso de tecnologias na educação está a Realidade Aumentada (RA), uma ferramenta computacional que viabiliza a mistura do mundo real com objetos em três dimensões, onde a interatividade é em tempo real, pois parecem dividir o mesmo espaço, e é aplicado a sentidos como o tato, audição e a visão [3].

Por fim, a RA deixa o usuário em seu ambiente Real, e traz o ambiente virtual para o real, a qual permite uma maior interação entre a realidade virtual e o mundo real, mais naturalmente, excluindo a necessidade de adaptações e treinamentos [5]. Com o avanço da tecnologia, muitas ferramentas e metodologias vem sendo desenvolvidas com o fim de facilitar o aprendizado de alunos em sala de aula. O objetivo deste trabalho é desenvolver um Aplicativo utilizando a tecnologia de Realidade Aumentada na disciplina de física do ensino médio.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente será realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o uso da realidade Aumentada e um estudo no conteúdo de física para definir como o aplicativo android deverá abordar o conteúdo. Para a criação do ambiente em três dimensões (3D) será utilizada a ferramenta Unity, da Unity Technologies, um software em versão educacional que possibilita criação, manipulação e animação de ambientes e objetos 3D, onde serão posicionados os objetos, os mecanismos da plataforma e os marcadores de RA. Para comunicação entre o mundo real com os objetos virtuais e criação dos marcadores será utilizado o plugin Vuforia da plataforma Unity, o qual tem somente fins de desenvolvimento de RA. Os objetos 3D serão construídos e animados com a plataforma 3ds Max, da Autodesk, que possibilita manipular e desenvolver esse tipo de trabalho.

Serão criados os objetos 3D com a ferramenta 3ds Max, nos quais consistirão em demonstrar um experimento de física, envolvendo o tópico de mecânica. Em seguida, com o auxílio do Plugin Vuforia, serão criados os marcadores de RA que servem para posicionar os objetos ao mundo real. Posteriormente, os objetos serão inseridos na plataforma Unity, juntamente com os respectivos mecanismos: a “iluminação”, que consiste em clarear os objetos presentes no ambiente; A “Câmera de AR”, que possibilita capturar o ambiente virtual juntamente com os objetos em 3D. Por fim, serão criados os códigos de programação no Unity que altera o comportamento dos objetos em 3D que serão projetados e permite que o usuário interaja com o conteúdo que será estudado.

O aplicativo Android criado será utilizado pelos alunos em um ambiente de interação e aprendizagem, os objetos serão dispostos através de marcadores que definem a posição exata de cada objeto pertencente ao ambiente, assim, os alunos com o uso do celular e de sua câmera poderão visualizar os objetos virtuais em estudos, tendo a opção de ouvir os conceitos do conteúdo e exemplos animados.

Após a inclusão dos conteúdos e a ferramenta funcionando, será realizada apresentação do conteúdo com a ferramenta para alunos do Ensino médio, desta forma, os alunos irão interagir diretamente com o ambiente em estudo, podendo visualizar detalhes dos objetos estudados, tendo a alusão de estarem com objetos reais. Após o uso do aplicativo Android será realizada uma pesquisa com os alunos e também com os professores que possibilite apontar eventuais falhas, sugestões e que possa identificar de alguma forma a eficiência da ferramenta no conteúdo de física.

Os dados da pesquisa serão organizados e analisados, onde possíveis correções de erros ou sugestões serão inseridas à ferramenta. Posteriormente serão implementados novos conteúdos de física mecânica. E posteriormente, mais uma vez será realizada uma intervenção didática com a aplicação do aplicativo Android e em sequência um questionário será aplicado aos participantes que irá permitir efetuar uma avaliação do aplicativo Android de RA sendo utilizada no ensino de Física Mecânica.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que este trabalho possa vir a contribuir como um novo recurso para desenvolver ou aprimorar o aprendizado dos alunos por meio de atividades interativas. Promover mais recursos de atividades práticas para os professores, e gerar novas discussões acerca da RA utilizada como recurso didático na educação

Referências

- [1] Paulo Gileno Cysneiros. Papert, seymour. a máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. *Revista entreideias: educação, cultura e sociedade*, 12(12), 2008.
- [2] Vânia Cordeiro da Silva, Elinaldo Santos de Goes Jr., Matheus da Hora França, and Paulo Eduardo Ambrósio. Words Game in an Educational Context: Augmented Reality Application. *2011 XIII Symposium on Virtual Reality*, pages 128–133, 2011.
- [3] Claudio Kirner and Robson Siscoutto. *Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações*. 2007.
- [4] A. N.A. Malbos, W. Rochadel, J. P.C. De Lima, and J. B. Da Silva. Aplicação da Realidade Aumentada para simulação de experimentos físicos em dispositivos móveis. *Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014*, (February):A, 2014.
- [5] Romero Tori, Claudio Kirner, and Robson Augusto Siscoutto. *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Editora SBC, 2006.



JOGOS COMO RECURSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

BATISTA, Rosana Santos Gonçalves¹; MELO, Geovana Magalhães²; MOTA, Eliane Fonseca Campos³.

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí-GO, rosanagoncalves3@gmail.com¹;

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí-GO, magalhaesgeovana9@gmail.com²;

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí-GO, eliane.campos@ifgoiano.edu.br³.

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados parciais do projeto de extensão “Torneio de Jogos Matemáticos” desenvolvido pelos discentes do curso de Licenciatura em Matemática com os alunos do ensino médio de três escolas públicas situadas nas cidades de Pires do Rio-GO, Ipameri-GO e Urutaí-GO. O objetivo do torneio é desenvolver o raciocínio lógico dedutivo dos alunos e promover uma integração entre a escola e a universidade. É a quarta edição do torneio. O torneio é realizado em três etapas. Na primeira etapa cinco jogos de tabuleiros são selecionados e confeccionados, é elaborado o manual dos jogos e regulamento do torneio. Na segunda etapa acontece o treinamento dos jogos com os alunos das escolas. Na terceira etapa, os alunos interessados se inscrevem, participam do torneio na sua escola e cada ganhador de cada escola disputa a final no IFGoiano/Urutaí. As duas primeiras etapas já aconteceram e percebemos a relevância do projeto na interação e troca de experiências entre os discentes dos cursos, a aproximação da universidade com a escola e tivemos o desafio de incluir uma aluna com baixa visão no torneio. Um número pequeno de alunos não se interessou pelos jogos.

PALAVRAS-CHAVE:Jogos, Matemática, Torneio.

1 INTRODUÇÃO

No contexto escolar, a matemática é vista como uma disciplina inacessível para muitos estudantes, talvez pelo seu caráter rigoroso e pela abordagem mecânica por parte do professor. Porém existem metodologias alternativas de ensino que podem estimular e facilitar a aprendizagem da matemática. Nesse sentido, Gardner [3] afirma que “os jogos matemáticos ou ‘as matemáticas recreativas’ são matemáticas – não importa de que tipo – carregadas de um forte componente lúdico”, componente esse que pode facilitar a aprendizagem do aluno, pelo fato de se familiarizarem com o método empregado.

De acordo com os Parâmetros Nacionais Curriculares [1], “a aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos”. Logo, “[...] o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos.” [1]

Podemos observar que tornou-se imprescindível o desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno e da capacidade de ler e abstrair dados de problemas matemáticos, e podemos atentar para esse fato no Exame Nacional do Ensino Médio o (ENEM) onde é exigido dos alunos o conhecimento a partir de resoluções de problemas e interpretação lógica na qual as fórmulas e equações se tornaram obsoletas. Uma das metodologias alternativas de ensino que potencializa a resolução de problemas e proporciona o uso de várias estratégias de resolução é o jogo.

No que se refere a esse assunto, [2] diz que "os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções". Além disso, os jogos "propiciam a simulação de situações – problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações". [2]

Em 2015 surge o projeto de extensão denominado "Torneio de Jogos Matemáticos", com propostas de aplicação de jogos de tabuleiros pelos discentes do curso de Licenciatura em Matemática às turmas de ensino médio de escolas das cidades de Ipameri, Urutaí e Pires do Rio. O objetivo do torneio é desenvolver o raciocínio lógico dedutivo dos alunos e promover uma integração entre a escola e a universidade.

O torneio encontra-se, em 2018, na sua quarta edição e em fase de desenvolvimento, contudo, é uma experiência exitosa que vamos relatar nesse resumo. Esperamos que ao final desse torneio tenhamos alunos motivados para a aprendizagem da matemática e pensando estrategicamente nos problemas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesta quarta edição, o torneio está sendo aplicado em três escolas distintas: Colégio Estadual Rodrigo Rodrigues da Cunha em Pires do Rio-Go, Colégio Estadual Dr. Vasco dos Reis Gonçalves em Urutaí-Go e Instituto Federal Goiano – Campus Avançado de Ipameri-Go, com a participação inicial de aproximadamente 200 alunos do ensino médio, que no decorrer do desenvolvimento vai se reduzindo pela própria metodologia do projeto. Eis as suas etapas:

1. Escolha e confecção dos jogos com materiais disponíveis no Laboratório de Educação Matemática. Após a confecção há o treinamento da equipe, elaboração do manual e do regulamento do torneio.
2. Treinamento dos alunos do ensino médio das escolas participantes para o torneio.
3. Realização do torneio com os alunos inscritos, que ocorre inicialmente no âmbito dos colégios participantes e seguirá para a final no IF Goiano Campus Urutaí.

Em cada escola sairá um vencedor que disputará a final entre si. Esses três primeiros colocados serão premiados com medalhas e um brinde. Atualmente já foram executadas as duas primeiras etapas do projeto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como resultados preliminares, temos como aspectos positivos o envolvimento dos acadêmicos do curso no projeto (com compromisso em cada etapa executada), a receptividade dos professores e alunos das escolas e a participação de uma aluna com baixa visão no treinamento.

Essa aluna conseguiu por meio da sensibilidade tátil e explicação dos aplicadores compreender e jogar todos os jogos propostos.

Como experiência, percebemos que apesar de toda a ludicidade e atratividade que o jogo proporciona, ele possui limitações, pois, houve um número pequeno de alunos que não se interessou. Há ainda que repensarmos a adaptação de jogos para alunos com baixa visão.

4 CONCLUSÃO

O Torneio de jogos é uma iniciativa relevante porque aproximou os licenciandos do contexto real da escola de ensino básico, conseguiu integrar os acadêmicos iniciantes com os acadêmicos com mais tempo no curso e conseguiu envolver a maioria dos alunos das escolas no treinamento dos jogos. Esperamos que o torneio contribua para o desenvolvimento da habilidade lógico-matemático e resolução de problemas dos alunos das escolas.

Referências

- [1] BRASIL. Ministério da Educação Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997. p. 19.
- [2] BRASIL. Ministério da Educação Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 47.
- [3] M. Gardner. *Divertimentos Matemáticos*. Tradução Bruno Mazza. São Paulo: Ebrasa, 1996. 186p.

APLICAÇÕES DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS EM *SMART FARMING*

ALVAREZ, Tenilce Gabriela da Silva¹; LIMA, Júnio César de².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, tenilcegsalvarez@gmail.com¹;
Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO, junio.lima@ifgoiano.edu.br².

RESUMO: O rápido desenvolvimento da Internet das Coisas está impulsionando o início do desenvolvimento da chamada *Smart Farming*. *Smart Farming* é o desenvolvimento de soluções que enfatizam o uso da tecnologia de informação e comunicação no ciclo de gerenciamento ciber-físico das propriedades rurais. Enquanto a agricultura de precisão foca na variabilidade em campo, *Smart Farming* adiciona novas oportunidades com adição de novas tecnologias. Nesse sentido, técnicas de processamento de imagens têm sido utilizadas para melhorar a análise das lavouras, padrões dos rebanhos, áreas verdes ou desmatadas, por exemplo. Como os produtores necessitam de aplicações que estejam disponíveis em tempo real e de forma simples, espera-se que aplicações de *Smart Farming* possam ser disponibilizadas na Internet das Coisas, que está em fase de construção. O desenvolvimento deste projeto de iniciação científica está buscando selecionar uma linguagem de programação que seja capaz de lidar com criação de aplicações com processamento de imagens ao mesmo tempo que possa ser utilizada no contexto da Internet das Coisas.

PALAVRAS-CHAVE: Smart Farming, Processamento de imagem, Internet das Coisas.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a agropecuária está tendo que lidar de vez com as mudanças trazidas pela revolução digital, sendo chamado de *Smart Farming* ou Agricultura Inteligente [4]. *Smart Farming* é baseada na integração das aplicações digitais e para isso precisa mesclar sensores, atuadores, GPS, drones, imagens de satélites, robótica, Big Data e Internet das Coisas [1]. A Internet das Coisas é algo essencial para uma agricultura inteligente, tornando possível o aumento da produtividade e diminuição dos custos guiados por ferramentas analíticas que garantem de fato controle e melhores resultados. A área de *Smart Farming* é habilitada por sistemas agrícolas automatizados, construídos com diversos dispositivos e atuadores de sensores sem fio, capazes de monitorar as condições ambientais e controlar os dispositivos implantados de acordo com os dados coletados por meio de redes de acesso com e sem fio [3]. Dentre as Tecnologias da Informação e Comunicação pode-se destacar a área de processamento de imagens aplicadas no tratamento de imagens capturadas por satélites e drones.

Recentes avanços no desenvolvimento de sistemas de software evidenciaram uma mudança de paradigma, partindo de soluções convencionais em direção à adoção de aplicações baseadas em serviços, que são criadas usando implementações sob medida ou utilizando componentes previamente desenvolvidos. Nesta nova realidade, a possível funcionalidade que um serviço

isolado oferece nem sempre satisfaz as necessidades complexas das aplicações ou reflete de maneira apropriada seus emaranhados processos de negócio [2].

Com isso o projeto tem como proposta o estudo sobre a definição de linguagens de programação de propósito geral que possam ser utilizadas na construção de sistemas que utilizam o processamento de imagem dentro do contexto de *Smart Farming*. Para este fim, serão estudadas as principais linguagens de programação que oferecem suporte ao processamento de imagens. Dentre as linguagens de programação levantadas, serão definidas métricas de comparação que possam dar suporte a escolha da linguagem (ou linguagens) que serão adotadas no laboratório ViCom para desenvolvimento de aplicações que necessitam de processamento de imagens e que possam ser utilizadas no contexto da Internet das Coisas e *Smart Farming*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O propósito deste projeto é o estudo comparativo entre diversas linguagens de programação com respeito às diferentes implementações do processamento de imagens entre elas. Para efeito de comparação é necessário definir um conjunto de métricas que auxiliem na avaliação das características de cada linguagem de programação.

De acordo com [5] há uma certa complexidade em se definir um conjunto coeso de métricas para avaliação de uma linguagem de programação. Essas características nem sempre se apresentam de forma quantitativa como, por exemplo, quantidade de linhas de código e tempo de processamento. Há outros fatores qualitativos que também influenciam como, por exemplo, nível de abstração da linguagem, facilidade de utilização e, inclusive, fatores pessoais.

Além dessas características inerentes ao projeto das linguagens, há também fatores específicos do domínio do problema tratado neste projeto. Neste caso, deve-se avaliar também as características específicas de cada linguagem para lidar com processamento de imagem e suas facilidades em serem integradas com outras aplicações ou componentes de software.

Depois de se definir o conjunto de métricas, será realizada a implementação de um conjunto de aplicações usando as diferentes linguagens de programação que oferecem algum tipo de suporte ao processamento de imagens, previamente selecionadas. Tais aplicações devem possuir código correspondente em linguagem Matlab, que será utilizado como guia na implementação das aplicações. Cada conjunto de aplicações de uma linguagem será agrupado de acordo com as métricas de modo a formar um tutorial de grande utilidade para o aprendiz. Os tutoriais devem ser semelhantes em termos dos programas implementados e divisão de tópicos.

Por fim, será realizado o estudo comparativo sobre as diferentes métricas ao se programar o mesmo conjunto de exemplos usando linguagens de programação diferentes. As linguagens de programação serão ranqueadas em relação ao seu uso no contexto de processamento de imagens. Dentre as linguagens com melhor ranqueamento, será definida a linguagem de programação que será adotada dentro do laboratório ViCom.

3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Para dar início ao trabalho foram realizadas algumas pesquisas, por exemplo, foi definido algumas palavras chaves para dar início as pesquisas, palavras que envolva processamento digital e *Smart Farming*.

Com elas definidas é a realizada outra pesquisa com projetos que envolvam as palavras

chaves escolhidas e que identificam qual linguagem de programação está sendo mais utilizada para o desenvolvimento de aplicações que envolvam PDI e *Smart Farming*.

Com esta pesquisa o próximo passo será ter o domínio da linguagem de programação mais utilizada, e fazer a definição de um conjunto de métricas que seja capaz de auxiliar na comparação das linguagens.

4 CONCLUSÃO

Processamento digital imagens e *smart farming* está crescendo muito, porém há muito o que pesquisar, no caso deste trabalho está sendo feita pesquisas para realizar comparações de trabalhos utilizados em PDI para ter domínio das principais linguagens. Com esse domínio será possível realizar uma comparação da linguagem mais adequada a ser utilizada na área. Com isso será possível realizar métricas que seja capaz de auxiliar na comparação de linguagem de programação.

Referências

- [1] Daniel Duft. Você sabe a diferença entre smart farming e iot?, 2018.
- [2] V Machiraju, G Alonso, F Casati, and H Kuno. Web services: concepts, architectures and applications, 2004.
- [3] Minwoo Ryu, Jaeseok Yun, Ting Miao, Il-Yeup Ahn, Sung-Chan Choi, and Jaeho Kim. Design and implementation of a connected farm for smart farming system. In *SENSORS, 2015 IEEE*, pages 1–4. IEEE, 2015.
- [4] A Savvas. Farming industry must embrace the internet of things to grow enough food. *Techworld*, Available: <http://www.techworld.com/news/big-data/farming-industry-must-embrace-internet-of-things-3596905>, 2015.
- [5] Robert W Sebesta. *Conceitos de Linguagens de Programação-11*. Bookman Editora, 2018.

Aprendizado profundo aplicado ao reconhecimento de cartas

DE SOUZA, Vinícius Barbosa¹; ALVES, Samuel²; VIEIRA, Gabriel da Silva³

¹Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, desouza.vb@gmail.com; ²Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, samuelalvesv4@gmail.com; ³Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – GO, gabriel.vieira@ifgoiano.edu.br

RESUMO: Nos últimos anos, o deep learning (DL) ou aprendizado profundo tem atraído atenção por seu desempenho no reconhecimento de imagens. Um dos componentes essenciais que leva a esses resultados têm sido um tipo especial de rede, chamada rede neural convolucional (CNN). O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo desenvolver uma ferramenta para o reconhecimento de cartas de baralho usando CNN, que posteriormente será utilizada no auxílio a deficientes visuais em jogos de carteadado. Desenvolver uma ferramenta para esse fim significa contribuir com a inclusão social. Espera-se ao final da pesquisa que a ferramenta contribua com a participação e interação ativa de pessoas com deficiência visual em atividades de lazer, como as de carteadado nos vários grupos de convivência social.

PALAVRAS-CHAVE: Rede neural convolucional; deep learning; processamento digital de imagens

1 INTRODUÇÃO

Aprendizado profundo é um subcampo do aprendizado de máquina relacionado a algoritmos inspirados na estrutura e função do cérebro, denominados redes neurais artificiais. Enquanto os algoritmos tradicionais de aprendizado de máquina são lineares, os algoritmos de aprendizagem profunda são empilhados em uma hierarquia de complexidade crescente e abstração. Cada algoritmo na hierarquia aplica uma transformação não linear em sua entrada e usa o que aprende para criar um modelo estatístico como saída.

Como os modelos de aprendizagem profunda processam informações de maneiras semelhantes ao cérebro humano, os modelos podem ser aplicados a muitas tarefas que as pessoas realizam. A aprendizagem profunda é usada atualmente nas ferramentas mais comuns de reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e software de reconhecimento de fala. Essas ferramentas aparecem em aplicativos diversos, de carros autônomos a serviços de tradução de idiomas.

Aplicações de aprendizado profundo incluem colorização automática de imagens em preto e branco com o objetivo de adicionar cor a fotografias HWANG E ZHOU[2]; ZHANG[7]. Tradução automática de texto, em que palavras, frases ou sentenças dadas em um idioma são traduzidas automaticamente para outro idioma ZHANG E ZONG[6]. Detecção e classificação de objetos SZEGEDY[5] e geração automática de legenda em imagem KARPATY E FEI-FEI[6]. Restauração de *pixels* para recuperar informação de objetos através do melhoramento da resolução de imagens DAHL[1], entre outros.

Em se tratando de tecnologia inclusiva, o aprendizado profundo vem sendo aplicado a fim de atender pessoas com deficiência, como as visuais. POGGI E MATTOCCIA[4] desenvolveram um dispositivo que orienta usuários por meio de mensagens de áudio e *feedback* tátil, permitindo perceber informações cruciais relacionadas ao ambiente circundante e, portanto, evitar obstáculos ao longo do caminho. Outras iniciativas envolvem o reconhecimento de dinheiro, documentos e objetos, desenvolvidas para atender deficientes visuais através de *smartphones*.

Aprendizado profundo é um tipo de aprendizado supervisionado em que o algoritmo é primeiramente treinado com base em uma coleção de entradas. Desse modo, a maior limitação dos

modelos de aprendizagem profunda é que eles aprendem através de observações. Isso significa que apenas reconhecem o que estão nos dados sobre os quais treinaram. Se um usuário tiver uma pequena quantidade de dados ou vier de uma fonte específica que não seja necessariamente representativa da área funcional mais ampla, os modelos não aprenderão de maneira generalizável.

Entretanto, as potencialidades do aprendizado profundo possibilitam uma diversidade de aplicações que podem atender diferentes contextos. Cabe então, preparar um modelo que gere generalidade para responder de maneira apropriada as entradas fornecidas pela aplicação em ambiente de produção, ou seja, que atenda as necessidades dos usuários finais em situações reais de uso.

Essa pesquisa propõe a elaboração de um modelo generalizável, treinado para o reconhecimento de cartas de baralho através de aprendizado profundo. O objetivo é desenvolver uma aplicação inclusiva que permita a pessoas com deficiência visual interagir socialmente com outros indivíduos em atividades de lazer, como jogos que envolvam carteados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Durante a pesquisa será utilizada a ferramenta Anaconda Navigator que contém a IDE Jupyter Notebook, utilizada para estudo, testes e implementação de modelos, experimentos e coletas de resultados. Utilizaremos ainda o *framework* Keras com Tensorflow como base.

Construiremos uma base de dados com imagens de cartas, definiremos as camadas, a quantidade de neurônios, os otimizadores, as épocas, a taxa de aprendizado, a regularização e os *tuning* de hiperparâmetros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Prepararemos e treinaremos uma rede neural convolucional para reconhecimento de cartas. Identificaremos *frameworks* que deem suporte as atividades de estruturação de rede neural, logo em seguida montaremos um *dataset* com cartas de baralhos, após isso, treinaremos uma rede e testaremos sua eficácia.

4 CONCLUSÃO

Até o presente momento estudamos sobre o assunto e testamos nossos conhecimentos utilizando Jupyter Notebook, todas as máquinas foram preparadas com as ferramentas necessárias. É esperado que ao final da pesquisa se tenha estudado as bibliotecas a serem utilizadas, ter construído uma base de dados com imagens de cartas, definir camadas, quantidade de neurônios, otimizadores, épocas, taxa de aprendizado, regularização e *tuning* de hiperparâmetros.

REFERÊNCIAS

- [1] DAHL, R.; NOROUZI, M.; SHLENS, J. *Pixel recursive super resolution*, 2017.
- [2] HWANG, J.; ZHOU, Y. *Image colorization with deep convolutional neural networks*. Technical report, Stanford University, Tech. Rep., 2016.[Online]. Disponível em: <http://cs231n.stanford.edu/reports2016/219/Report.pdf>.
- [3] KARPATY, A.; FEI-FEI, L. Deep visual-semantic alignments for generating image descriptions. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*, p. 3128–3137, 2015.

- [4] POGGI, M.; MATTOCCIA, S. A wearable mobility aid for the visually impaired based on embedded 3d vision and deep learning. *In 2016 IEEE Symposium on Computers and Communication (ISCC)*, p. 208– 213, June 2016.
- [5] SZEGEDY, C.; TOSHEV, A.; ERHAN, D. Deep neural networks for object detection. *In Advances in neural information processing systems*, p.2553–2561, 2013.
- [6] ZHANG, J.; ZONG, C. Deep neural networks in machine translation: An overview. *In IEEE Intelligent Systems*, 30(5):16–25, 2015.
- [7] ZHANG, R.; ISOLA, P.; EFROS A. A. Colorful image colorization. *In European Conference on Computer Vision*, p. 649–666. Springer, 2016.

SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS VIA TEOREMA DO VALOR INTERMEDIÁRIO

FORTUNATO, Westher Manricky Bernardes¹; SANTOS, Dassael Fabrício dos Reis².

Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO¹; Instituto Federal Goiano-Campi Urutaí-GO².

RESUMO: Neste trabalho, estudaremos existência de soluções de equações polinomiais utilizando o Teorema do Valor Intermediário. Mais precisamente, mostraremos que o Teorema do Valor Intermediário pode ser aplicado para garantir existência de solução de equações envolvendo uma função contínua na forma polinomial. Além disso, mostraremos existência de ponto fixo de uma função contínua (polinomial ou não) que satisfaz certa condição de crescimento.

PALAVRAS-CHAVE: Teorema do Valor Intermediário, Soluções, Equações Polinomiais.

1 Introdução

Neste trabalho, estudaremos existência de soluções de equações da forma

$$f(x) = y, \quad (1)$$

onde $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função contínua que troca de sinal e y é um número real. Para atingir tal objetivo, utilizaremos o Teorema do Valor Intermediário (TVI) como técnica principal. O Teorema do Valor Intermediário é um dos mais importantes resultados do Cálculo Diferencial e Integral uma vez que produz aplicações em diversas áreas da Matemática como, por exemplo, no estudo de existência de raízes de funções polinomiais e na Teoria do Ponto Fixo³.

O objetivo principal deste trabalho é mostrar existência de soluções de equações do tipo (1) utilizando o Teorema do Valor Intermediário. Mais precisamente, mostraremos que:

- (i) Se f é uma função polinomial do grau ímpar admite pelo menos uma raiz real.
- (ii) Toda função contínua $f : [a, b] \rightarrow [a, b]$ admite pelo menos um ponto fixo.

Este segundo resultado é denominado Teorema do Ponto Fixo de Brouwer e tem grande importância em estudos avançados de Equações Diferenciais e Análise Funcional. Com objetivo de tratar sobre existência de soluções de (1), enunciaremos o teorema principal deste trabalho.

Teorema 1 (Valor Intermediário) *Seja $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua⁴ satisfazendo $f(a) < y < f(b)$. Então, existe um número $x \in (a, b)$, tal que, $f(x) = y$.*

A prova do resultado acima é uma consequência do Método da Bissecção e do Teorema dos Intervalos Encaixados e pode ser encontrada em LIMA [2, Teorema 4, p. 76].

Para Stewart (2009, p. 131), se pensarmos em uma função contínua como aquela cujo gráfico não tem nem buracos nem quebras, então é fácil acreditar que o Teorema do Valor Intermediário é verdadeiro. Em termos geométricos, ele estabelece que se for dada uma reta

³Um ponto x é dito ponto fixo de f se $f(x) = x$.

⁴Dizemos que uma função f é contínua no ponto $a \in \mathbb{R}$ se satisfaz $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$.

horizontal qualquer $y = N$ entre $y = f(a)$ e $y = f(b)$, então o gráfico de f não poderá pular sobre a reta – ele precisará intersectar $y = N$ em algum ponto.

O caso particular em que $y = 0$, conhecido como Teorema de Bolzano, é utilizado com frequência no estudo de existência de soluções da equação (1). O Teorema é o seguinte:

Teorema 2 (Bolzano) *Seja $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua, tal que, $f(a) < 0 < f(b)$. Então, existe um número $x \in (a, b)$, tal que, $f(x) = 0$.*

A prova deste resultado surge como aplicação direta do Teorema do Valor Intermediário. Para uma discussão mais profunda sobre o tema, sugere-se consultar FLEMMING [1], LIMA [2], NERI [3] e STEWART [4]. As noções preliminares para prova destes resultados serão consideradas na seção "Resultados e Discussões". Por comodidade, a partir de agora quando nos referirmos ao Teorema do Valor Intermediário escreveremos somente as iniciais TVI.

2 Material e Métodos

A metodologia utilizada para realização deste trabalho baseou-se no estudo, análise e síntese da bibliografia citada. Primeiramente, baseados em FLEMMING [1] e STEWART [4], estudamos a teoria básica das funções polinomiais e o TVI e mostramos existência de soluções de equações polinomiais envolvendo polinômios do grau ímpar. Para concluir, baseados em LIMA [2] e NERI [3], mostramos que o TVI pode ser aplicado para provar o Teorema do Ponto Fixo de Brouwer e, com isto, encontrar soluções da equação $x = f(x)$, com f contínua.

3 Resultados e Discussões

Como afirmado anteriormente, o TVI, na forma do Teorema de Bolzano, é com utilizado para encontrar soluções da equação $f(x) = y$. As aplicações a seguir ilustram esta situação.

Aplicação 1 - Soluções de Equações Polinomiais: Seja $f(x) = a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ uma função polinomial real de grau n ímpar, onde $a_i \in \mathbb{R}$ e $a_n \neq 0$. Então, f admite pelo menos uma raiz real. De fato, note que,

$$f(x) = a_n x^n (1 + (a_{n-1}/a_n)x^{-1} + \dots + (a_2/a_n)x^{2-n} + (a_1/a_n)x^{1-n} + (a_0/a_n)x^{-n}). \quad (2)$$

Assim, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty < 0$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty > 0$, donde, existem $a < 0 < b$, tal que, $f(a) < 0 < f(b)$. Além disso, f é contínua, pois f é polinomial. Pelo TVI, existe $c \in \mathbb{R}$, tal que, $f(c) = 0$, isto é, c é uma raiz real do polinômio f .

Em particular, analisaremos a existência de soluções da equação $4x^3 - 6x^2 + 3x = 2$. Para isto, defina $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 3x - 2$ e note que f é uma função polinomial de grau ímpar igual a 3. Logo, pelo TVI, f admite uma raiz real. Vamos estimar o menor intervalo de extremos inteiros que contenha tal raiz. Note, por simples cálculos matemáticos, que $f(-2) = -64 < 0 < 170 = f(4)$. Como f é contínua, seu gráfico é uma curva suave que intersecta o eixo- x em algum ponto de $[-2, 4]$, que é raiz de f , ou seja, existe $x \in (-2, 4)$, tal que, $f(x) = 0$. Observe que o TVI não permite encontrar a raiz em si, mas somente obter um intervalo que contenha esta raiz. Mas, por meio de método iterativo, podemos obter um intervalo mais fino que contenha a raiz de f . Com efeito, seja $x_0 = 1$ o ponto médio de $[-2, 4]$. Logo, $f(1) = -1 < 0 < 170 = f(4)$. Novamente, pelo TVI, existe $x \in (1, 4)$, tal que $f(x) = 0$.

Refinaremos este intervalo por uma nova aplicação do TVI. Com efeito, seja $x_0 = \frac{1}{2}$ o ponto médio de $[1, 4]$. Como buscamos por um intervalo de extremos inteiros, seja $x = 2$ o primeiro número inteiro menor que x_0 neste intervalo. Com isto, $f(1) = -1 < 0 < 12 = f(2)$. Pelo TVI, existe $x \in (1, 2)$, tal que, $f(x) = 0$. Assim, $[1, 2]$ é o menor intervalo de fronteira inteira contendo uma solução de $f(x) = 0$. Veja que este intervalo pode ser melhorado, obtendo uma melhor aproximação da raiz de f , se considerar números reais como pontos de fronteira.

Aplicação 2 - Existência de Ponto Fixo: Em Matemática, muitos problemas advindos do estudo de Física e Engenharias podem ser modelados em termos de equações cuja solução é um ponto fixo de certa função a ser considerada. Aplicações do TVI na Teoria dos Pontos Fixos são estudadas com frequência em Matemática, devido a grande importância deste resultado para a teoria. LIMA [2] e NERI [3], por exemplo, utilizam o TVI para encontrar pontos fixos de funções contínuas que satisfazem certa condição de crescimento. Baseados nestes trabalhos, mostraremos, como aplicação do TVI, a existência de pontos fixos de funções contínuas com certo comportamento em intervalos da forma $[a, b]$. Tal aplicação é um resultado singular em Equações Diferenciais denominado Teorema do Ponto Fixo de Brouwer.

Teorema 3 (Brouwer) *Seja $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua com $f(a) \geq a$ e $f(b) \leq b$. Então, existe pelo menos um número real $c \in (a, b)$, tal que, $f(c) = c$.*

Demonstração: A prova será baseada nas ideias de LIMA [2] e NERI [3]. Defina a função $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ por $g(x) = x - f(x)$, para todo $x \in [a, b]$. Note que g é contínua, pois é a diferença entre o polinômio do primeiro grau x e a função contínua f . Além disso, $g(a) = a - f(a) \leq 0 \leq b - f(b) = g(b)$. Pelo TVI, existe pelo menos um número real $x \in (a, b)$, tal que, $g(x) = 0$. Pela definição de g , vale que, $f(x) = x$. Isto prova o Teorema.

4 Conclusão

De um modo geral, mostramos que o TVI pode ser utilizado como ferramenta para obtenção de raízes de funções polinomiais que trocam de sinal. Funções como estas são estudadas com frequência em Matemática, principalmente no que tange ao estudo das Equações Diferenciais e da Análise Numérica. Com base nisto, pode-se concluir que o TVI e sua versão particular na forma do Teorema de Bolzano, se tornam ferramentas de grande utilidade para o estudo de certos problemas matemáticos cuja função envolvida troca de sinal. Em Equações Diferenciais Parciais, por exemplo, busca-se sempre encontrar soluções ou pontos fixos de certo funcional, denominado funcional energia, que, de certa forma, assume comportamento polinomial. Neste caso, uma boa alternativa para estudo seria a utilização do Teorema do Ponto Fixo de Brouwer e de uma versão mais geral do TVI. Sugerimos ao leitor interessado que busquem por estes resultados em livros de matemática avançada e suas referências bibliográficas.

Referências

- [1] FLEMMING, D. *Cálculo A: funções, limites, derivação e integração*, Ed. Pearson, 2006.
- [2] LIMA, ELON LAGES. *Análise Real Volume 1: Funções de uma variável*, IMPA, 2009.
- [3] NERI, CASSIO. *Curso de Análise Real*, Instituto de Matemática-UFRJ, 2006.
- [4] STEWART, JAMES. *Cálculo Volume 1*, 7 ed, Cengage Learning, 2009.

PATROCINIOS

