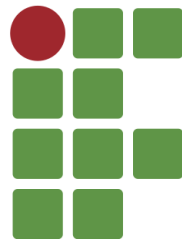


Defesas de PCC e TCC  
Bacharelado em Ciência da Computação



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Brasília

# Projetos de Conclusão de Curso

- Aluno(s): Maurício César de Arruda Chaer
- Título do Trabalho: ANÁLISE DOS DADOS DAS PROVAS DO ENEM APLICADAS NO DF E ENTORNO
- Professor Orientador: Dr. Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos
- Examinador 1 (Interno): Esp. Diego Martins de Oliveira
- Examinador 2 (Externo): Ms. Daniela Marques
- Data: 23/03/2021
- Horário: 14:00:00
- Local: [meet.google.com/rnb-absr-azn](https://meet.google.com/rnb-absr-azn)

### **Resumo**

O Exame Nacional do Ensino Médio Ministério da Educação é a prova realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Ministério da Educação a fim de avaliar a qualidade do ensino médio no país, bem como permitir o acesso ao ensino superior em diversas universidades públicas e particulares brasileiras. Esta prova é o maior exame vestibular do Brasil e é realizada anualmente em dois dias, com 180 questões divididas em quatro áreas (Ciências da natureza, Ciências humanas, Linguagens, Códigos e Matemática) e redação. A análise de dados é um processo dedicado a um estudo de uma grande quantidade de informações que, juntas e analisadas de maneira técnica, conseguem identificar tendências e padrões a fim de melhorar a tomada de decisão. Essa análise de dados do resultado do ENEM no Brasil é feita de forma básica pelo ministério da educação e mais aprofundada por diversos cientistas do Brasil, com análises socioeconômicas tentando achar explicações e padrões das notas do ENEM no Brasil, seja por renda familiar, por raça, por escola ou por idade.

- Aluno(s): Danyelle da Silva Oliveira Angelo
- Título do Trabalho: Otimização de Árvores Range-min-max para Consultas sobre Árvores Sucintas
- Professor Orientador: Me. Daniel Saad Nogueira Nunes
- Examinador 1 (Externo): Dr. Felipe Alves da Louza
- Examinador 2 (Interno): Me. João Victor de Araujo Oliveira
- Data: 25/03/2021
- Horário: 14:00:00
- Local: `meet.google.com/uji-vash-shh`

## Resumo

O desenvolvimento de novas aplicações de tempo real e o crescente aumento na produção de dados aliados à disparidade de desempenho entre processador e memória é um grande desafio para projetistas e desenvolvedores. Neste contexto, torna-se fundamental a utilização eficaz dos níveis superiores da hierarquia de memória, onde o tempo gasto para concluir uma solicitação do processador é menor e a capacidade de armazenamento é reduzida; essa utilização eficaz pode acontecer por intermédio das estruturas de dados sucintas, as mesmas possibilitam a representação e operação sobre um conjunto de dados de maneira eficiente, ao mesmo tempo em que possibilitam o seu gerenciamento em memórias mais rápidas e com capacidade de armazenamento menor. A Range min-max tree (RMM-tree) é um exemplo de sucesso dessas estruturas, construída na forma de uma árvore binária completa, a RMM-tree ocupa cerca de  $n + O(\frac{n}{b} \log n)$  bits, e possibilita a realização de operações sobre os objetos aos quais representa em tempo  $O(\log n)$ , ou ainda  $O(\log \log n)$  para algumas implementações mais complexas. Embora essa estrutura possua custo computacional teoricamente satisfatório, devido ao seu baixo fator de ramificação, podem ocorrer um grande número de transferências de dados entre cache e memória RAM. Nosso objetivo neste trabalho é minimizar o número de eventuais faltas de cache (*cache misses*) através da maximização da quantidade de dados enviados a cada transferência. As árvores B são uma das estruturas que vem sendo usadas para otimizar algoritmos que trabalham com o aproveitamento de cache, como a Cache Oblivius Tree; o alto fator de ramificação dessa estrutura

contribuí para a diminuição da altura da árvore e conseqüentemente para a mitigação das faltas de cache, assim, esse trabalho se concentra no estudo da Range min-max tree clássica e na otimização do uso da cache por essa estrutura mediante ao uso de características das árvores B.

# Trabalhos de Conclusão de Curso

- Aluno(s): Eloy Oliveira Guimarães
- Título do Trabalho: CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE MAPEAMENTO GEORREFERENCIADO DE ÁREAS DE DESCARTE DE RESÍDUOS DO DISTRITO FEDERAL
- Professor Orientador: Dr. Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos
- Examinador 1 (Interno): Esp Thiago Batista Amorim
- Examinador 2 (Externo): Dr. André Constantino da Silva
- Data: 22/03/2021
- Horário: 14:00:00
- Local: `meet.google.com/fwf-thfu-bpj`

### **Resumo**

Um dos problemas da atualidade é a produção de resíduos, crescentemente maior em relação ao aumento populacional. Uma das maneiras de reduzir a quantidade de lixo é através da reciclagem de alguns materiais. Porém um dos agravantes é garantir que este material chegue ao local correto para reciclagem. As informações sobre locais de descarte em conjunto com a forma correta desse descarte é de suma importância para a diminuição do lixo produzido. A construção de rotas até o local de descarte aproxima o usuário aos pontos desejados favorecendo a melhor utilização dos locais. Assim, este trabalho propõe a implementação do protótipo de um aplicativo que mapeia as áreas relacionadas a cooperativas e papa-lixos, presentes na região do Distrito Federal, com suas devidas informações para favorecer o usuário e possibilitar o melhor acesso da população. Este trabalho ressalta a importância da comunicação e da informação para favorecer o uso dos locais de descarte e combater o crescente aumento do lixo urbano, como revelado nos requisitos levantados neste trabalho. Este protótipo segue uma estratégia de mapeamento dos locais de descarte e um componente de informações, que possui a funcionalidade de informar e gerenciar as rotas criadas pelo usuário.

- Aluno(s): GEORGE ANTÔNIO FERREIRA DE ARAÚJO
- Título do Trabalho: OGOS EDUCATIVOS, JOGOS DE ENTRETENIMENTO E GAMIFICAÇÃO: OS GUARDIÕES DO SABER, UMA SOLUÇÃO INTEGRADA
- Professor Orientador: Dr. Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos
- Examinador 1 (Interno): Esp Thiago Batista Amorim
- Examinador 2 (Externo): Dr. André Constantino da Silva
- Data: 22/03/2021
- Horário: 15:30:00
- Local: `meet.google.com/arv-hrri-ygi`

### **Resumo**

O processo de ensino de crianças e adolescentes é um processo em constante evolução, novas ferramentas de apoio ao ensino são desenvolvidas a medida que novos métodos e tecnologias surgem. A inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas de apoio pedagógico vem transformando o modelo de ensino-aprendizagem, proporcionando métodos para deixá-lo mais dinâmico e interessante para o aluno. Dentre as ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que tentam tornar esse processo mais interativo, o uso de jogos digitais tem recebido destaque em várias pesquisas na área da educação. Além de ser uma mídia que os alunos estão acostumados a usar, games podem unir diversão e aprendizado, deixando o processo mais prazeroso, gratificante e lúdico. Outra ação pedagógica que vem ganhando destaque na área de ensino é o uso de gamificação na sala de aula. O uso da gamificação vem se popularizando na educação, principalmente por não ser um método que precise de ferramentas complexas para poder ser implementada.



- Aluno(s): FLÁVIA DIAS CAMPOS E LUANA GONZAGA DE SOUZA
- Título do Trabalho: ESTUDO E AVALIAÇÃO DE SOLUÇÕES PARA PROTOTIPAÇÃO DE PROGRESSIVE WEB APPS
- Professor Orientador: DR. LEANDRO VAGUETTI
- Examinador 1 (Interno): Dr. José Gonçalo dos Santos
- Examinador 2 (Interno): Msc. João Victor Oliveira
- Data: 23/03/2021
- Horário: 08:30:00
- Local: <https://meet.google.com/rwn-oenf-umf>

### Resumo

As soluções de prototipação são bem eficientes tanto no início do projeto, para levantar e avaliar os requisitos do software como no decorrer do desenvolvimento para avaliar as funcionalidades do sistema. E dependendo da técnica de prototipação utilizada os códigos gerados pelo protótipo podem fazer parte diretamente ou indiretamente da versão final do projeto. Através das ferramentas de prototipação é possível criar protótipos em pouco tempo. Além disso, por conta da prototipação é possível minimizar os custos e o tempo no desenvolvimento final do protótipo, sendo que um dos principais critérios avaliados são as questões que envolvem User EXperience (UX). Como a abordagem de desenvolvimento Progressive Web App (PWA) possui várias características específicas que também são empregadas com o intuito de minimizar as questões considerada por UX, realizou-se estudos avaliativos para determinar o grau de características inerentes a (PWA) que as ferramentas de prototipação produzem. Para isso, foi analisado cerca de 23 ferramentas de prototipação e escolhida três ferramentas para aplicar o estudo de caso, a réplica de um aplicativo progressivo WEB. Através dos códigos dos protótipos gerados foram realizados testes, manuais e automatizados, para descobrir o que os códigos apresentavam de PWA. Dado que a maioria das características específicas de PWA são geradas por conta de simples linhas de comandos.

- Aluno(s): Matheus de Azevedo Feitosa Juca de Araujo
- Título do Trabalho: DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO PARA ANÁLISE DE DADOS ABERTOS DE GASTOS EM SAÚDE UTILIZANDO MINERAÇÃO DE DADOS
- Professor Orientador: Dr. Raimundo Claudio da Silva Vasconcelos
- Examinador 1 (Interno): Esp Diego Martins de Oliveira
- Examinador 2 (Externo): Ms Daniela Marques
- Data: 23/03/2021
- Horário: 15:30:00
- Local: [meet.google.com/uno-stsw-qzs](https://meet.google.com/uno-stsw-qzs)

### **Resumo**

Com o avanço tecnológico, surge a oportunidade de empresas, Estados, Municípios, Autarquias, pessoas físicas de armazenarem grandes quantias de dados, assim como usuários dessa tecnologia gerarem cada vez mais informação. Uma reação natural para esse crescimento na quantidade de dados é a criação de métodos e ferramentas para conseguir extrair informação e conhecimento, então surgem tecnologias como Data Warehouse, Business Intelligence e Mineração de Dados(MD). MD é importante porque, apesar da capacidade de armazenamento e uma quantia enorme de dinheiro ser gasto para coletar dados, muitas vezes nenhuma informação útil pode ser identificada. MD, quando utilizada de forma correta, pode mostrar relações entre dados antes inimagináveis e até prever padrões de comportamento e relações antes não identificadas. Com o crescimento da tecnologia, o Estado acaba sofrendo também pressões para se adequar e disponibilizar os dados armazenados como forma de transparência política e econômica e, desta forma, nascem os grandes repositórios de Dados Abertos (DA) governamentais. DA têm, por lei, a obrigação de serem de fácil acesso, livres e completos; tornando assim a ferramenta perfeita para a auditoria de como os gastos públicos são feitos. É necessário a utilização de ferramentas e tecnologias apropriadas para a verificação de tais dados, tecnologias como a mineração de dados. Inspirando-se em projetos como a Operação Serenata de Amor (CUNHA LIMA, 2019), o propósito desse trabalho é o desenvolvimento de um protótipo para análise de dados abertos de municípios brasileiros como ferramenta de auditoria na área da saúde; garantindo assim um empoderamento da sociedade brasileira por meio do conhecimento.

- Aluno(s): Lauany Reis da Silva
- Título do Trabalho: Otimização e Paralelização da Construção de  $K^2$ -Trees
- Professor Orientador: Me. Daniel Saad Nogueira Nunes
- Examinador 1 (Externo): Dr. Daniel Sundfeld Lima
- Examinador 2 (Interno): Me. João Victor de Araújo Oliveira
- Data: 24/03/2021
- Horário: 14:00:00
- Local: `meet.google.com/kkh-dnfp-dzr`

## Resumo

Os grafos *Web* são modelos utilizados para representar o relacionamento existente na *World Wide Web* (WWW), desta forma os *sites* indexados correspondem aos vértices e os *links* às arestas. Assim sendo, os dados presentes nesses grafos podem ser armazenados em matrizes de adjacência, no qual se houver a conexão entre um *site* e outro, haverá um *link* entre eles e seu correspondente valor na matriz será 1 (um), do contrário seu valor será 0 (zero). Esta representação funciona bem para a maioria dos grafos, contudo as atuais dimensões dos grafos *web* está na ordem de bilhões e tenderá a crescer com padrão exponencial nos próximos anos, logo o armazenamento na memória principal dessas matrizes é inviável e acarreta na necessidade de armazenamento em memórias com maior capacidade e mais lentas (e.g. disco rígido). Nesse contexto, a compressão de dados se faz essencial, pois viabiliza o uso direto da memória principal e agiliza a recuperação dos dados armazenados. Por esse motivo a estrutura de dados  $K^2$ -Tree foi desenhada, sendo capaz de arquivar tais matrizes de forma muito compacta por combinar conceitos de teoria matemática da informação, pois dispensa grandes áreas sem conexão entre os elementos dos grafos *Web*, posto que estes últimos tendem a ser esparsos. Consequentemente, devido a eficácia e conveniência do algoritmo, desde sua concepção em 2009 houveram muitas melhorias propostas, porém conforme verificado por levantamento bibliográfico, não foram encontradas pesquisas que possuíam como objetivo explorar otimizações algorítmicas e paralelismo de *software* para obter alto desempenho na construção  $K^2$ -Tree em arquiteturas *multicore*. Em vista disso, o

presente trabalho buscou examinar a influência das técnicas de *Loop Unrolling* e *Loop Tiling* com paralelização, utilizando a interface de programação OpenMP, ante o desempenho paralelo e sequencial para construção K<sup>2</sup>-Tree por matriz de adjacência. Os experimentos conduzidos ao longo da pesquisa evidenciaram que houve uma melhoria de até 27 vezes do algoritmo proposto quando analisadas as versões puramente sequenciais, além disso a paralelização agregou uma melhoria ao algoritmo sequencial otimizado, pois gerou um *speedup* extra de até 7,71.

- Aluno(s): Einstein Ramos e Lucas Linhares Dias
- Título do Trabalho: USO DE BUSINESS INTELLIGENCE COMO APOIO NA TOMADA DE DECISÕES PARA A CONTRATAÇÃO DE JOGADORES NO FUTEBOL BRASILEIRO
- Professor Orientador: Me. João Victor de Araujo Oliveira
- Examinador 1 (Externo): Dr. Fábio Henrique M. Oliveira
- Examinador 2 (Interno): Dr. Lucas Paes Moreira
- Data: 24/03/2021
- Horário: 16:00:00
- Local: <https://meet.google.com/vkm-dees-bus>

### **Resumo**

O histórico de contratações de jogadores de futebol no Brasil nos mostra que a falta de critérios e métricas sobre quem e como contratar afeta a saúde financeira das agremiações. Escolhas arriscadas, sem perspectiva de retorno esportivo ou financeiro são ainda corriqueiras e presentes em solo tupiniquim. Inteligência de negócios, do termo Business Intelligence em inglês, ou simplesmente BI vêm crescendo consideravelmente durante décadas. O BI consiste em aplicativos, metodologias e ferramentas utilizadas para coleta, tratamento, armazenamento e difusão de informações com o objetivo de auxiliar tomadas de decisões. Partindo dessa questão, o objetivo deste trabalho é utilizar técnicas de Business Intelligence para construção de um protótipo de dashboard, a fim de auxiliar a tomada de decisão na contratação de jogadores de futebol no Brasil. Foi utilizada a ferramenta Power BI, da Microsoft, para organização dos dados obtidos pela API e para a confecção dos relatórios. Foram realizadas 23930 requisições que preencheram 12 tabelas. Essas tabelas foram relacionadas entre si formando um Data Warehouse. O produto final do trabalho demonstra o potencial da tecnologia em relação ao uso no contexto das contratações, uma vez que é possível filtrar atletas com base em seus atributos e estatísticas, avaliar os jogadores, seu histórico e perspectiva para o futuro próximo, tendo ainda, espaço para melhorias.

- Aluno(s): WANDERSON RAMOS DOS SANTOS
- Título do Trabalho: ESTUDO SOBRE TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE SPAMS NO TWITTER
- Professor Orientador: Me. João Victor de Araujo Oliveira
- Examinador 1 (Interno): Dr. Fabiano Cavalcanti Fernandes
- Examinador 2 (Interno): Dr. Lucas Paes Moreira
- Data: 25/03/2021
- Horário: 15:30:00
- Local: <https://meet.google.com/mso-ngux-stn>

### **Resumo**

- Aluno(s): Wilton Lucas Pires Gomes
- Título do Trabalho: ESTABILIDADE E PLASTICIDADE DAS REDES NEURAIS DA FAMÍLIA ART: UM ESTUDO DE CASO PARA CLASSIFICAÇÃO PROCESSUAL
- Professor Orientador: Dr. José Gonçalo dos Santos
- Examinador 1 (Interno): Dr. Fabiano Cavalcanti Fernandes
- Examinador 2 (Interno): Dr. Leandro Vaguetti
- Data: 26/03/2021
- Horário: 14:00:00
- Local: <https://meet.google.com/smn-mnqy-nto>

### Resumo

Os avanços tecnológicos têm contribuído para a geração e processamento de uma quantidade massiva de dados de forma eficiente e inteligente. Nesse cenário surge o desafio de processar esses dados, aprender com eles e trazer informações valiosas em tempo quase real. Algoritmos de aprendizado, como as redes neurais artificiais, são frequentemente utilizados para a geração de valor. Modelos de redes, como os da família ART, propõe um aprendizado rápido, adaptável (plástico) e estável dos dados tornando-se modelos altamente compatíveis ao contexto apresentado. Diante disso, este trabalho visa explorar a potencialidade das redes ART, verificando a plasticidade e estabilidade que elas oferecem num cenário de classificação textual. Este trabalho mostra a viabilidade desse tipo de rede por meio de um estudo de caso para classificação de processos jurídicos. Para tanto, fez-se necessário entender o processo de aprendizado das redes ART, a arquitetura e os parâmetros fundamentais. Foi extraída uma amostra dos julgados públicos do STJ dos últimos 6 anos que serviu para o reconhecimento e classificação dos processos. A partir disso, foram realizados os ensaios preliminares, com o modelo de rede ARTMAP-Fuzzy, envolvendo diferentes configurações dos parâmetros. O modelo atingiu resultados significativos com uma acurácia média de 74,06