



SUMÁRIO

ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS MÓVEIS COM ASPECTOS DE GAMIFICAÇÃO	2
ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE INTERFACES GRÁFICAS PARA JOGOS EDUCACIONAIS MÓVEIS E REDE SOCIAL COM ASPECTOS DE GAMIFICAÇÃO.....	3
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DOS EFLUENTES TRATADOS COM BIOINDICADORES LACTUCA SATIVA, ALLIUM CEPA E EISENIA FOETIDA.....	4
PÓ DE ACIARIA COMO AGREGADO EM ARGAMASSAS ÁLCALI-ATIVADOS.....	5
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR EM QUATRO PONTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS UTILIZANDO O BIOINDICADOR LOLIUM MULTIFLORUM LAM.	6
AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARGAMASSAS COM WB	7
ANÁLISE DA PERFORMANCE DE UMA MÁQUINA ELÉTRICA SÍNCRONA COM TRÊS DIFERENTES TOPOLOGIAS DE ROTOR UTILIZANDO ELEMENTOS FINITOS.....	8
AMOSTRADORES PASSIVOS PARA DETERMINAÇÃO DE NO ₂ E O ₃	9
ARTEFATO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O BANHO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO BANHO	10

ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS MÓVEIS COM ASPECTOS DE GAMIFICAÇÃO

Ramon Eduardo da Costa Fischer¹; Debora Nice Ferrari Barbosa²

O objetivo do projeto cuja esta investigação está inserida é identificar como os jogos educacionais e as tecnologias móveis, associadas a uma rede social gamificada, podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem da criança e do adolescente com necessidade de tratamento oncológico, atendidos pela AMO CRIANÇA - NH/RS. Assim, com o objetivo de potencializar os jogos integrados à da rede social Teia, bem como incorporar novos métodos de gamificação ao desenvolvimento de jogos móveis, iniciou-se pesquisas à artigos e teses que apontassem o tema, chegando a Teoria da Carga Cognitiva (TCC). A TCC possui a premissa de que o sistema cognitivo humano possui uma Memória de Trabalho (MT) bem limitada. Segundo os estudos, foi possível estabelecer que ela armazena de 5 a 9 elementos de informações, podendo processar de 2 a 4 elementos de maneira simultânea. Além disso, constatou-se que as informações contidas na MT podem ser perdidas após 20 segundos. A TCC procura demonstrar que novas informações devem ser processadas com facilidade na MT para, por consequência, construir esquemas que ficarão armazenados na Memória de Longo Prazo, melhorando, assim, a aprendizagem dos indivíduos. Para isso, a TCC propõe princípios para a melhor construção de materiais didáticos aplicado em diferentes níveis, buscando equilibrar as diferentes cargas cognitivas. Assim, nossa hipótese é que o desenvolvimento de jogos aplicando esta teoria, aliada as técnicas de gamificação presentes na rede Teia, podem potencializar a aprendizagem dos sujeitos. Nesse sentido, a pesquisa no contexto da iniciação científica busca investigar a incidência das diretrizes da TCC nos Jogos Digitais de forma a incluir esses elementos no desenvolvimento dos jogos educativos no contexto da pesquisa. Como primeira etapa metodológica realizamos um levantamento bibliográfico acerca da TCC. A partir disso identificou-se quinze diretrizes que foram aplicadas na concepção de material instrucional voltado ao ensino na área da saúde. Desta forma, passou-se a investigar a incidência dessas mesmas diretrizes em jogos digitais. Como resultado preliminar do estudo já é possível demonstrar que seis diretrizes encontram-se aplicadas nos jogos digitais. Ao término, a pesquisa almeja demonstrar que os jogos digitais apresentam elementos da TCC, e podem ser utilizados como artefatos para potencializar a aprendizagem em diferentes áreas do ensino, inclusive integrados à outras técnicas como a gamificação. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Jogos. Rede Social Teia. Teoria da Carga Cognitiva. Memória de Longo Prazo.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (ramon.eduardo.cf@hotmail.com e deboranice@feevale.br)



ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE INTERFACES GRÁFICAS PARA JOGOS EDUCACIONAIS MÓVEIS E REDE SOCIAL COM ASPECTOS DE GAMIFICAÇÃO

Leandro Michel¹; Debora Nice Ferrari Barbosa²

O objetivo do projeto cuja esta investigação está inserida é identificar como os jogos educacionais e as tecnologias móveis, associadas a uma rede social gamificada, podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem da criança e do adolescente com necessidade de tratamento oncológico, atendidos pela AMO CRIANÇA - NH/RS. Uma das maiores dificuldades que os pacientes enfrentam é acompanhar os conteúdos escolares durante e após os períodos de tratamento. Desta forma, com o objetivo de potencializar os jogos integrados à da rede social gamificada Teia desenvolvida no projeto, a investigação no contexto da iniciação científica visa contribuir para o desenvolvimento das interfaces dos jogos e colaborar com as definições de metodologia e tecnologias utilizadas no contexto dos jogos. As atividades atuais do projeto contam com o desenvolvimento de interface gráfica para um jogo educacional desenvolvido para dispositivos móveis, chamado Desafio Geográfico. O jogo abordará conteúdos de Geografia estudados por alunos de 4^a a 9^a ano do Ensino Fundamental. Os trabalhos que estão sendo desenvolvidos são a criação de planos de fundo para as fases do jogo, escolha e edição de áudios e trilhas sonoras para o jogo e correção e criação de novos itens para a interface gráfica, focando na facilidade de acesso e compreensão, servindo para o entretenimento e principalmente como apoio para o estudo das crianças em tratamento oncológico. O jogo Desafio Geográfico, desenvolvido no estilo plataforma, apresenta uma jogabilidade simples e acessível para crianças e adolescentes com dificuldades físicas e motoras. Apresenta também o estilo visual cartunescos, mais atrativo para o público-alvo. O jogador controlará um personagem que deve cumprir objetivos para receber recompensas e completar as fases. Todos esses aspectos foram analisados e identificados como necessários durante o desenvolvimento do trabalho. A partir desse projeto, espera-se desenvolver um software interativo para o entretenimento e reforço escolar dessas crianças e adolescentes, cumprindo com o objetivo da pesquisa e também aprofundando nossos conhecimentos sobre desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis voltados para auxiliar à aprendizagem, em especial dos sujeitos envolvidos na pesquisa, constituindo este o desafio tecnológico da pesquisa. Os autores agradecem à FAPERGS pelo financiamento da pesquisa. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Jogos Digitais. Jogos Educacionais. Educação.

¹Autor(es) ²Orientador(es)



AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DOS EFLUENTES TRATADOS COM BIOINDICADORES LACTUCA SATIVA, ALLIUM CEPA E EISENIA FOETIDA

Rosângela Boeck¹; Marco Antônio Siqueira Rodrigues²

Atualmente uma das maiores ameaças aos recursos hídricos e saúde humana diz respeito a sua contaminação por efluentes industriais e domésticos. Os tratamentos convencionais de efluentes apresentam algumas limitações quanto à sua eficácia, impossibilitando o descarte adequado e muitas vezes o seu reuso. Nos últimos anos, vem sendo realizado o desenvolvimento de novas tecnologias para os tratamentos de efluentes, bem como a avaliação da qualidade dos efluentes tratados. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi a aplicação dos Processos Oxidativos Avançados (POAs) e microfiltração no tratamento de efluentes e avaliação da toxicidade do efluente tratado com bioindicadores. Os efluentes investigados foram de curtume e efluente petroquímico. Para o efluente de curtume, as amostras foram coletadas (100L) de efluente de curtume localizado na região do Vale dos Sinos. Os experimentos de tratamento foram realizados em um sistema piloto de microfiltração empregando membranas cerâmicas. A avaliação da toxicidade das amostras foi através do bioensaio de crescimento radicular em *Lactuca sativa* (alface) através do bioensaio de germinação e crescimento radicular. Foram preparadas 3 diluições para cada amostra e são utilizadas 20 sementes para cada diluição, que são semeadas em placa de petri com papel filtro e humedecidas com a solução e com tempo de exposição de 120 horas, após a germinação das sementes é quantificada e suas raízes aferidas. Já para o efluente petroquímico, avaliou-se a toxicidade através de dois bioensaios: crescimento radicular em *Allium cepa* (cebola) e exposição direta no papel com *Eisenia foetida* (minhoca). Para ambos os bioensaios, o efluente foi diluído nas concentrações de 12%, 25%, 50%, 75% e 100% e manteve-se um grupo controle com água deionizada. Para *Allium cepa* (cebola), o ensaio consistiu na exposição de cinco bulbos de cebola para cada diluição por um período de 48h. Os resultados obtidos em ambos os efluentes, indicam que nenhuma configuração foi considerada tóxica nos bioindicadores avaliados. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Bioindicadores. *Lactuca sativa*. *Allium cepa*. *Eisenia foetida*.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (RO.BOECK@HOTMAIL.COM e marcor@feevale.br)



PÓ DE ACIARIA COMO AGREGADO EM ARGAMASSAS ÁLCALI-ATIVADOS

Douglas Cristian Roque¹; Alexandre Silva de Vargas²

O Pó de Aciaria Elétrica (PAE), é um resíduo gerado por indústrias siderúrgicas que utilizam o Forno Elétrico a Arco (FEA) e a sucata como principal matéria-prima para a produção do aço. O PAE é composto por diferentes óxidos metálicos, entre eles o Zn, Cr, Pb e Cd. Devido às concentrações de Pb e Cd ultrapassarem as permitidas pela NBR 10004 (1987), no ensaio de lixiviação, o PAE é classificado como resíduo perigoso Classe I. (Vargas, 2002). A busca de materiais alternativos para a construção civil, de menor impacto ambiental, tem sido o objetivo de diversos trabalhos científicos, como por exemplo para o projeto “Desenvolvimento de aglomerantes de baixa emissão de CO₂ para a obtenção de produtos com aplicações eco eficientes na indústria da construção civil” da Universidade Feevale. Tendo em vista o resíduo PAE, se tem por objetivo elevar esse resíduo à categoria de subproduto, com valor comercial agregado, os utilizando na matriz de materiais álcali-ativados, buscando assim reduzir a extração predatória de recursos naturais, que seriam substituídos em partes, e visando minimizar a quantidade de deposição do resíduo em aterros. A diminuição da emissão de gases como CO₂ também é outro aspecto muito relevante para a pesquisa. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Pó de aciaria. Geopolimeros. Álcali-ativados. Materiais alternativos.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (dougascristian16@gmail.com e alexandrev@feevale.br)



MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR EM QUATRO PONTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS UTILIZANDO O BIOINDICADOR LOLIUM MULTIFLORUM LAM

Tafael Vancetta¹; Daniela Montanari Migliavacca Osorio²

A poluição atmosférica ocasiona sérios problemas ambientais e de saúde, especialmente em grandes cidades com elevada concentração de veículos, principais vias de emissão de poluentes atmosféricos. O ar é indispensável a nossa vida, e por isso, conhecer a sua qualidade é de extrema importância para a saúde da população envolvida. Desta maneira, diferentes formas de monitoramento podem ser aplicadas, e uma delas é através do uso de *bioindicadores vegetais*, uma alternativa eficiente e de baixo custo. Apresentado esse problema, o presente estudo tem como objetivo principal realizar o biomonitoramento da qualidade do ar em quatro pontos da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, através da análise de metais acumulados pela espécie bioindicadora *Lolium multiflorum* Lam., conhecida como azevém. Os quatro pontos avaliados foram os municípios de Canoas, São Leopoldo, Novo Hamburgo e Campo Bom. A metodologia englobou quatro partes: cultivo, exposição, preparo e análise das amostras. Primeiramente, foi semeado 0,30 g de sementes em vasos com substrato padronizado (Carolina Soil), procedendo-se com o cultivo por 15 dias. Na sequência, em cada ponto, foram expostos mensalmente três vasos adaptados com sistema de hidratação contendo o bioindicador, e mantendo-os *in situ* por 30 dias. Passado este período, as plantas foram levadas ao laboratório para o preparo das amostras. As folhas, já cortadas, foram lavadas com água ultrapurificada e secas em estufa a 60° C por quatro dias; após, foram maceradas e então digeridas. A digestão ocorreu em tubos termoplásticos, utilizando 10 mL de ácido nítrico 65% Merck® para 0,50g de cada amostra seca de folhas, em aparelho digestor de micro-ondas CEM™, modelo Mars 6, a 190° C. Após a digestão, os extratos das amostras foram filtrados e avolumados a 25 mL, e encaminhados para a determinação dos metais cádmio, cobre, chumbo, cromo, ferro, manganês, níquel e zinco, por espectrofotometria de absorção atômica com chama (FAAS). A uma segunda alíquota de amostra digerida e filtrada, foi adicionado 0,5 mL de cloreto de potássio para a extração e posterior determinação dos metais alumínio e bário, também por FAAS. No presente momento, as análises químicas das amostras se encontram em andamento, não apresentando, ainda, resultados a serem expostos. (PROBIC/Fapergs)

Palavras-chave: Poluição atmosférica. Metais. Biomonitoramento. Indicadores vegetais. Azevém.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (TAFFAEL@HOTMAIL.COM e danielaosorio@feevale.br)



AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARGAMASSAS COM WB

Manuela Duarte¹; Alexandre S. de Vargas²

A região do Vale dos Sinos, Rio Grande do Sul, possui diversas indústrias do setor coureiro-calçadista. O volume de produtos fabricados neste tipo de indústria tem como consequência a geração de diversos resíduos, entre eles o farelo de rebaixadeira do couro wet-blue (WB). Esse resíduo, por apresentar concentração de cromo acima da concentração máxima permitida pela NBR 10.004/2004 (1,0 mg/l), é classificado como Classe I – Perigoso. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a morfologia de argamassas à base de cimento Portland contendo distintos teores de WB, ao longo do tempo. Para isso foi adotado um traço referência (branco), em massa, de 1:3 (cimento:areia). Foram estudados quatro teores de substituição, em volume, de areia pelo WB: 2, 4, 6 e 8 %. As argamassas foram preparadas utilizando como variável de controle o índice de consistência normal (18 ± 2 cm) com o auxílio da mesa de consistência (flow table). Nesse sentido, para manter o índice de consistência estivesse em 18 ± 2 cm, a relação água/cimento foi aumentada para maiores teores de substituição da areia pelo resíduo. Foram preparados corpos-de-prova (CP) cilíndricos de $\varnothing$ 5,0 cm por altura de 10 cm. Os CP foram submetidos a ensaios de compressão nas idades de 7, 28, 91 e 182 dias. Das amostras submetidas aos ensaios à compressão, foram coletados pequenos fragmentos de argamassas para a realização da caracterização morfológica de cada amostra, com o auxílio microscópio eletrônico de Varredura (MEV) acoplado com sonda EDS. Portanto, com o MEV/EDS foi possível identificar que na medida em que a idade das amostras aumentou a morfologia das argamassas apresentava-se mais densa, em consequência do aumento da resistência com o tempo. Observou-se que a zona de transição entre a argamassa e a fibra de WB está bem definida, indicando que houve boa compatibilidade entre a pasta de cimento e o resíduo. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Wet blue. Morfologia. Argamassa.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (MANUDUARTE@HOTMAIL.COM e alexandrekbca@gmail.com)



ANÁLISE DA PERFORMANCE DE UMA MÁQUINA ELÉTRICA SÍNCRONA COM TRÊS DIFERENTES TOPOLOGIAS DE ROTOR UTILIZANDO ELEMENTOS FINITOS

Eduardo Costa Braga¹; Moisés de Mattos Dias²

Devido ao aumento do poder computacional das últimas décadas, as simulações computacionais se tornaram ferramentas de grande importância em todas as áreas de engenharia. No projeto de máquinas elétricas com melhores performances, uma redução considerável de custo, tempo e recursos consumidos em ensaios e testes experimentais pode ser obtida com a utilização de simulações numéricas. O presente trabalho tem por objetivo a simulação de uma máquina elétrica síncrona trifásica com três diferentes topologias de rotor, construídos com materiais magnéticos macios sinterizados e ímãs permanentes de alto produto energético, de modo a se avaliar a performance de cada topologia em relação ao torque desenvolvido em várias posições do rotor sob um ciclo completo de excitação do estator e sua relação com a densidade de fluxo magnético máxima no entreferro. Um novo método de excitação senoidal é proposto para melhorar o desenvolvimento global de torque do motor. As propriedades de interesse, elétricas e magnéticas, dos materiais magnéticos macios sinterizados são obtidas de forma experimental e utilizadas como parâmetros de entrada para o software de elementos finitos (FEMM 4.2). A máquina elétrica síncrona simulada neste trabalho foi projetada baseando-se em um motor de indução trifásico de alto rendimento, com quatro pólos, potência de 10 CV e estator construído com chapas de aço silício. Duas topologias de rotor possuem os ímãs colados na superfície do mesmo, sendo uma de pólos lisos e outra de pólos salientes, a terceira topologia possui os ímãs inseridos no interior do núcleo do rotor. A partir das simulações das diferentes topologias, observou-se que, a de pólos salientes com o material sinterizado Fe-2%P obteve o maior torque em relação aos demais materiais sinterizados. O pior caso seria a máquina com ímãs embutidos, tendo as outras duas, resultados de torque semelhantes. A geometria do rotor e a disposição dos ímãs no mesmo alteram a distribuição do campo magnético e conseqüentemente os valores de torque e densidade de fluxo magnético no entreferro, sendo assim possível obter-se melhores performances e rendimentos através do desenvolvimento de novas geometrias de rotores. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Materiais Magnéticos Macios. Máquinas Elétricas Síncronas. Simulação por Elementos Finitos. Rotores. Metalurgia do Pó.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (eletric.dudu@gmail.com e moisesdias@feevale.br)



AMOSTRADORES PASSIVOS PARA DETERMINAÇÃO DE NO₂ E O₃

Thais Helena Macedo¹; Daniela Osório²

A determinação de compostos gasosos na atmosfera faz-se necessária em diversos estudos ambientais. Em alguns destes estudos, muitas vezes é suficiente o conhecimento da concentração média do composto ao longo de um período de tempo. É o caso da determinação da qualidade do ar para mapear uma cidade em busca da região onde a concentração de um determinado poluente é maior. Nestes casos, os amostradores passivos têm sido utilizados com vantagens com relação às técnicas ativas convencionais já que estes são simples de montar e operar, de custo reduzido e não dependerem de calibrações contínuas. Os amostradores passivos vem sendo utilizados com uma certa frequência para monitorar gases e vapores em baixas concentrações em ambientes abertos. Neste trabalho, serão avaliados os amostradores passivos para NO₂ e O₃, que foram expostos na cidade de Novo Hamburgo, RS. Para determinar a concentração de NO₂ na atmosfera é utilizado um filtro acoplado a um amostrador. Os filtros são impregnados com uma solução absorvente de trietanolamina, após a impregnação o filtro é colocado em uma estufa a 40°C ($\pm$ 3°C) por 24 horas. Após os filtros são expostos em campo por 7 dias. Os filtros são retirados dos amostradores e conduzidos ao laboratório para o processo de extração com 10 mL de metanol e completado o volume com solução de Griess Saltzman, ficando em repouso até atingir coloração. É preparada uma curva de calibração do NO₂ no qual será lido no espectrofotômetro (500 nm) para obter a comparação com os filtros que foram expostos. Para determinar a concentração de O₃ utilizou-se água deionizada para preparar a solução de impregnação, que continha 1% de NaNO₂, 2% de Na₂CO₃ e 10% de glicerol. Alíquotas de 0,1 ml desta solução foram adicionados aos filtros, os quais permaneceram por 24 horas em um dessecador. Após a estabilização do filtro no dessecador o mesmo será exposto no Campus II da Universidade Feevale por um período de 3 a 7 dias. Logo após a exposição os filtros serão extraídos com água deionizada e a concentração de NO₃⁻ será determinada cromatografia iônica. A quantidade de NO₃⁻ formada por exposição foi usada como a resposta do monitor. Os testes ainda se encontram em andamento. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Amostrador. Passivo. NO₂. O₃.

¹Autor(es) ²Orientador(es)

Email (thaishmacedo@hotmail.com e danielaosorio@feevale.br)



ARTEFATO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O BANHO DE CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO BANHO

Diego Mergener¹; Eliane Fátima Manfio²

Este projeto constitui uma parceria entre Universidade e empresa, com auxílio financeiro da SCIT/RS, que tem como objetivo geral desenvolver um produto de tecnologia assistiva que ofereça apoio e segurança na atividade do banho de crianças com deficiência ou dificuldade de locomoção, assim como de seu cuidador. Nesta etapa, apresentamos a caracterização da amostra, a avaliação da atividade do banho e a relação usuário/produto, onde participaram 30 crianças (18 meninos e 12 meninas), com deficiência ou dificuldade de locomoção, na faixa etária de 2 a 11 anos de idade (média de idade de $5,9 \pm 2,3$ anos). Para a coleta dos dados, realizada na residência de cada criança, foi utilizado um questionário-entrevista, avaliação antropométrica das crianças, medição e registro fotográfico do ambiente/produto destinado para a atividade do banho. Como resultados destacamos: 72% dos responsáveis/pais tem apenas o ensino fundamental (incompleto ou completo); a média da faixa salarial das famílias foi de $2,2 \pm 1,5$ salários mínimos (entre 1 e 8 salários mínimos); somente 23%(7) das crianças utilizam cadeira específica para a atividade do banho (modelo banhita infantil (6); cadeira de banho fixa com rodas (1)) e 77%(23) não utilizam cadeira de banho. Das crianças que não utilizam a cadeira específica para a atividade do banho (23 crianças), 56%(13) utilizam banheira infantil, 18%(4) utilizam uma cadeira (cadeira de praia/plástica/madeira), 18%(4) realizam a atividade do banho em pé ou no colo do responsável e 8%(2) utilizam a adaptação de uma rede de proteção fixa no banheiro e um banco fixo na parede do banheiro (banheiro adaptado). Destacamos como motivos para a utilização de outros produtos para a atividade do banho, relatados pelos responsáveis, os custos elevados dos produtos específicos, dimensões inadequadas em relação ao espaço físico, o longo tempo de espera no caso de doação (instituições responsáveis), falta de produtos específicos para crianças e também falta de conhecimento sobre os produtos disponíveis. Com relação à desconforto e/ou sintomas de dor durante a atividade do banho, 90%(27) dos responsáveis relataram sintomas de dor, sendo mais frequente na coluna(região lombar), membros superiores(segurar a criança) e joelhos(posição agachada). Com estes resultados observamos a grande necessidade do desenvolvimento de produtos específicos e adaptado às necessidades dos usuários/cuidadores e ao espaço-físico disponíveis nas residências dos usuários. (PROBITI/Fapergs)

Palavras-chave: Tecnologia assistiva. Criança com deficiência. Artefato para banho.

¹Autor(es) ²Orientador(es)