

UMA SOLUÇÃO PARA GESTÃO DE EAD BASEADA NA INTEGRAÇÃO DE MOODLE COM O TOTVS

Fábio Britto de Carvalho Almeida ¹ e Jaciane Ferreira Araujo ²

¹ SENAI/CIMATEC, E-mails: falmeida@fieb.org.br, jaciane@fieb.org.br

RESUMO

A educação, no contexto escolar vem se transformando significativamente no últimos anos, essas mudanças podem surgir a partir das novas necessidades refletidas pela sociedade contemporânea. A Educação a Distância (EaD) é o novo paradigma da educação que lida com novos processos, necessidades e competência, conseqüentemente oferecem grandes desafios. Geralmente as instituições de ensino utilizam ambientes distintos para a execução de seus cursos na modalidade EaD (Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA e Sistemas para Gestão Escolar - SGE). Muitas vezes informações repetidas são cadastradas manualmente nos diferentes sistemas, esse processo, além do esforço repetitivo pode causar transtornos como, informações incoerentes do mesmo dado ou até mesmo a falta delas. Em vista disso, esse artigo teve como objetivo explicar as melhorias, otimizações e inovações implantadas no processo de integração automática entre a plataforma Moodle e o sistema TOTVS Educacional da instituição SENAI CIMATEC, bem como apresentar os resultados obtidos com a implantação da integração entre os sistemas supracitados. Sendo assim, implementou-se a integração entre os sistemas citados, através de Web Service e instruções SQL para manipulação de dados por meio de trigger e procedure. Os resultados obtidos apontam que a integração implementada nesta pesquisa atendeu as expectativas, tornando a sincronização das informações entre o AV@S e TOTVS automática, eficiente, e permitiu a redução do esforço repetitivo empregado anteriormente para alimentar os diferentes ambientes.

Palavras-chaves: *EaD; integração de sistemas; moodle; SGE.*

ABSTRACT

Education in the school context has been significantly transformed in recent years, these changes may arise from new requirements reflected by contemporary society. The Distance Learning (DL) is the new paradigm of education that deals with new processes, needs and competence, thus offering major challenges. Generally educational institutions use different environments for running their courses in distance education mode (Virtual Learning Environment - AVA and Systems for School Management - SGE). Often repeated information are registered manually in

the different systems, this process, in addition to repetitive stress can cause disorders such as, inconsistent information from the same data or even lack thereof.

As a result, this article aims to explain the improvements, optimizations and innovations implemented in the automatic integration between Moodle and Educational TOTVS system of SENAI CIMATEC institution and present the results obtained with the implementation of the integration of the system above. So it implemented the integration between the mentioned systems through Web Service and SQL statements for data manipulation through trigger and procedure. The results suggest that integration implemented in this research met the expectations, making the synchronization of information between the AV @ S and TOTVS automatic, efficient, and allowed the reduction of repetitive strain previously employed to feed the different environments.

Keywords: distance education; system integration; moodle; SGE

1. INTRODUÇÃO

O advento da Internet e a inserção de recursos tecnológicos no contexto da educação permitem o surgimento de novas perspectivas para as práticas de ensino e aprendizagem, dentre elas, o surgimento do novo modelo de educação denominada Educação a Distância - EaD. Esse modelo torna a educação acessível às pessoas residentes em áreas isoladas ou que não têm disponibilidade de tempo para cursar o ensino no período regular.

De acordo com a Associação Brasileira de Educação à Distância - ABED, o total de cursos ofertados em Educação à Distância (EaD) no Brasil, no ano 2013 corresponde a 15.733, sendo 1.772 autorizados pelo MEC (Ministério da Educação) e totalmente a distância, 447 autorizados pelo MEC semipresenciais, 9.532 livres (não precisam de autorização do MEC), e 3.982 cursos do tipo disciplinas, com mais de 4 milhões de estudantes matriculados [1].

Há um crescimento progressivo das práticas de EaD no cenário mundial, e para atender essa demanda surgiram os Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA com objetivo de disponibilizar e gerenciar cursos *online*, bem como apoiar os cursos presenciais.

Atualmente existem diversos tipos de AVA, o mais utilizado é o Moodle [2]. Este ambiente disponibiliza uma variedade de recursos que possibilitam a criação de aulas mais colaborativas, dinâmicas e interativas, entre estes recursos destacam-se os fóruns, chats, diversos tipos de atividades e questionários. Fazendo analogia ao modelo de educação presencial, o Moodle funciona como a sala de aula, onde todo

o conteúdo do curso está disponível, após a realização do conteúdo programático e conclusão do cronograma do curso, as notas obtidas pelos alunos geralmente são importadas para os Sistemas de Gestão Escolar - SGE.

Contudo, apesar de todos os benefícios oferecidos por meio dos recursos disponíveis, o Moodle não permite a gestão integrada de EaD com os SGE. Com isso, foi possível identificar a necessidade de criar uma interface de comunicação entre este AVA e os SGE.

Neste contexto tem-se o SENAI CIMATEC que possui uma grande quantidade de ambientes educacionais utilizados de formas independentes. Muitas vezes informações repetidas são cadastradas manualmente em sistemas distintos, além do esforço repetitivo, essa rotina pode causar transtornos como, informações incoerentes do mesmo dado ou até mesmo a falta delas. Na modalidade EaD, podem-se destacar o AV@S, que é o ambiente virtual de aprendizagem, e o Totvs Educacional, o sistema de gestão escolar. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo explicar as melhorias, otimizações e inovações implantadas no processo de integração entre a plataforma Moodle e o sistema Totvs Educacional do CIMATEC, bem como apresentar os resultados obtidos com a implantação da integração entre os sistemas supracitados.

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Moodle, uma plataforma de aprendizagem a distância baseada em *software* livre, também conhecido como LMS (*Learning Management System*), proporciona a interatividade, disponibilidade, construção colaborativa do conhecimento, a inclusão social, a capacitação profissional. Foi criado em 1999 por Martin Dougiamas e sustentado por uma comunidade que envolve pesquisadores, analistas de sistemas, educadores, designer, administradores de sistemas e programadores em todo o mundo. De acordo com informações disponíveis no site da organização, existe mais de 71 milhões de usuários registrados em 222 Países (na data 08/06/2015) [2].

De acordo com Araújo (2015), [3] a arquitetura do Moodle é organizada com um núcleo de aplicação rodeado por subsistemas que lhe fornecem novas e específicas funcionalidades. Sendo assim, novas funcionalidades podem ser desenvolvidas e integradas ao Moodle, seguindo sua Interface de Programação de Aplicações - API, sem danificar seu perfeito funcionamento decorrente de futuras atualizações de versão do ambiente. Segundo SIQUARA (2012), [4] o AV@S é uma solução para hospedagem e gerenciamento de cursos EaD baseada na plataforma Moodle que agrega novas funcionalidades ao AVA.

Diferente da solução proposta neste trabalho, a plataforma Moodle disponibiliza um servidor de serviço Web para integração com aplicações externas. Para isso é necessário realizar algumas configurações: Habilitar serviços Web, ativar o protocolo para *Web service* desejado (SOAP, REST, XMLRPC, AMF), criar serviços que pode

ser uma ou um conjunto de funções. Após a criação do serviço as funções devem ser adicionadas através do link “Serviços externos” [5]. O *Web Service Client* deve ser desenvolvido por um profissional com conhecimento em linguagem de programação baseando-se na API do Moodle.

A vantagem da solução de integração adotada nesta pesquisa é que existe flexibilidade para manipulação das informações de qualquer tabela do banco de dados do Moodle, bem como a significativa redução de requisições ao *Web service*. Através do *Web service* disponibilizado pelo Moodle, para cada funcionalidade é necessário realizar uma chamada ao servidor, além disso o desenvolvedor está limitado apenas as funções disponibilizadas pelo Moodle, se houver alguma atualização nas entidades dos banco de dados para novas versões do Moodle, o *Web Service Client* ficará dependente das atualizações deste *plugin* por parte da comunidade do Moodle.

3. METODOLOGIA

Ao iniciar uma nova turma de educação à distância no SENAI CIMATEC, primeiramente era necessária a criação de um processo seletivo EaD na ferramenta TOTVS Educacional. Após essa criação, era liberado um link para que os candidatos pudessem se inscrever no processo seletivo criado. Concluído o período de inscrições no processo seletivo do TOTVS, uma mesma turma correspondente era criada manualmente no ambiente AV@S e todos os candidatos inscritos no processo seletivo do TOTVS eram reinscritos manualmente nesse LMS, permitindo o acesso para que os mesmo realizassem um curso de nivelamento. Os critérios para seleção dos candidatos poderiam ser nota de avaliação ou a ordem cronológica dos concluintes. Independente do critério escolhido, os resultados obtidos no AV@S eram cadastrados manualmente no SGE, para que a classificação fosse realizada.

A partir da lista dos candidatos selecionados na etapa do processo seletivo, as matrículas eram realizadas. Na etapa de matrículas, inicialmente os cursos e disciplinas eram criados, os professores vinculados às suas disciplinas e os candidatos selecionados na etapa anterior, matriculados como alunos do SENAI no Totvs Educacional. Essas mesmas atividades eram repetidas manualmente no ambiente virtual de aprendizagem AV@S. Somente após essas etapas, os alunos estavam liberados para realização do curso. No AV@S, todas as atividades e avaliações eram pontuadas e esses resultados eram lançados também no SGE, como ilustrado na Figura1.

É importante ressaltar que nem todos os cursos EaD do SENAI necessitavam da criação desse processo seletivo. Alguns cursos poderiam já possuir uma lista de alunos selecionados de diferentes formas. Nesses casos, essa etapa de processo seletivo EaD é desprezada e apenas a etapa de matrícula e realização dos cursos são realizadas.

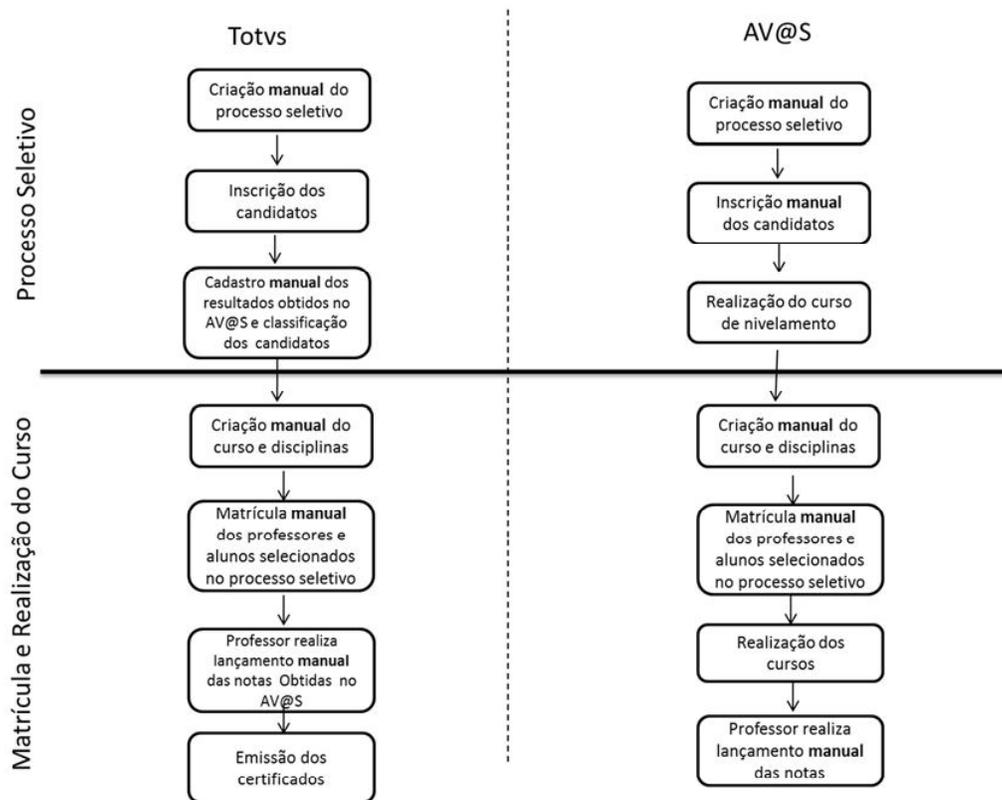


Figura1 - Antigo fluxo do processo EaD. Fonte: Autores.

Visando evitar o esforço manual e repetitivo do cadastro e atualização de informações do aluno, bem como sua sincronização nos sistemas envolvidos do atual modelo EaD do SENAI CIMATEC, desenvolveu-se uma interface de comunicação entre estes sistemas, composto por *Web service*, *triggers* e *procedures*.

No modelo proposto de integração dos sistemas, desenvolvido e adotado pelo SENAI CIMATEC, como ilustrado na Figura 2, a inscrição do usuário (candidato) é realizada apenas uma vez, essa inscrição inicia todo o ciclo, desde o processo seletivo até a conclusão do curso. O cadastro é realizado no TOTVS, logo após a criação do processo seletivo. As informações do processo seletivo e dos candidatos são replicadas automaticamente sem intervenção humana para AV@S por meio de uma *trigger* SQL que aciona o *Linked Server*, um recurso do Microsoft SQL Server muito utilizado para estabelecer conexão segura e executar comandos entre banco de dados e/ou servidores. A utilização do *linked server* foi adotado, uma vez que os tipos de banco de dados do TOTVS e AV@S são distintos, SQL Server e MySQL respectivamente.

Na próxima fase os candidatos realizam o curso de nivelamento no AV@S e suas notas são replicadas de forma automática para o TOTVS utilizando um *Web service*. O mesmo foi desenvolvido utilizando a biblioteca PHP denominada NuSOAP tendo em vista a integração dos sistemas e a comunicação entre aplicações diferentes. O *Web service* permite a comunicação por meio do padrão universal (formato XML). Assim que as notas e demais informações do candidato são replicadas no SGE, executa-se a classificação dos candidatos aplicando uma determinada regra. Com base nessa classificação realiza-se a seleção dos alunos que foram matriculados para a realização dos cursos.

Ao realizar a matrícula do aluno no TOTVS, todas as informações referentes aos cursos, disciplinas e informações pessoais dos usuários são submetidos automaticamente ao AV@S através de *trigger* SQL do TOTVS que acessa os métodos de inserção do *Web service*. As notas obtidas pelos alunos após a conclusão dos cursos no AV@S foram retornadas via *Web service* que atualiza as informações dos alunos acessando de uma *procedure* no TOTVS. Por fim, os dados de ambos os sistemas foram sincronizados de forma transparente e a turma concluída.

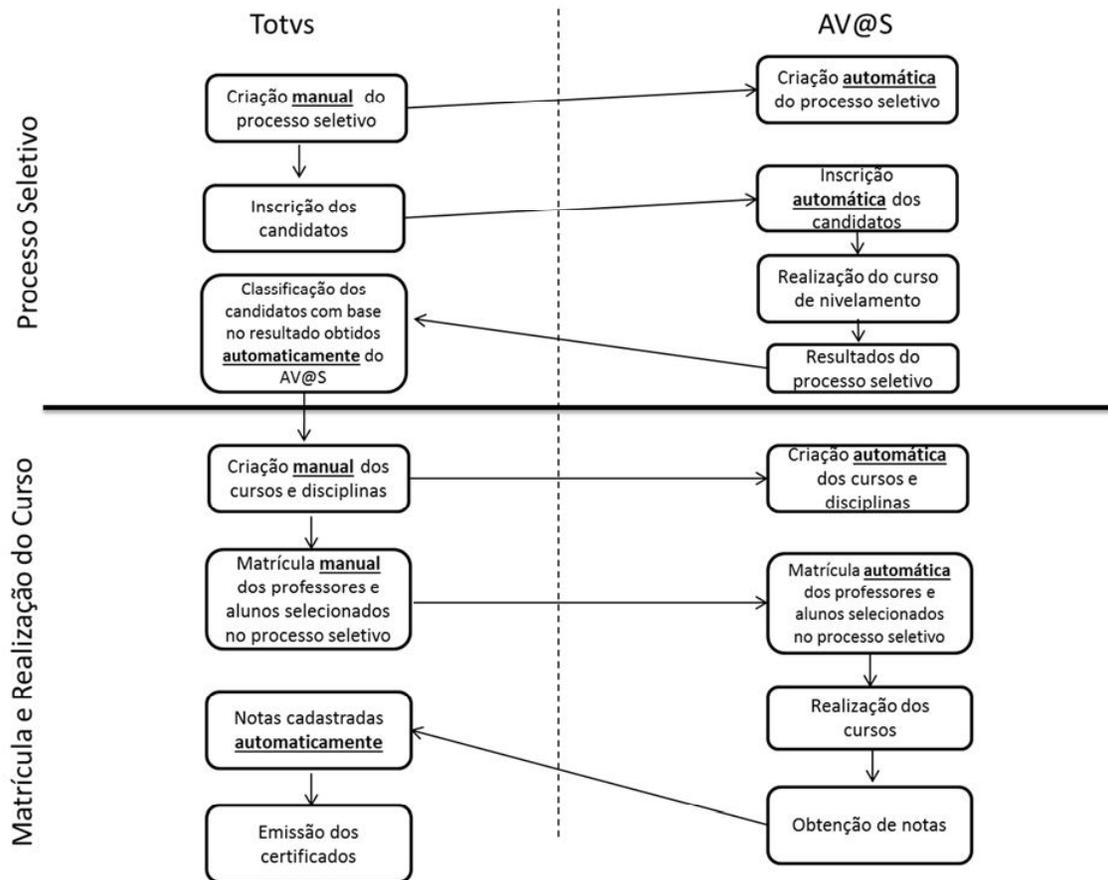


Figura 2 - Atual fluxo de processo EaD. Fonte: Autores

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O procedimento de sincronização de informações entre entidades levanta uma série de desafios técnicos. O principal é a heterogeneidade das informações, cada ambiente declara e armazena em formato diferente seus dados, por exemplo, o tipo de sexo de um usuário pode ser declarado como “masculino/feminino”, “M/F” ou até mesmo por tipo numérico “1/2”. Diante disto, foi necessário aplicar uma técnica que consiste em receber uma informação e verificar se a mesma tem equivalência com os dados armazenados na base dados.

Outra dificuldade identificada está relacionada a capacidade de emitir comandos como consultas, inserções e atualizações em fontes de dados distribuídos e heterogêneos. Essa interação foi possível utilizando o linked server. Adicionado a isso, é necessário amplo conhecimento sobre arquitetura dos sistemas envolvidos.

Depois do desenvolvimento de todo o processo de integração, iniciou-se a fase de testes para validar a integração dos sistemas. Para isso configurou-se dois ambientes idênticos aos de produção. Nesses ambientes foram realizados o cadastro de processo seletivo, usuário, criação de turmas e disciplinas, matrículas de alunos e professores, simulando uma rotina real necessária para a realização e conclusão dos cursos. Realizaram-se inclusive atividades contidas no processo seletivo e posteriormente no curso, utilizando alguns usuários com perfil de aluno.

4. CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de desenvolver um processo para a integração entre a plataforma Moodle e o SGE TOTVS Educacional. Esse processo concretizou-se em um modelo que pode ser aplicado em outras integrações do Moodle com SGEs, inclusive em outras instituições.

A validação da integração foi implementada após os primeiros testes aplicados e a realização dos ajustes de falhas relativas aos registros dos dados. A integração foi aplicada para a realização de 12 turmas durante o período de dezembro 2014 a maio de 2015. Os resultados finais obtidos apontaram que a solução adotada atendeu as expectativas tornando a sincronização das informações entre o AV@S e TOTVS automática e eficiente, além de permitir a redução do esforço repetitivo empregado nas atividades envolvidas.

O presente artigo contribuiu para criação de novas práticas para integração de sistemas para EaD, agregando outras opções distintas do que o Moodle oferece atualmente.

REFERÊNCIAS

¹ABED. CENSO EAD .BR 2013. Disponível em: <http://www.abed.org.br/censoead2013/CENSO_EAD_2013_PORTUGUES.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2015.

²Moodle Statistics. Disponível em: <<https://moodle.net/stats>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

³Araújo, Jaciane F.; Dissertação de Mestrado, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. 2015.

⁴Siquara, Elson C.; Almeida, Fábio, B. de C.; Braga, Patrícia F. AV@S: UMA SOLUÇÃO PARA GESTÃO DE EAD BASEADA NA INTEGRAÇÃO DE INSTALAÇÕES MOODLE. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/436c.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

⁵Moodle Web services. Disponível em: <https://docs.moodle.org/dev/Web_services>. Acesso em: 05 jun. 2015.

V WORKSHOP DE PESQUISA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (PTI) E I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA (SIINTEC)



Desafios para Sustentabilidade Global



Modelagem e Tecnologia Industrial

Apoio:



Realização:



SUMÁRIO – MODELAGEM E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

A HYBRID SYSTEM TO SIMULATE THE ATMOSPHERIC DISPERSION OF ROCKET EXHAUST CLOUDS.....	438
ERICK GIOVANI SPERANDIO NASCIMENTO ^{1,3} , DAVIDSON MARTINS MOREIRA ²	438
A MODELAGEM COMPUTACIONAL COMO FERRAMENTA POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE FÍSICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL.....	448
ANÁLISE NUMÉRICA DA FORÇA DO PRENSA CHAPAS EM FUNÇÃO DA RELAÇÃO DE ESTAMPAGEM PARA O AÇO DUPLEX UNS S32205	459
ANÁLISE TEMPORAL DE DADOS CLIMATOLÓGICOS DE FEIRA DE SANTANA-BA: UMA ABORDAGEM COM MÉTODOS DA MECÂNICA ESTATÍSTICA	470
AUTOAFINIDADE NA VARIAÇÃO DE PREÇOS DE AÇÕES DE COMPANHIAS PETROLÍFERAS.....	482
AUTOMATIC IDENTIFICATION OF SIGNS OF DIABETIC RETINOPATHY IN EYE IMAGES	491
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CRÍTICOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DE UM LEITO CATALÍTICO DO TIPO TRICKLE-BED.....	503
BIG DATA PARA ARMAZENAMENTO E PROCESSAMENTO DE DADOS MASSIVOS PROVENIENTES DA INTERNET INDUSTRIAL.....	514
CONTROLE DE ILUMINAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMA FUZZY EMBARCADO	524
CORRELAÇÃO ENTRE BIOMA E DENGUE NO ESTADO DA BAHIA.....	535
DESENVOLVIMENTO, MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMA ELETROMECÂNICO APLICADO A LIMPEZA DE VISEIRA DE CAPACETE.....	545
CORRELAÇÕES DE LONGO ALCANCE EM MODELAGENS DE FLUTUAÇÕES DE SÉRIES TEMPORAIS DA VELOCIDADE DO VENTO EM SALVADOR-BA: RESULTADOS PRELIMINARES PARA MAXIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.....	557
ENSINO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS BASEADO NO MÉTODO PBL (PROJECT/PROBLEM-BASED LEARNING), INTEGRADO A FERRAMENTAS PARA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL	566
HIGH PERFORMANCE CODE GENERATION FROM SYMBOLIC COMPUTING	576
INFERINDO NÍVEL DE UM TANQUE EM UM SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE FLUIDOS A PARTIR DE SINAL DE FREQUÊNCIA DO MOTOR DA BOMBA	583
INTERFACES NATURAIS DE USUÁRIO PARA UMA APLICAÇÃO DE TREINAMENTO INDUSTRIAL UTILIZANDO A CÂMERA REALSENSE.....	592
MODELAGEM E CONTROLE DO PÊNDULO INVERTIDO	602
MODELO COMPUTACIONAL DE RECONHECIMENTO DE FACES PARA AUXÍLIO À INVESTIGAÇÕES E NA BUSCA DE PESSOAS DESAPARECIDAS	612
MODELO DE CRITICALIDADE AUTO-ORGANIZADA PARA O DOBRAMENTO DE PROTEÍNAS COM REPETIÇÃO EM TANDEM	622
PROPOSTA DE MONITORAMENTO GEORREFERENCIADO PARA DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL	631

SUMÁRIO – MODELAGEM E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

PROSPECÇÃO DE PUBLICAÇÕES EM BASE DE DADOS SOBRE EMISSÃO DE HPA ORIUNDOS DA QUEIMA DE DIESEL E BIODIESEL.....	642
SISTEMA DE QUANTIFICAÇÃO DE COMBUSTÍVEL PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES.....	651
SUBSTITUIÇÃO DE UMA VÁLVULA LIGA-DESLIGA POR UMA DE CONTROLE NO CICLO DE VULCANIZAÇÃO DE PNEUS DE MOTOCICLETAS.....	661
UM ESTUDO COMPARATIVO DE FERRAMENTAS PARA MODELAGEM DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS: BPM..	672
UM MODELO BASEADO EM VISÃO COMPUTACIONAL PARA DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE ANOMALIAS DENTÁRIAS EM IMAGENS DE ORTOPANTOMOGRAFIA.....	682
UMA NOVA PROPOSTA PARA ANÁLISE DA ESTABILIDADE NO PROCESSO DE COMBUSTÃO USANDO A DISTÂNCIA DE HAMMING.....	692
UMA PROPOSTA PARA SELEÇÃO DE FORNECEDORES UTILIZANDO A ABORDAGEM MULTIAGENTE	701