

Resumos

Modelo de Sistema de Alertas e Recomendação Para Mediar Aprendizagem em Turmas Heterogêneas nos Cursos de EAD

MORAIS, Carlos Tadeu de Queiroz de. *Modelo de Sistema de Alertas e Recomendação Para Mediar Aprendizagem em Turmas Heterogêneas nos Cursos de EAD*. Orientador: José Valdeni de Lima. Co-orientador: Sérgio Roberto Kieling Franco. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

A presente tese apresenta uma análise sobre a questão da interação dos alunos em turmas heterogêneas em ambientes virtuais de aprendizagem, focalizando as derivações em ações de mediação pedagógica capazes de mostrar as interações nesses espaços. Buscou-se responder ao problema: Como as mediações pedagógicas através das técnicas de sistema de recomendação e de sinalizador de alertas poderiam auxiliar nas estratégias de ensino e no processo de aprendizagem em turmas heterogêneas em um ambiente de EAD? Assim, o objetivo proposto foi verificar a possibilidade de desenvolver estratégias para o professor trabalhar com a Zona de Desenvolvimento Proximal dos alunos através do uso de técnicas de recomendação e da aplicação do *software* Classificação Hierárquica, Implicativa e Coesitiva (CHIC). Essas ferramentas proporcionaram uma ajuda ao professor para analisar a interação e a mediação pedagógica dos alunos no ambiente virtual de aprendizagem. A base teórica desta pesquisa está centrada na Psicologia Sócio-Histórica de Vygotsky, para auxiliar na compreensão do fenômeno de turmas heterogêneas, levando em consideração o perfil dos alunos, a formação acadêmica, os diferentes níveis de conhecimento, estratégias de ensino e técnicas de recomendações. Para tanto, o material didático foi preparado prevendo atividades que foram disponibilizadas através de Ambiente Virtual de Aprendizagem. O desafio está em observar e analisar o comportamento e perfil dos alunos através das atividades que derivaram ações de mediação com alertas e recomendações, e assim medir os níveis de participação e conhecimento dos mesmos. A partir desses estudos, viu-se que ações derivadas da mediação pedagógica puderam ajudar o professor a conhecer os passos dos seus alunos, tanto a partir de análises quantitativas quanto qualitativas.

Palavras-chave: Estratégia de ensino. Mediação pedagógica. Ambiente virtual de aprendizagem. Zona de desenvolvimento proximal. Educação a distância. Técnicas de recomendação.

Modelo de Aprendizagem com Técnicas de Realidade Aumentada: caso especial no ensino de eletromagnetismo

MACEDO, Suzana da Hora. *Modelo de Aprendizagem com Técnicas de Realidade Aumentada: caso especial no ensino de eletromagnetismo*. Orientador: José Valdeni de Lima. Coorientadora: Maria Cristina Villanova Biazus. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Este estudo tem como objetivo melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos de Eletromagnetismo usando Realidade Aumentada (RA). Eletromagnetismo é a base científica para a compreensão do princípio de funcionamento das máquinas elétricas rotativas. No entanto verificou-se, através de um estudo preliminar, que existem dificuldades no processo de ensino-aprendizagem de Eletromagnetismo e que estas dificuldades estão concentradas basicamente em dois fatores: tanto na visualização da representação correta do campo magnético quanto na base matemática para trabalhar com esses conceitos, os quais permitiriam a aquisição de novos conceitos na área de Eletromagnetismo. O estudo preliminar foi realizado através de questionários aplicados aos alunos e aos professores da disciplina Eletricidade, que aborda os referidos conceitos. O resultado do estudo revelou que 85% dos professores percebem as dificuldades dos alunos em aprender e, confirmada esta percepção pelos próprios alunos, dos quais apenas 39,5% demonstraram ter aprendido estes conceitos. Este trabalho foi baseado na teoria da Aprendizagem Significativa, que, de acordo com Ausubel, ocorre quando um conceito está relacionado de forma significativa e não arbitrária, com conceitos preexistentes na estrutura cognitiva do indivíduo. Na busca de nivelar os alunos para que todos tivessem os subsunçores necessários que permitissem melhorar o processo de ensino-aprendizagem de novos conceitos, os subsunçores de outros conceitos foram definidos e desenvolvidos três Objetos de Aprendizagem. A descoberta dos subsunçores e a ordem do uso dos Objetos de Aprendizagem permitiram melhorar o processo de ensino-aprendizagem de novos conceitos com o objetivo de atingir o conceito principal de campo girante – fundamental no processo de ensino-aprendizagem de Máquinas Elétricas. Neste trabalho foram utilizados três Objetos de Aprendizagem como ferramentas no processo de ensino-aprendizagem de conceitos de Eletromagnetismo para se superar o obstáculo da visualização dos campos magnéticos. Estes Objetos de Aprendizagem foram testados com os alunos dos cursos técnicos do IFF – *Campus Itaperuna*, onde o aluno pode visualizar e interagir com os mesmos. A partir dos resultados, análises e avaliações foram feitos para completar o trabalho.

Palavras-chave: Realidade aumentada. Eletromagnetismo. Aprendizagem significativa.

Os Impactos do Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Ressocialização de Sujeitos Adictos em Álcool e Drogas em Vulnerabilidade Social Através da Qualificação Para o Trabalho

ALBUQUERQUE, Rodney Cezar de. *Os Impactos do Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Ressocialização de Sujeitos Adictos em Álcool e Drogas em Vulnerabilidade Social Através da Qualificação Para o Trabalho*. Orientador: José Valdeni de Lima. Coorientador: Johannes Doll. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

A presente tese propõe apontar aspectos que devem ser observados no projeto e construção de Objetos de Aprendizagem (OA) para sujeitos adictos em álcool e drogas, em tratamento clínico e que se encontram em vulnerabilidade social. Tais aspectos foram construídos baseando-se em diversas pesquisas e entrevistas realizadas em uma investigação-piloto, objetivando balizar futuras pesquisas em que a aplicação das orientações contidas no objeto possam ou não colaborar na ressocialização do sujeito. Os aspectos relevantes estarão demonstrados dentro do modelo Objeto de Aprendizagem Significativa de Informação para Sociedade (OASIS) durante a construção de OA para este perfil.

Palavras-chave: Adictos. Interface. OASIS. Objetos de aprendizagem. Álcool – Drogas.

Contribuições dos Objetos de Aprendizagem, no Ensino de Física, com Recursos Didáticos Para a Construção e/ou Desenvolvimento do Pensamento Crítico e da Aprendizagem Significativa

BULEGON, Ana Marli. *Contribuições dos Objetos de Aprendizagem, no Ensino de Física, com Recursos Didáticos Para a Construção e/ou Desenvolvimento do Pensamento Crítico e da Aprendizagem Significativa*. Orientadora: Liane Tarouco. Coorientadora: Eliane Angela Veit. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Na sociedade contemporânea é cada vez mais importante e necessário que as pessoas tenham habilidades e desenvolvam competências para manusear os computadores e a Internet, que sejam capazes de pesquisar, questionar, que saibam realizar suas tarefas com criatividade e competência, que tenham iniciativa e sejam capazes de solucionar problemas. Essas capacidades são entendidas como habilidades de pensamento crítico que é também preconizado na Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 (LDB, 1996), que aponta como uma das finalidades para o Ensino Médio, o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico dos educandos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), para atender a essa finalidade, sugerem que no Ensino de Física sejam abordadas questões próximas do mundo vivido pelos alunos. Entretanto, em muitos casos, o ensino de Física ainda se caracteriza pela transmissão de informações por meio de aulas expositivas-dialogadas, embasadas e suportadas pelo uso de livros didáticos; pelo excesso de atenção dada a exercícios repetitivos, cuja abordagem privilegia o uso de algoritmos matemáticos em detrimento da compreensão dos conceitos relacionados aos fenômenos físicos envolvidos. O uso do computador, no ensino, tem sido apontado como uma das possibilidades para a promoção do pensamento crítico e da aprendizagem significativa e uma das estratégias de seu uso consiste em trabalhar com materiais educacionais digitais construídos como Objetos de Aprendizagem (OA). Este trabalho investigou a contribuição do uso de Objetos de Aprendizagem no desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) e da Aprendizagem Significativa (AS). A pesquisa realizada incluiu o projeto e desenvolvimento de um conjunto de unidades de aprendizagem na área de Termodinâmica, usando OAs e foram elaboradas de acordo com a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (TMP), organizadas de acordo com a teoria ou ciclo de Kolb, desenvolvidas e testadas em turmas de 2ª série do Ensino Médio na disciplina de Física. A avaliação do desenvolvimento do pensamento crítico foi realizada usando indicadores de pensamento crítico nas manifestações dos estudantes. Verificou-se que os OAs interativos e contextualizados, inseridos no modelo metodológico dos TMP e organizados de acordo com o ciclo de Kolb, trabalhados numa perspectiva investigativa, permitem desenvolver uma aprendizagem ativa, reflexiva e participativa, não apenas para resolver problemas escolares, mas também problemas cotidianos. Esse trabalho evidenciou a contribuição de OAs na formação de uma postura autônoma e crítica de contínua busca de conhecimentos, co-responsabilizando os estudantes pelos rumos, profundidade e significado de seu aprendizado, levando-os ao desenvolvimento do pensamento crítico e da aprendizagem significativa.

Palavras-Chave: Objeto de aprendizagem. Pensamento crítico. Aprendizagem significativa. Três Momentos Pedagógicos. Ciclo de Kolb.

Aprimoramento das Habilidades Cognitivas de Resolução de Problemas com o Apoio de um Agente Conversacional

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. *Aprimoramento das Habilidades Cognitivas de Resolução de Problemas com o Apoio de um Agente Conversacional*. Orientadora: Liane Margarida Rockenbach Tarouco. Coorientador: Eliseo Berni Reategui. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Uma questão que se apresenta relevante, nesta tese, é que na maioria das vezes, o estudante, principalmente, o novato, demonstra grande dificuldade na aprendizagem baseada na resolução de problemas. Portanto, este estudante precisa de monitoração, isto exige um apoio de entidades ou pessoas mais experientes. Percebe-se que, muitas vezes, por falta de domínio na área do conhecimento tratada, o estudante não analisa minuciosamente os dados do problema para poder conduzir objetivamente cada etapa de solução. Várias habilidades cognitivas são exigidas durante o processo de resolução de problemas, como por exemplo, codificação, comparação e combinação, componentes cognitivos significativos detectados em *estudantes talentosos*. A aprendizagem por meio do processo de resolução de problemas num ambiente online pode ampliar o pensamento crítico e aprimorar a tomada de decisão. Nesta pesquisa, foi criado um agente conversacional chamado Blaze, com o intuito de apoiar o estudante durante a aprendizagem autorregulada baseada na resolução de problemas. O agente foi desenvolvido com a linguagem de marcação *Artificial Intelligence Markup Language (AIML)*, tendo sua base de conhecimento construída por meio da elicitacão e representacão dos processos cognitivos dos *estudantes talentosos*, alunos medalhistas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Utilizou-se a técnica de Raciocínio Baseado em Casos para permitir a recuperaçao e reutilizaçao de experiências passadas dos *estudantes talentosos*. Foram realizados tantos experimentos com outros estudantes de graus de escolaridades distintos (2ª série do ensino médio, Licenciatura em Ciências e Licenciatura em Matemática) com o objetivo de investigar o engajamento e o aprimoramento das habilidades cognitivas destes durante a resolução dos problemas com a assistência do agente conversacional Blaze. Nestes experimentos, alguns estudantes interagiram com o agente Blaze durante o processo de resolução de problemas matemáticos, enquanto outros trabalharam sozinhos na resolução dos mesmos problemas. Os resultados obtidos nos experimentos permitiram verificar que o apoio do agente conversacional Blaze, no contexto de uma aprendizagem autorregulada durante a resolução de problemas, contribuiu qualitativamente para o aprimoramento de diversas habilidades cognitivas, como por exemplo, pensamento crítico, pensamento criativo, raciocínio lógico, bem como, permitiu o uso da metacognição.

Palavras-chave: Resolução de problemas. Processos cognitivos. Agente conversacional. Raciocínio baseado em casos. Aprendizagem autorregulada.

Ferramentas de Gerência de Projetos Como Recurso de Aprendizagem

SCHMITT, Marcelo Augusto Rauth. *Ferramentas de Gerência de Projetos Como Recurso de Aprendizagem*. Orientadora: Liane Margarida Rockenbach Tarouco. Coorientadora: Lucila Maria Costi Santarosa. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Este trabalho tem por objetivo investigar o uso da tecnologia para apoiar a colaboração com vistas à aprendizagem. Considera-se que a colaboração, à luz da abordagem sociointeracionista de Vygotsky, constitui-se em elemento essencial para que alunos desenvolvam habilidades fundamentais tais como autonomia, capacidade de argumentação, pensamento crítico e reflexão. Para que ocorra colaboração em um grupo de estudantes, é necessário que haja mecanismos de coordenação que organizem este processo. Investigou-se de que forma ferramentas de gerência de projetos, comumente encontradas em softwares utilizados no mundo do trabalho, podem favorecer a coordenação da aprendizagem colaborativa. Foi conduzida uma pesquisa baseada em *design*, com dois estudos de caso em sala de aula e implementação de solução. Ao longo da investigação, foi definido um modelo de coordenação compatível com os pressupostos teóricos da aprendizagem colaborativa e com os elementos existentes nos gerenciadores de projeto. Os achados da investigação apontam para a conclusão de que é possível fazer uso de gerenciadores de projetos para apoiar aprendizagem colaborativa sob determinadas condições. Concluiu-se que a transposição deste tipo de ferramenta do mundo do trabalho para o contexto educacional exige mudança na forma de utilização. Por esta razão, foi definido um novo modelo de coordenação da colaboração. Ao contrário de grande parte dos pesquisadores que fazem uso de scripts de colaboração pré-determinados, tal modelo baseia-se na participação ativa dos alunos na construção de esquemas de colaboração adequados às mais diversas situações. O primeiro estudo de caso, realizado com um gerenciador de projetos de domínio público, demonstrou a viabilidade da utilização deste tipo de ferramenta sob um novo modelo de coordenação, mas apontou a necessidade de adaptações. Os dados obtidos permitiram o desenvolvimento de um gerenciador de projetos mais adequado ao ambiente educacional. O segundo estudo de caso, realizado com o novo software, permitiu identificar a viabilidade de se utilizarem gerenciadores de projetos para a coordenação da aprendizagem colaborativa, adotando-se um modelo de coordenação que permite a definição de modelos de colaboração adequados a diferentes circunstâncias.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa. Coordenação. Colaboração. Gerenciador de projetos.

Tecnologias na Prática Docente de Professores de Matemática: formação continuada com apoio de uma rede social na internet

PEIXOTO, Gilmara Teixeira Barcelos. *Tecnologias na Prática Docente de Professores de Matemática: formação continuada com apoio de uma rede social na internet*. Orientadora: Liliana Maria Passerino. Coorientadora: Patrícia Alejandra Behar. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) abrem importantes possibilidades para a aprendizagem de Matemática. Para tanto, é essencial que os professores tenham oportunidades para se prepararem. Considerando que a formação de professores de Matemática é um processo contínuo, o objetivo geral desta tese foi construir uma proposta de formação continuada, para os egressos da licenciatura em Matemática do IF Fluminense, no início de sua prática docente e, analisar a influência dessa formação na prática docente. A proposta foi denominada **Tecnologias na Prática docente de pROfessores Iniciais de Matemática (T-PROIM)**. Essa visou a possibilitar a integração das TIC à prática docente e fundamentou-se na teoria vygotskyana, em particular, na importância do contexto social e da mediação para o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. A pesquisa foi de caráter qualitativo por meio de um estudo de caso. As técnicas de coleta de dados foram questionário, entrevistas, observação e conteúdos postados na rede social na Internet. O estudo desenvolvido, entre 2008 e 2011, compõe-se de uma revisão teórica sobre os temas: formação de professores, em particular da formação continuada relacionada às TIC e ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática; letramento digital; redes sociais focalizando as interações e o capital social; comunidades e *personal learning environment*. A análise de todos os dados sinalizou que o processo de letramento digital é pré-condição para o alcance dos objetivos da formação T-PROIM. Confirmou a importância do sujeito mais experiente nas interações e das relações entre os pares. A flexibilidade da formação e da configuração de recursos da RSI pelos professores foi considerada importante para o contexto educacional, pois permitiu atender particularidades de cada professor e de seu contexto docente. A possibilidade de compartilhar informações criou um espaço menos formal para contexto educacional, esse serviu como motivação para as atividades formais. Além disso, a análise possibilitou identificar dimensões do capital social nas atividades presenciais e nos conteúdos postados na rede. Essas dimensões contribuíram para aumentar a confiança no uso pedagógico das TIC e promover o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo dos professores. Enfim, a formação T-PROIM influenciou a prática docente dos professores.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. Rede social na Internet. Letramento digital. Capital social. Comunidade de prática.

Mapeamento dos Aspectos Afetivos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem

LONGHI, Magali Teresinha. *Mapeamento dos Aspectos Afetivos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem*. Orientadora: Patrícia Alejandra Behar. Coorientadora: Magda Bercht. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Esta tese apresenta mecanismos computacionais concebidos para reconhecer e inferir estados de ânimo de alunos em interação num ambiente virtual de aprendizagem (AVA). A pesquisa, tendo por base investigações interdisciplinares – Educação, Psicologia Cognitiva e Computação Afetiva (CA) –, apresenta, a título de problema central, o de como alcançar tais objetivos. A Psicogenética Construtivista, base teórica que fundamenta o exame dos aspectos afetivos envolvidos nos processos de aprendizagem, responde pela concepção epistemológica interacionista do AVA ROODA, ambiente de aplicação da pesquisa. A dimensão afetiva é examinada sob a perspectiva cognitivista associada à teoria de appraisal, em especial no que diz respeito ao modelo de Scherer, que tem por finalidade distinguir os diferentes fenômenos afetivos. No que tange à CA, área em torno da qual vêm sendo desenvolvidos estudos que buscam inferir, avaliar e tomar decisões sobre o estado cognitivo-afetivo do aluno, dois aspectos são considerados. De um lado, a análise de como se processa a interação do aluno com o sistema em função de sinais obtidos do comportamento observável no ambiente. De outro, como proceder ao reconhecimento da subjetividade a partir de materiais textuais. Projetos experimentais de CA vêm evidenciando o quanto, no âmbito cognitivo, o reconhecimento da afetividade assume novos contornos. A hipótese de estudo, a de que os estados de ânimo de um aluno podem ser reconhecidos em AVA através de um modelo computacional que inter-relacione fatores de personalidade e de comportamento, pôde ser confirmada, para isso concorrendo o emprego da técnica de redes bayesianas. A opção pelo fenômeno afetivo estado de ânimo, embasada na revisão da literatura, justifica-se por constituir um dos aspectos afetivos mais representativos no ambiente escolar, com respeito ao qual cumpre considerar duas classes de estados de ânimo: animação e satisfação. A Roda dos Estados Afetivos é o espaço de representação para o mapeamento de ambas as classes. Tendo em conta a interdisciplinaridade da pesquisa, e no intuito de identificar os estados de ânimo nas interações de alunos em AVA, construiu-se uma nova funcionalidade para o AVA ROODA, denominada ROODA-afeto. Identificar os estados de ânimo em AVA significa ampliar o leque de comunicação professor-aluno, de modo a que não somente os aspectos cognitivos, mas também os afetivos, sejam considerados. Em síntese, através dessa funcionalidade, pretende-se proporcionar meios, a partir dos quais seja possível obter informações associadas à vivência afetiva do aluno, notadamente em relação ao ensino não presencial.

Palavras-chave: Sujeito afetivo. Estado de ânimo. Modelo afetivo de aluno. Rede bayesiana. Ambiente virtual de aprendizagem.

M-Learnmat: modelo pedagógico para atividades de M-Learning em Matemática

BATISTA, Silvia Cristina Freitas. *M-Learnmat*: modelo pedagógico para atividades de *M-Learning* em Matemática. Orientadora: Patrícia Alejandra Behar. Coorientadora: Liliana Maria Passerino. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

M-learning (mobile learning) é o campo de pesquisa que investiga como os dispositivos móveis podem contribuir para a aprendizagem. Na presente tese é proposto o *M-learnMat*, um modelo pedagógico para atividades de *m-learning* em Matemática. O mesmo tem por objetivo orientar práticas educativas que envolvam o uso (não exclusivo) de dispositivos móveis no Ensino Superior e é fundamentado na Teoria da Atividade. Nessa teoria, o foco está nas atividades que os indivíduos desenvolvem e nas relações diversas que decorrem destas. Assim, o modelo tem seu diferencial no fato de relacionar *m-learning*, Matemática do Ensino Superior e Teoria da Atividade, visando contribuir para a organização, desenvolvimento e análise de atividades pedagógicas. Para a elaboração do *M-learnMat*, além da revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa exploratória e um estudo de caso piloto. Essas ações forneceram dados que permitiram compreender melhor algumas questões relacionadas ao uso educacional de celulares. Para a experimentação do modelo foram organizados dois estudos de caso com alunos do Ensino Superior. Os mesmos ocorreram durante o primeiro semestre letivo de 2011, na disciplina de Cálculo I, com utilização dos celulares dos próprios alunos. Para a coleta e análise dos dados foi promovida uma pesquisa mista, envolvendo abordagens qualitativas e quantitativas, em função das características dos dados. A experimentação sinalizou que o *M-learnMat* tem potencial para orientar as atividades a que se destina, colaborando para que as mesmas sejam desenvolvidas segundo estratégias definidas.

Palavras-chave: *Mobile Learning*. Matemática. Modelo pedagógico. Teoria da atividade. Ensino Superior.

Minerafórum: um recurso de apoio para análise qualitativa em fóruns de discussão

AZEVEDO, Breno Fabrício Terra. *Minerafórum*: um recurso de apoio para análise qualitativa em fóruns de discussão. Orientadora: Patrícia Alejandra Behar. Coorientador: Eliseo Berni Reategui. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Esta tese aborda o desenvolvimento, uso e experimentação do MineraFórum. Trata-se de um recurso para auxiliar o professor na análise qualitativa das contribuições textuais registradas por alunos em fóruns de discussão. A abordagem desta pesquisa envolveu técnicas de mineração de textos utilizando grafos. As interações proporcionadas pelas trocas de mensagens em um fórum de discussão representam uma importante fonte de investigação para o professor. A partir da análise das postagens, o docente pode identificar quais alunos redigiram contribuições textuais que contemplam conceitos relativos ao tema da discussão, e quais discentes não o fizeram. Desta forma, é possível ter subsídios para motivar a discussão dos conceitos importantes que fazem parte do tema em debate. Para atingir o objetivo do presente estudo, foi necessário realizar uma revisão da literatura onde foram abordados temas como: a Educação a Distância (EAD); Ambientes Virtuais de Aprendizagem; os principais conceitos da área de Mineração de Textos e, por último, trabalhos correlacionados a esta tese. A estratégia metodológica utilizada no processo de desenvolvimento do MineraFórum envolveu uma série de etapas: 1) a escolha de uma técnica de mineração de textos adequada às necessidades da pesquisa; 2) verificação da existência de algum software de mineração de textos que auxiliasse o professor a analisar qualitativamente as contribuições em um fórum de discussão; 3) realização de estudos preliminares para avaliar a técnica de mineração escolhida; 4) definição dos indicadores de relevância das mensagens; elaboração de fórmulas para calcular a relevância das postagens; 5) construção do sistema; 6) integração do MineraFórum a três Ambientes Virtuais de Aprendizagem e, por último, 7) a realização de experimentos com a ferramenta.

Palavras-chave: Mineração de textos. Fórum de discussão. Análise qualitativa. Relevância temática. Ambientes virtuais de aprendizagem.

Desenvolvimento do Pensamento Criativo em Espaços Digitais na Formação dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

SOUSA FILHO, Paulo Gomes de. *Desenvolvimento do Pensamento Criativo em Espaços Digitais na Formação dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. Orientador: Sérgio Roberto Kieling Franco. Coorientadora: Liliana Passerino. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Este estudo investiga os efeitos de um programa de criatividade ministrado na modalidade de educação a distância com professores dos anos iniciais do ensino fundamental, comparados com um grupo presencial e um grupo controle. A metodologia utilizada no estudo foi *quanti-quali* e realizada em duas etapas. Participaram da primeira etapa, 60 professores, que foram randomicamente organizados em três grupos: *online*, presencial e controle. O *Test of Creative Thinking? Divergent Production* (TCT – DP) foi utilizado na coleta dos dados relativos à criatividade em um desenho de pré-teste e pós-teste. Para a análise dos dados intragrupos foi utilizado o Teste T para amostras pareadas. Para a análise das diferenças entre os grupos foi utilizada uma análise de variância (ANOVA). Participaram da segunda etapa da pesquisa, nove professores, sendo três de cada um dos grupos. Um instrumento elaborado pelo autor foi utilizado para observação dos Indicadores de Criatividade apresentados pelos professores em uma aula estruturada. Uma ANOVA foi utilizada para análise dos dados. Os resultados indicam diferenças significativas entre os grupos a favor dos grupos online e presencial. As implicações dos resultados são discutidas fundamentadas na Teoria Sócio-Histórica de Vygotsky e na Perspectiva de Sistemas de Myhalyi Csikszentmihalyi. Estudos futuros são sugeridos assim como as limitações desse estudo elencadas.

Palavras-chave: Criatividade. Pensamento criativo. Educação a distância. Formação de professores. Ensino fundamental.

MECATAS: um modelo para o ensino-aprendizagem de engenharia de controle e automação baseado na teoria da aprendizagem significativa

CARVALHO, Adelson Siqueira de. *MECATAS: um modelo para o ensino-aprendizagem de engenharia de controle e automação baseado na teoria da aprendizagem significativa*. Orientador: Dante Augusto Couto Barone. Coorientador: Milton Antonio Zaro. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Esta tese apresenta uma proposta, estruturada na forma de modelo pedagógico Modelo Para o Processo de Ensino-aprendizagem de Engenharia de Controle e Automação (MECATAS) baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Segundo representantes da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), uma das possíveis causas da evasão nos cursos de engenharia é a distância entre os currículos dos cursos e a solução de problemas concretos imposta pela realidade do mercado. Para diminuir essa distância, o modelo proposto neste trabalho utiliza: (i) teorias cognitivas da aprendizagem, para fornecer as bases da construção do modelo pedagógico proposto e para análise dos resultados; (ii) uma plataforma tecnológica, para auxiliar os estudantes no desenvolvimento de atividades inerentes à experimentação da prática profissional; (iii) mecanismos de desenvolvimento da aprendizagem e de avaliação. A pesquisa desenvolvida tem como objetivo responder à seguinte questão: Como as plataformas tecnológicas podem ajudar a desenvolver a aprendizagem significativa de alunos de engenharia de controle e automação?. O aporte teórico do modelo e da pesquisa constitui-se de: a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel e dos mapas conceituais de Novak. A plataforma tecnológica proposta é utilizada para auxiliar o aluno na concepção, projeto, simulação e teste de sistemas de controle. Essa plataforma integra o software de simulação matemática MATLAB® a uma coluna de destilação piloto, permitindo a realização de testes dos sistemas de controle desenvolvidos diretamente no protótipo, simulando uma experiência profissional. Para validação do modelo pedagógico proposto, uma investigação foi delineada na forma de experimento didático-pedagógico para alunos da disciplina de controle avançado de três semestres letivos em um curso de engenharia de controle e automação no Instituto Federal Fluminense. Os resultados obtidos a partir dos instrumentos de pesquisa são analisados sob a luz das teorias envolvidas.

Palavras-chave: Teoria da aprendizagem significativa. Engenharia de controle e automação. Mapas conceituais. Modelo pedagógico.

Um Software de Apoio Educacional Hiperímia Para Recomendação de Tópicos de Estudo Relevantes: estudo de caso

OLIVEIRA, Elaine Harada Teixeira de. *Um Software de Apoio Educacional Hiperímia Para Recomendação de Tópicos de Estudo Relevantes: estudo de caso*. Orientadora: Rosa Maria Vicari. Coorientadora: Margarete Axt. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

A presente tese tem como principal objetivo investigar a aplicação do princípio da relevância, proveniente da Teoria da Relevância de Sperber e Wilson (1986, 1995), em um sistema hiperímia adaptativo de apoio educacional. Essa investigação, de caráter exploratório, através de um estudo de caso, visa observar o comportamento do usuário no sistema quando são feitas sugestões de tópicos de estudo de acordo com a relevância de cada um. A relevância, uma propriedade de entradas para processos cognitivos, é uma função baseada na relação econômica de custo/benefício. Segundo a teoria, o custo é o esforço de processamento requerido para assimilar uma nova informação e o benefício, o efeito contextual obtido, ou seja, o benefício cognitivo que o indivíduo pode obter no processamento de tal informação. O sistema foi modelado com base em um *framework* conceitual adaptativo que previa o uso de uma ontologia de domínio como estrutura de conhecimento. Essa ontologia foi avaliada e valorada por especialistas. A instanciação deste *framework* aconteceu no domínio de preparação para certificação em testes de proficiência da língua japonesa. As técnicas de adaptação adotadas foram no sentido de guiar a navegação no sistema através do método de sugestão de tópicos relevantes, proposto neste trabalho. O estudo de caso consistiu em observar todo o processo de interação dos usuários com duas versões do sistema, a tradicional e a adaptativa. Os dados coletados foram analisados e interpretados com base em indicadores que consideraram, dentre outros, o comportamento navegacional e a relevância das trajetórias de aprendizagem.

Palavras-chave: Teoria da relevância. Ontologias. Sistemas hiperímia adaptativos.

Análise Técnica e Pedagógica de Metadados Para Objetos de Aprendizagem

SILVA, Júlia Marques Carvalho da. *Análise Técnica e Pedagógica de Metadados Para Objetos de Aprendizagem*. Orientadora: Rosa Maria Vicari. Coorientadora: Liliana Maria Passerino. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

O processo de ensino-aprendizagem visa que sujeitos-professores promovam o ensino a alunos, com o objetivo que eles adquiram um conhecimento. Entretanto, este processo é influenciado por diversas variáveis: estrutura curricular, perfil dos alunos, direção e coordenação pedagógica, corpo docente, comunidade onde estão inseridos, duração e planejamento das aulas, recursos disponíveis, etc. O planejamento permite que o professor organize e estabeleça como as aulas ocorrerão, bem como o tempo necessário, a fim de garantir a aprendizagem. Neste processo, o professor faz uso de recursos didáticos, como mediadores. Dentre as diversas possibilidades de recursos educativos, encontram-se os objetos de aprendizagem. Eles consistem em recursos físicos ou digitais, que tem como diferencial, o uso de um conjunto de metadados com informações relacionadas ao objeto de aprendizagem. Os metadados são arquivos padronizados que seguem especificações que orientam como estes devem estar descritos, de forma a permitir a indexação e recuperação em repositórios. Dentre as especificações para metadados, destacam-se: a *Dublin Core*, IEEE LOM e OBAA. O *Dublin Core* é a especificação mais utilizada por repositórios, entretanto, foi desenvolvida para descrever qualquer recurso, sendo educacional ou não. O IEEE LOM é considerada a especificação mais completa, e permite a descrição de objetos de aprendizagem físicos e digitais. O OBAA é uma proposta brasileira que se baseia no IEEE LOM e apresenta como diferencial, por exemplo, a descrição de objetos de aprendizagem multiplataforma e maior detalhamento das características pedagógicas. Os atuais estudos relacionados a objetos de aprendizagem e metadados concentram-se no desenvolvimento e uso destes recursos. Logo, não há pesquisas que relacionem o uso dos metadados como suporte ao planejamento pedagógico. Em face deste cenário, a presente tese investiga como os usuários-professores fazem uso dos metadados no planejamento pedagógico que inclui o uso de objetos de aprendizagem. Ainda, é investigado como os metadados da especificação OBAA auxilia na definição dos requisitos técnicos e pedagógicos, comparado ao *Dublin Core* e IEEE LOM. Para isto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, usando as técnicas de grupo focal e o estudo de casos múltiplos, com a participação de dois tipos de sujeitos: especialistas e usuários professores. A pesquisa com os especialistas foi realizada sob a abordagem do grupo focal não estruturado, onde quatro casos foram analisados e discutidos. Já os usuários-professores participaram dos grupos focais semiestruturado e estruturado. Inicialmente, eles conceitualizaram os termos *recursos didáticos* e *planejamento pedagógico* para então desenvolver planos de aula fazendo uso de objetos de aprendizagem, onde se foi observado como os metadados se fizeram presentes no planejamento. Os resultados obtidos mostraram que a especificação OBAA atende os requisitos técnicos e pedagógicos, embora são propostas algumas modificações. Também foi possível identificar quais metadados realmente auxiliaram os professores no planejamento, destacando os que descrevem o recurso pedagogicamente. Ainda, percebeu-se que a especificação OBAA melhor auxiliou os professores neste processo, e neste sentido, foi proposto um conjunto reduzido de metadados OBAA contemplando os elementos essenciais para a descrição de um objeto de aprendizagem em um repositório e que assista o professor no planejamento.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem. Metadados. Planejamento pedagógico.

VJEdu

COSTA, Julio Caetano. *VJEdu*. Orientadora: Maria Cristina Villanova Biazus. Coorientador: Eliseo Berni Reategui. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Esta tese se constituiu a partir de um interesse sobre o campo da arte e da tecnologia. A arte, independente de seu suporte, é uma forma de expressão e de experimentação legítima da criação humana, explorando os limites de significação e ressignificação da vida, da produção de sentido e da constante maneira de inventar atributos, contaminados de inteligência. Inspirado na cultura de *Video-Jockey* (VJ) de edição ao vivo de imagens e música, o *Video-Jockey* Educativo (VJEdu) é um projeto de pesquisa sobre mídias digitais que suportam diversas linguagens e seu uso, a fim de expandir a experiência do público que visita uma exposição de arte. Embora sua concepção original estivesse mais voltada para a educação formal, houve uma ampliação desse enfoque para a possibilidade de utilização em instituições culturais, com variados tipos de público. A pesquisa se desenvolveu a partir da necessidade de criação de uma tecnologia específica para galerias e museus de arte, incluindo a adaptação de um *software*. Essa tecnologia foi criada visando novas funcionalidades para interação com a base de dados, constituída não apenas de vídeo e som, mas com mídias de imagem e texto. As mídias são produzidas a partir de cada exposição, elaborando uma documentação customizada sobre as obras de arte, artistas e contextos da exposição. O público interage através de uma plataforma digital com dispositivos e aparelhos de apresentação audiovisual, explorando essa base de dados e construindo um percurso com contextos referentes à exposição, ampliando a experiência de sua visita. O VJEdu tem como referencial teórico conceitos derivados da *intermedialidade*, sobretudo os conceitos de *pós-produção*, de Nicolas Bourriaud, e de *pós-história*, de Vilém Flusser. O projeto piloto do VJEdu foi testado em três galerias: na *Fortress to Solitude*, em Nova York, no *Centro Skol*, em Montreal, e na *La Photo*, em Porto Alegre. Em cada lugar, foi construído um banco de dados específico e foram coletadas informações referentes à *performance* dos visitantes. Os resultados alcançados apontam para uma possibilidade de utilização do software em galerias, museus, outras instituições culturais e educacionais, bem como nos setores de mediação educativa em mostras como as Bienais de Arte. O projeto contou com o apoio, no Brasil, da agência de fomento CAPES e, no Canadá, com o auxílio do CNPq e da Universidade de Montreal.

Palavras-chave: Video-Jockey Educativo. Experiência expandida. Performance do visitante.

Diálogos: por uma experiência museológica em realidade avançada

SILVEIRA, André Luis Marques da. *Sistemas Diálogos*: por uma experiência museológica em realidade avançada. Orientadora: Maria Cristina Villanova Biazus. Coorientadora: Margaret Axt. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Esta tese envolve o desenvolvimento de um sistema informatizado para ser utilizado em atividades dialógicas na arte (em consonância com o Parâmetro Curricular Nacional de Artes de 1998, a Política Nacional dos Museus e o Art. 29 da Subseção II da Lei nº 11.904). A partir do estudo da teoria de Mikhail Bakhtin, o sistema foi pensado como possuidor de uma Pragmática Comunicacional que se alicerça em conceitos trabalhados pelo autor. Esses conceitos foram incorporados ao Modelo Semântico/Formal do Sistema e compreendem o locutor e o interlocutor, os enunciados proferidos, a alternância entre vozes, dentre outros. A partir deles, registramos o percurso discursivo do público de Museus, Centro Culturais, Institutos Culturais, Galerias de Arte, Memoriais Artísticas e Culturais, dentre outros espaços expositivo, durante o ato de se expressar sobre obras de arte (produção de sentidos na arte). Mediante a formulação de enunciados verbais, imagéticos e sonoros – como efeitos da interação entre os interlocutores – buscou-se dar visibilidade a pontos de vista múltiplos, que envolvem o conteúdo do ato, seu processo e sua valoração. Cabe ressaltar que o objetivo do sistema é fomentar uma ação de diálogo entre todos os sujeitos envolvidos, na medida em que concebe meios tecnológicos para o registro e a exposição de enunciados acerca de obras de arte, a partir da adoção de tecnologia de Realidade Aumentada, no próprio espaço expositivo. Para avaliar a eficácia do sistema, realizamos uma série de atividades que envolveram Museus de Arte e Instituições de Ensino. Após, analisamos os enunciados proferidos durante as atividades, tendo em vista o locutor e o interlocutor, as vozes proferidas, a compenetração e o acabamento de sentido. Durante essa etapa, buscamos detectar elementos de linguagem, presentes nos registros dos participantes, que sinalizassem a produção de sentidos na arte. Estes registros foram expostos, através da tecnologia de Realidade Aumentada, no espaço de uma mostra. Nesse momento, entendemos que um novo processo dialógico instaurou-se junto ao público, que teve acesso ao sistema a partir de equipamentos *Tablets*. A partir da análise das impressões destes sujeitos e dos enunciados dos participantes das atividades de diálogo, consideramos que o sistema propiciou meios que, utilizados de forma adequada, colaboram para a produção de sentidos na arte.

Palavras-chave: Bakhtin, Mikhail. Dialogismo. Museu. Tablet. Realidade Aumentada.

Rede de Saberes Coletivos (ReSA): uma proposta do ambiente complexo de aprendizagem: estágio supervisionado em cursos de Administração

MANSUR, André Fernando Ueber. *Rede de Saberes Coletivos (ReSA): uma proposta do ambiente complexo de aprendizagem: estágio supervisionado em cursos de Administração*. Orientadora: Maria Cristina Villanova Biazus. Coorientador: Rogério Atem de Carvalho. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Este trabalho apresenta uma abordagem alternativa para aprendizagem prática acadêmica na Educação Superior, apropriando-se dos conceitos de Pensamento Complexo e redes sociais para propor Percursos Metodológicos para Complexidade em Ambientes em Rede para Aprendizagem. Como campo de experimentação, faz-se uso de um ambiente acadêmico de Estágio Supervisionado em um curso de graduação em Administração. Tendo o apoio da Metodologia do Desenvolvimento Ecológico (MORAES; LA TORRE, 2006), percorreu-se todo um desenvolvimento metodológico e de análise pautados nos Princípios da Complexidade (MORIN, 1999) para propor um Ambiente Complexo em Rede para Aprendizagem (ACRA) e verificar sua efetividade. O ACRA mostra-se como uma decorrência dos Ambientes Pessoais de Aprendizagem (APA) por efetivamente considerar os Princípios da Complexidade em sua concepção. Por sua vez, os APA são uma decorrência dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) por não dependerem de decisões e controle dos administradores e/ou professores. No intuito de propor o ACRA, foi necessário criar o *Movimento das Cinco Posturas Pessoais* para promover uma *Conversão do Olhar* do pesquisador e um instrumento de análise dos Movimentos da Complexidade em ACRA, denominado Campos de Análise da Complexidade em ACRA com o intuito de evidenciar as interações ecossistêmicas entre os atores acadêmicos do ambiente estudado. Propõe-se, ainda, uma materialização do ACRA em Estágios Supervisionados de cursos de graduação em Administração por meio da Rede de Saberes Coletivos (ReSa), um ambiente complexo de aprendizagem que emerge dos conceitos do Pensamento Complexo e de Redes Sociais. Pelas conclusões, é possível constatar como o sistema proposto atendeu aos objetivos de se promover alguns dos Princípios da Complexidade no ambiente acadêmico estudado, assim como as possibilidades de estudos futuros.

Palavras-chave: Rede de Saberes Coletivos. Aprendizagem colaborativa. Redes sociais. Estágio supervisionado. Educação superior. Pensamento complexo. Movimentos da complexidade.

Ballet Contágio: tecnologias da arte e da imagem

MOEHLECKE, Vilene. *Ballet Contágio*: tecnologias da arte e da imagem. Orientadora: Tânia Mara Galli da Fonseca. Coorientadora: Maria Cristina Villanova Biazus. 2011. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

Resumo:

Nesse trabalho, problematizamos as experimentações vividas com um Grupo de Dança Contemporânea, denominado de *Ballet Contágio*, configurado a partir de usuários de um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS). Nesse sentido, traçamos uma nova vizinhança, em que a arte e também a imagem se tornam aliadas para a composição de um dispositivo tecnoestético. Em tal trama, a fotografia nos permite a passagem da imagem dançada no espaço como uma experiência estética e libertadora. Em um *ballet* envolvente, dentro e fora se misturam e promovem brechas na imagem dançante, no instante em que promovem uma nova textura entre um corpo que dança e a coexistência de novas formas e afecções. Desse modo, uma bailarina-psi investe em uma aposta compartilhada com uma coletividade, com o intuito de se deixar atravessar pelo desejo de estetizar o existir. Assim, no meio de um contorno e em seu contra-contorno, disparamos novas chances para a subjetivação e para a clínica, as quais operam com séries heterogêneas e dispostas a construir outras coreografias. Para compor a escrita da tese, dançamos em meio a uma gramática revolvida, permeada por conceitos e micro-acontecimentos. Cortamos o texto aos meios, para compormos pequenos fragmentos, que se transformam em *girações*, *coreos*, *contágios* ou *vidas saltitantes*. Em cada um deles, produzimos um re-começo, ou uma origem segunda, por meio de um *verbante*, isto é, uma espécie de verbo dançante, que tenta conectar palavra e estética. Em nosso método, buscamos as coreografias do entre, ao cartografarmos os encontros que nos fazem transformar antigas noções e produzir novos sentidos. Alteramos os modos de trabalhar com a loucura e com a pesquisa, ao propormos um olhar atravessado pela estética e pela tecnologia imagética. Portanto, lançamos a história de uma *grudança* e suas implicações à mais alta potência do vir a ser. Mapeamos as linhas de fuga e acompanhamos as expressões de um corpo coletivo que dança e se reinventa de um modo singular. De pacientes a bailarinos, saboreamos os efeitos dessa entrega, suportamos as dores e os silêncios, ao mesmo tempo em que fazemos girar as antigas lamentações e ressentimentos. Convidamos, pois, não só o CAPS e o SUS a dançar, mas também a imagem fotográfica, bem como a clínica e suas piruetas insólitas. Sustentamos, em tal experiência, a invenção de novas tecnologias, seja no cuidado em saúde ou nas linguagens expressivas, a fim de promover a disparação de uma clínica que insiste em desinstitucionalizar fazeres e em amar a própria destruição.

Palavras-Chave: *Ballet* Contágio. Dança contemporânea. Imagem. Clínica. Subjetivação.