

# Objetivos, motivação e justificativa

Profa. Lucila Ishitani

Introdução à Pesquisa em Informática

Engenharia de Software – ICEI – PUC Minas

# Inferência de identidade genética em larga escala: uma abordagem baseada em verificação simbólica de modelos

Carolina Maria Francisco Cota

Orientador: Mark Alan Junho Song

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_CotaCM\\_1.pdf?\\_ga=2.153746360.147177452.1649442284-1273698539.1590774651](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_CotaCM_1.pdf?_ga=2.153746360.147177452.1649442284-1273698539.1590774651)

## Motivação

- “As técnicas de identificação de vítimas de acidentes tradicionalmente utilizadas incluem reconhecimento visual, comparação de impressão digital, análise de registros odontológicos e arcadas dentárias. Em grandes desastres a utilização dessas técnicas é, em muitos casos, inviável, pois requer a comparação de informações coletadas após a morte com informações obtidas antes da morte, que, muitas vezes, não estão disponíveis”. (p. 7)

## Motivação

- “Uma alternativa às técnicas tradicionais é a identificação das vítimas através de exames em DNA. A abordagem mais frequentemente utilizada, após o sequenciamento das amostras, é a construção de uma rede bayesiana para determinar a probabilidade de que a vítima seja membro de uma família.
- Apesar de preciso, esse método requer grande processamento computacional e rapidamente se torna impraticável, conforme o número de vítimas aumenta. Considerando que são gastos, em média, 1 minuto e 10 segundos para verificar se uma vítima é parte de uma família utilizando um sistema automatizado para criação da rede bayesiana, para 1.000 vítimas e famílias, meio milhão de redes devem ser criadas, o que corresponde a aproximadamente 14 meses de processamento de CPU”. (p. 7)

## Objetivo geral

- Identificar vítimas de um desastre utilizando técnicas de verificação simbólica de modelos para reduzir o número de redes bayesianas necessárias (p. 17)

## Objetivos específicos

- “Propor um modelo lógico para a verificação formal de relações de parentesco segundo as leis da genética mendeliana;
- Implementar um sistema computacional que:
  - Gere automaticamente os modelos formais baseado no modelo lógico proposto;
  - Execute os modelos formais no verificador NuSMV;
  - Interprete os resultados da verificação e gere um arquivo com resultados consolidados;
- Validar a solução proposta.” (p. 17-18)

## Justificativa

- Diminuir a quantidade de redes bayesianas necessárias à identificação das vítimas e, conseqüentemente, o tempo de processamento
- “Com a abordagem proposta, para 1.000 vítimas e famílias, aproximadamente 105 mil redes devem ser criadas, o que representa uma redução próxima a 80% no número de redes bayesianas necessárias para a solução do problema. Desta forma, seriam necessários aproximadamente 3 meses para identificar todas as vítimas.” (p. 7)

# Estimativa de tamanho para projetos de armazém de dados

Wagner Gonçalves Ferreira  
Orientador: Humberto Torres  
Marques Neto

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_FerreiraWG\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_FerreiraWG_1.pdf)



## Motivação

- “Nas últimas décadas, várias abordagens têm sido propostas e aperfeiçoadas, com o objetivo de definir o tamanho de um software. A maior parte dessas propostas busca medir o tamanho de qualquer tipo de software, independente da tecnologia. No entanto, sistemas de Armazém de Dados, comumente chamados de *Data Mart* e *Data Warehouse*, possuem características particulares como, por exemplo, o fato dos usuários o utilizarem somente para consultas e não atualização dos dados, o desenvolvimento baseado em dados existentes em outros sistemas sem a geração de novos dados, o processo de desenvolvimento é diferente de sistemas tradicionais, a necessidade de um projeto de Extração, Transformação e Carga (ETL) e por fim, a utilização de uma modelagem multidimensional dos dados (SANTILLO, 2001)”. (p. 29)

## Motivação

- “Muitas organizações dedicam uma parcela significativa do orçamento em Tecnologia da Informação (TI) especificamente no desenvolvimento de sistemas de Data Mart (DM), Data Warehouse (DW) e Business Intelligence (BI) (MONTE, 2009). Agarwal e outros (2001) destacam que a utilização de estimativas de tamanho no início do estágio de um projeto de software é uma das necessidades das organizações para garantir o suporte eficaz à tomada de decisões. Isso ocorre devido ao fato dessas organizações necessitarem estimar de forma acurada o tamanho dos produtos de software, para melhor planejar a sua construção, além de diminuir riscos e por consequência, evitar erros na tomada de decisões”. (p. 30)

## Objetivo geral

- “Propor e validar o uso de uma abordagem para medição de projetos de *Data Mart*”. (p. 30)

## Objetivos específicos

- “analisar as principais características de sistemas de *Data Mart* / *Data Warehouse*, identificando aspectos diferenciados em relação aos sistemas transacionais, que, de alguma forma, podem interferir no cálculo da estimativa de tamanho deste tipo de sistemas;
- analisar métricas existentes para estimativa de tamanho de sistemas transacionais, assim como verificar a possibilidade de sua aplicação em projetos de *Data Mart*;
- estudar trabalhos que propõem abordagens de métricas de tamanho para sistemas de *Data Mart* / *Data Warehouse*;
- propor uma abordagem de métrica de tamanho para projetos de *Data Mart*;
- aplicar e validar a abordagem proposta em projetos de *Data Mart* reais.” (p. 30-31)

# Pictorea: um método para descoberta de conhecimento em bancos de dados convencionais

André Luiz D. Montevecchi  
Orientador: Luis Enrique Zárate  
Gálvez

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_MontevecchiAL\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_MontevecchiAL_1.pdf)

## Motivação

- “Em um projeto de KDD, cada etapa requer análise específica, bem como um tratamento específico.
- [...] as especificidades de um processo KDD podem não ser satisfeitas pelas metodologias existentes. Dessa forma o especialista define a sua própria metodologia. Isso leva a uma aplicação de um processo KDD sem um padrão definido.
- A utilização de metodologias próprias tem boa representatividade, porém não há padrões para essas aplicações. Cada organização ou especialista desenvolve a própria forma de aplicação de um processo KDD.
- Diante desse cenário, uma metodologia com uma documentação concisa pode contribuir para a otimização das aplicações de KDD, além de contribuir para a sua difusão.” (p. 31-32)

## Objetivo geral

- “O objetivo desse trabalho é propor um novo método com caráter pedagógico, denominado PICTOREA, para desenvolvimento, acompanhamento e documentação das etapas e atividades de um projeto de KDD.” (p. 31)

## Objetivos específicos

- “identificar quais são os requisitos aos quais um método para o processo KDD deve atender. O conhecimento será adquirido pelo estudo de metodologias existentes, de *frameworks* e de projetos KDD em diferentes domínios;
- modelar o fluxo das etapas necessárias ao PICTOREA, bem como os atores responsáveis por cada uma delas;
- formalizar processos utilizando o SPEM como metodologia para modelagem. Especificamente neste trabalho serão formalizadas as etapas de Exploração do Espaço Problema e Definição do Espaço Solução;
- detalhar a documentação necessária para as etapas selecionadas;
- construir um protótipo para o método PICTOREA como resultado ao uso do SPEM;
- aplicar o método proposto em dois estudos de caso.” (p. 31)



## Justificativa

- “Proposta de um novo método para descoberta de conhecimento em banco de dados convencionais que possa oferecer um padrão para os especialistas que utilizam uma metodologia própria.
- Espera-se também, uma contribuição para a disseminação da aplicação de descoberta de conhecimento nas organizações, pois observa-se que os principais projetos KDD são restritos ao âmbito científico.
- Além disso, seu caráter pedagógico poderá contribuir para o aprendizado de profissionais menos experientes.” (p. 32)

# Recuperação de imagens utilizando técnicas de agrupamento de dados

Fabiano Pereira Bhering  
Orientador: Silvio Jamil  
Ferzoli Guimarães

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_BheringFP\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_BheringFP_1.pdf)

## Motivação

- “A cada dia, aumentam-se os esforços no desenvolvimento de trabalhos que visam solucionar os problemas de estruturação e acesso aos conteúdos visuais das imagens. As técnicas para recuperação de informação em imagens têm sido obtidas utilizando metodologias para extração, armazenamento e pesquisas de características das imagens. [...] Os estudos e as técnicas do processamento digital de imagens progrediram na criação de ferramentas para a extração de características das imagens, porém, as características reconhecidas necessitam ser armazenadas e organizadas em base de dados para futuras consultas. Os sistemas de recuperação de imagens retornam de seus índices as imagens mais similares ao padrão de consulta definido pelo usuário, ou seja, percorrem todas as imagens armazenadas na base, comparando-as com a imagem pesquisada. Todavia, os mesmos têm mostrado problemas de desempenho ao exibir os resultados. Dessa forma, considera-se que a melhoria do desempenho nas buscas pode ser obtida na organização e agrupamento das informações extraídas. Os métodos de agrupamento podem ser usados para reduzir a dimensão de um conjunto de dados, reduzindo uma ampla gama de objetos à informação do centro do seu conjunto.” (p. 13)

## Objetivo geral

- “desenvolver uma metodologia para a recuperação de imagens utilizando técnicas de agrupamento de dados, buscando melhorar a eficiência das pesquisas” (p. 14)

## Objetivos específicos

- “Analisar métodos de extração de características e similaridade das imagens;
- Organizar a indexação das imagens, utilizando técnicas de agrupamento de dados, para classificar as imagens de acordo com a similaridade entre elas;
- Estruturar os índices e agrupamentos para o armazenamento e consulta das imagens.” (p. 14)

## Justificativa

- “Tendo em vista o aumento dos meios para armazenamento de imagens, as técnicas eficientes para recuperação de imagens têm se mostrado muito relevantes. Nesse sentido, o conteúdo visual existente nas imagens pode servir como base para as pesquisas, assim como uma importante ferramenta para consultas em acervos multimídias.
- Dessa forma, este estudo produz uma metodologia que servirá como base para novas pesquisas na área de recuperação de imagens.”

# Computação evolucionária para recuperação de vídeos

Rodrigo Santarelli

Orientador: Zenilton Kleber  
G. do Patrocínio Júnior

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_SantarelliR\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_SantarelliR_1.pdf)

## Motivação

- “É motivação deste trabalho a construção de uma solução baseada em computação evolucionária, com ênfase em Programação Genética, para se determinar a expressão que melhor combine características e funções de distância para o cálculo de similaridade de vídeos, no intuito de auxiliar o aumento da produção industrial, por exemplo.
- Uma etapa importante do método é o processamento de cada quadro extraído dos vídeos, aplicando, sobre o quadro, filtros que realizam a inversão de cores e transformação em tons de cinza, e realiza-se também o processamento para obtenção de dados de histogramas de cores, o levantamento do número de componentes conexos, cálculo da função de Energia, dentre outras características que se pode obter de cada quadro.” (p. 21)



## Motivação

- “Em razão das características de cada grupo de quadros obtidas dos vídeos, algumas descrições destes quadros possuem maior ou menor influência sobre o resultado desejado de similaridade entre os vídeos. Assim sendo, cabe à Programação Genética realizar alterações nas expressões que representam o valor da similaridade entre os vídeos, à procura de uma nova representação que seja mais adequada ao resultado esperado, ou seja, uma nova expressão que mostre o processamento (quais características e funções de distância devem ser utilizadas e como seus resultados devem ser combinados) a ser realizado para comparar os quadros dos vídeos informando o quanto são similares. [...]” (p. 22-23)

## Objetivo geral

- “O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de ferramenta que determine a adequada combinação de características, funções de distância e pesos, via Computação Evolucionária, especificamente por Programação Genética (PG) e Algoritmo Genético (AG), para recuperação de vídeos.” (p. 25)
  - Obs: Os objetivos específicos não foram apresentados no texto da dissertação.

## Justificativa

- “Para ilustrar a importância do reconhecimento de vídeos e de eventos captados por estes vídeos, é apresentado na Figura 9 uma sequência de quinze quadros extraídos de vídeo, sendo este vídeo realizado durante a produção de chapas de aço laminadas. Os quadros retratam os diferentes momentos em que a chapa, ao passar por uma determinada área da linha de produção, se desloca para os lados, causando colisões da chapa com as bordas da linha de produção, e por fim, além de rugas e cortes em partes da chapa, tem-se o dano grave sobre a chapa.” (p. 26)

## Justificativa

- “Estes defeitos, marcados pelo entorno em vermelho nas imagens, e a parada da produção em razão do dano grave causado à chapa, como pode-se observar nos últimos quadros da Figura 9, poderia ser minimizado, ou até mesmo não ter ocorrido se um sistema de visão computacional fosse capaz de detectar as primeiras rugas e colisões com as bordas.
- Ao interpretar as cenas do vídeo da esquerda para direita, linha a linha, pode-se observar o deslocamento da chapa, inicialmente centralizada na linha de produção, para a direita, até que a chapa toque sua borda direita na base da máquina. Esta colisão resulta, em primeiro momento, o amassar da borda direita, e rugas nas demais partes da chapa. O sistema tenta centralizar novamente a chapa, mas acaba por tocar a extremidade esquerda da máquina, causando novamente o amassar de bordas, outras rugas e danos maiores, como o enrolamento (bobinamento) inadequado em uma área da linha de produção, com a chapa já totalmente danificada. [...]” (p. 26-27)

## Justificativa

- “Este processo computacional sobre vídeos é propósito deste trabalho, reconhecendo as similaridades, e permitindo que o erro humano possa ser minimizado, nos diversos processos da produção industrial.
- Outro objeto deste trabalho é o reconhecimento das imagens de vídeos para obtenção de falhas sobre as chapas. Defeitos que por vezes são de possibilidade de visualização humana, porém, em muitos casos, senão a maioria, a visão humana pode ser falha ao tentar reconhecer os defeitos, principalmente ao se imaginar que a velocidade de passagem da chapa sobre o pontos de observação pode ser de até 300 metros por minuto. A Figura 11 mostra quatro chapas, com os defeitos sinalizados. Defeitos mais visíveis, como o defeito observado na chapa superior esquerda, e outros menos visíveis, mas não menos graves, observados nas demais três chapas. Uma ampliação das imagens das três chapas com os defeitos menos visíveis pode permitir a observação visual das falhas sobre a chapa, o que é de difícil percepção durante a produção. [...]” (p. 28)

# Projeto de jogos móveis para idosos: um estudo com foco na motivação para jogar

Túlio Teixeira Cota

Orientadora: Lucila Ishitani

Disponível em:

[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica\\_CotaTT\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Informatica_CotaTT_1.pdf)

## Motivação

- “Pesquisas indicam que a população mundial, em geral, está envelhecendo.
- Com o avanço da idade e o alcance da fase senil, o ser humano fatalmente acaba sendo afetado por diversas dificuldades.
- Um mecanismo que pode contribuir para amenizar esses efeitos são os jogos digitais, que podem servir como ferramentas para auxiliar e estimular o idoso a se exercitar física e mentalmente, retardando a ocorrência de doenças e, conseqüentemente, melhorando a sua qualidade de vida.
- Embora haja conhecimento sobre os benefícios, ainda existem poucos estudos na área de jogos, sobretudo no que tange à motivação dos idosos para jogar. Além disso, a maioria dos trabalhos relacionados não aborda os jogos voltados para o público idoso nos dispositivos portáteis.” (p. 20-21)

## Objetivo geral

- “Identificar os principais elementos encontrados em jogos digitais que contribuem para melhorar a experiência e a motivação em jogar dos usuários idosos.” (p. 23)



## Objetivos específicos

- “Elaborar diretrizes apropriadas para o desenvolvimento de jogos para idoso;
- Identificar os principais elementos existentes nos jogos que motivam os idosos a jogar;
- Verificar quais elementos presentes nos jogos digitais para dispositivos móveis constituem uma barreira para o público idoso;
- Validar a hipótese de que o gênero de jogo exerce influência na motivação das pessoas da terceira idade em jogar.” (p. 23)

## Justificativa

- “[...] o presente estudo é justificado pelo fato de fornecer uma importante contribuição a respeito dos elementos que motivam este público a criar e a manter o hábito de jogar. Em geral, a maioria dos trabalhos nesta área contempla os aspectos referentes à usabilidade e os benefícios que os jogos digitais podem oferecer para estas pessoas, mas não diz respeito aos elementos que contribuem para os idosos terem interesse em jogar. Desta forma, os resultados obtidos podem contribuir com a indústria de jogos digitais para dispositivos móveis voltados os idosos, principalmente no tocante à definição dos requisitos básicos necessários para o desenvolvimento de jogos apropriados para este público.” (p. 23)