

# Protocolo da Revisão Sistemática

## Objetivo:

Esta revisão tem como objetivo localizar o estado da arte na área de processamento de imagens, mais precisamente na linha de pesquisa de reconhecimento facial. Tem como foco identificar materiais relevantes à linha de reconhecimento facial em ambientes não controlados e com variação de iluminação.

## Estudos Iniciais:

Inicialmente foi realizada uma pequena busca, não formalizada, nas bases de dados da IEEE e ACM, com o objetivo de localizar artigos relacionados ao reconhecimento facial, os quais foram utilizados como base para a análise exploratória. Nesta etapa foi possível localizar os seguintes artigos:

- Face Recognition: The Problem of Compensating for Changes in Illumination Direction.
- Pose-Robust Recognition of Low-Resolution Face Images.
- Low Resolution Face Recognition in Surveillance Systems.
- Who Missed the Class? Unifying Multi-Face Detection, Tracking, and Recognition in Videos.

Estes artigos foram analisados para extração de palavras chaves que foram utilizadas durante as buscas e seleção de fontes.

## Formulação da pergunta:

Quais as principais técnicas utilizadas para identificação facial em ambientes não controlados e com variação de iluminação?

*Intervenção:* Será realizado um levantamento de referencial teórico através de materiais científicos para a compreensão dos métodos e técnicas mais utilizadas para o processo de reconhecimento facial.

*Controle:* Artigos científicos, teses e dissertações sobre a aplicação de técnicas de reconhecimento facial.

*População:* Trabalhos relacionados à linha de reconhecimento facial que utilizam câmeras de baixa resolução em ambientes não controlados e com variação de luminosidade.

*Resultados:* Conhecimento aprofundado das técnicas que envolvem reconhecimento facial em ambientes não controlados, bem como uma base teórica sobre a área de processamento de imagens.

*Aplicação:* Pesquisadores da área de processamento de imagens e da linha de reconhecimento facial que tenham interesse em aplicar as técnicas em ambientes reais.

### **Critérios de seleção de fontes:**

*Métodos de busca de fontes:* Utilização das bibliotecas digitais (primeiramente Portal ACM e IEEE Xplore, e futuramente, no caso da continuação deste projeto, Portal de Periódicos CAPES (apenas conteúdo de acesso público) e Banco de Dados Bibliográficos da USP), bem como anais de eventos da área de processamento de imagens.

*Palavras-chave identificadas (inglês):* image processing, face recognition, face detection, face tracking, multiple object recognition, low resolution, surveillance camera, illumination invariance, pose invariant, person recognition.

*Palavras-chave recomendadas (português):* processamento de imagens, reconhecimento facial, detecção facial, baixa resolução, câmeras de vigilância, variação de pose, variação de iluminação. Observação: as palavras-chave apresentadas neste parágrafo foram geradas com base nas palavras-chave identificadas em trabalhos de língua inglesa, sendo então recomendadas para a realização de buscas por materiais de língua portuguesa em trabalhos futuros.

*Tipos de materiais:* Artigos científicos publicados em conferências ou periódicos da área de computação.

*Idiomas:* Serão primeiramente localizados materiais escritos em língua inglesa, pois uma grande parte dos trabalhos científicos se encontra neste idioma. Se possível, futuramente pretende-se realizar buscas em materiais de língua portuguesa, com o objetivo de abranger a produção científica brasileira relacionada ao tema.

### **Critérios de inclusão dos artigos:**

- a) Trabalhos que definirem técnicas de reconhecimento facial.
- b) Trabalhos que definem conceitos de processamento de imagens e de reconhecimento facial.
- c) Trabalhos que se relacionem com o reconhecimento facial em ambientes reais, não controlados e com variação de iluminação.
- d) Trabalhos que envolvem o reconhecimento facial utilizando câmeras de baixa resolução.

**Critérios de exclusão dos artigos:**

- a) Trabalhos que não tenham relação com o reconhecimento facial.
- b) Possíveis trabalhos que utilizam técnicas de reconhecimento facial, porém em ambientes controlados como, por exemplo, onde há boa iluminação e utilizam câmeras de alta resolução.
- c) Trabalhos que apresentem avaliação superficial, sem apresentar os métodos e técnicas utilizadas.
- d) Trabalhos que realizam o reconhecimento facial utilizando modelos 3D.
- e) Trabalhos que não tenham sido avaliados por seus pares.
- f) Trabalhos que não envolvam o problema da variação de iluminação.

**Critérios de qualidade dos estudos primários:**

Como critério de qualidade serão avaliadas as técnicas utilizadas nos trabalhos e sua relevância de acordo com o objetivo da revisão. Também será verificado se o trabalho trata-se de uma aplicação teórica ou prática, sendo possível assim encontrar aplicações reais das técnicas utilizadas.

**Processo de seleção dos estudos primários:**

Serão construídas '*strings*' de buscas de acordo com as palavras-chave. Estas '*strings*' serão submetidas a motores de busca em bibliotecas online como, por exemplo, Portal ACM e IEEE Xplore. Os títulos e resumos dos trabalhos encontrados serão analisados para verificar sua relevância, sendo os trabalhos aceitos ou descartados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão já apresentados. Em caso de dúvidas na inclusão ou exclusão de um artigo, será analisada também a sua conclusão. Ainda em caso de dúvidas, os demais envolvidos direta ou indiretamente com este projeto, tais como orientador, coorientador ou professores do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (PPgSI), poderão ser consultados para avaliarem a inclusão ou exclusão do artigo.

**Avaliação da qualidade dos estudos primários:**

Serão considerados para inclusão os artigos que atinjam ao menos um dos critérios de inclusão. Caso um artigo atinja um ou mais critérios de inclusão e um de exclusão, será necessário avaliar o artigo com mais precisão e se necessário pedir a avaliação aos demais envolvidos no projeto.

**Estratégia de extração de informação:**

Primeiramente os artigos encontrados serão analisados de acordo com o título, o resumo, e se necessário, a conclusão, para então serem incluídos ou não na extração de dados. Os artigos aceitos no processo de seleção dos estudos primários deverão ser lidos integralmente, sendo então feito um resumo para cada artigo, destacando não só as técnicas utilizadas, mas também o ambiente envolvido e os resultados obtidos.

**Sumarização dos resultados:**

Devem ser extraídos de cada trabalho as técnicas utilizadas, os resultados encontrados e as variáveis envolvidas no trabalho. Ao término da revisão, deverá ser realizada uma análise mostrando as principais vantagens das técnicas encontradas. Também deverão ser levantadas possíveis lacunas existentes no estado da arte que poderão ser melhor exploradas.