**UNIVERSIDADE DE UBERABA**

**PROCESSAMENTO DE IMAGENS**

**PESQUISA – APLICAÇÕES DA DISCIPLINA DE PROCESSAMENTO (DIGITAL) DE IMAGENS**

**Aluno:** Vitor de Azambuja Ribeiro Franco

**R.A:** 5153344

Uma imagem pode ser definida por uma função bidimensional (x, y) e quando os valores de x e y são finitos e discretos, tem-se uma imagem digital. O processamento digital de imagens refere-se ao processamento de imagens digitais por um computador digital. Portanto, com o desenvolvimento tecnológico nessa área, o ato de processar imagens digitalmente passou a ser amplamente utilizado com várias finalidades, estendendo-se do campo do entretenimento à medicina.

Compreende-se alguns exemplos de finalidades para qual o processamento digital de imagens é utilizado:

**Reconhecimento de padrões:**

O reconhecimento de padrões é uma das áreas que mais utiliza o processamento digital de imagens para capacitar o computador a reconhecer e interpretar padrões de imagens. Um exemplo é o reconhecimento vascular das costas da mão, que consiste na aquisição da imagem, extração da característica e com base em um banco de dados e fazer a correspondência de imagem como pode ser observado na imagem a seguir:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Imagem em preto e branco

Descrição gerada automaticamente

Partindo do pretexto de ensinar uma máquina a reconhecer padrões, pode-se implementar recursos como reconhecimento facial, detecção de objetos, diagnósticos médicos, monitoramento de áreas desmatadas etc. O reconhecimento de padrões é praticamente uma base para a aplicação do processamento digital de imagens em todas as áreas, pois quando treina-se uma máquina para reconhecer recorrências em imagens, a automatização de serviços se torna muito mais fácil e assim afeta praticamente todas as áreas aqui citadas.

**Entretenimento:**

No entretenimento, é muito utilizado o CGI (Computer Graphic Imagery) o que pode ser traduzido para “Imagens Geradas por Computador”. O CGI é amplamente utilizado para a criação de efeitos visuais em filmes, vídeo games e animações. Desse modo, permitindo assim a criação de mundos, personagens e cenas que seriam impossíveis ou muito difíceis de executar utilizando somente efeitos práticos. Logo, com o avanço da tecnologia da área, produções que utilizam o CGI tiveram seu custo reduzido e assim permitindo sua disseminação através de vários produtos cinematográficos.

**Segurança:**

Aliada a técnicas de Machine Learning, o processamento digital de imagens teve um papel importante na melhora da segurança. Tal melhora deu-se por meio da oportunidade de pesquisas na área que levaram a métodos de reconhecimento avançado para a identificação de indivíduos em ambientes públicos e privados. A autenticação facial, o reconhecimento de criminosos por meio de câmeras de segurança e a identificação de placas veiculares são resultados dos esforços na área de uma espécie de “automatização da segurança” que ao mesmo tempo que traz conforto e tranquilidade, também é alvo de polêmicas quando se trata da extensão do limite da privacidade dos indivíduos.

**Agricultura:**

Quando se trata de agricultura, o sensoriamento remoto é amplamente utilizado em conjunto com o processamento digital de imagens. Pode-se definir o sensoriamento remoto como a aquisição de data física de um objeto sem o toque ou contato com o mesmo. Desse modo, o monitoramento de culturas se torna muito mais fácil. Utilizando um drone, pode-se determinar a saúde das plantações, detectar pragas e doenças e estabelecer um padrão para a necessidade de irrigação e fertilização. Outro uso também pode ser a contagem de plantas presentes em uma cultura. Portanto, ao aliar-se com o processamento digital de imagens, o agricultor tem uma forte ferramenta para a obtenção de dados que vão o ajudar a obter o máximo de lucro com o mínimo de prejuízo possível e manter um controle maior sobre as terras e suas culturas.

**Medicina:**

A utilização do processamento digital de imagens na área da medicina é ampla e tem sido explorada praticamente desde os primórdios do desenvolvimento dessa tecnologia, utilizada para obter exames e diagnósticos mais precisos que tornam a identificação e o tratamento de doenças mais ágeis. Logo, nota-se que o processamento digital em imagens médicas pode ser aplicado em exames que necessitam de imagens como a tomografia, ultrassonografia, ressonância etc. Tal aplicação pode se dar por meio da melhora da qualidade das imagens obtidas, realçando os pontos que determinam o surgimento de doenças. Outras aplicações podem ser a reconstrução 3D de determinadas partes do corpo humano para o planejamento de cirurgias complexas, a melhora nas imagens obtidas por meio de sondas inseridas no corpo, análise em tecidos microscópicos para a identificação de patologias e monitoramento de tratamentos.