



O Uso de Reconhecimento de Expressões Faciais como Mecanismo de Feedback para Ambientes Digitais de Ensino

Willian Schanoski¹, Luan Felipe Umeres², Felipe Vieira Sobral¹, Marcos Vinícius Oliveira Assis³, Roberta Chiesa Bartelmebs³

¹Curso de Licenciatura em Computação – Universidade Federal Paraná (UFPR)
Caixa Postal 85950-000 – Palotina – PR – Brazil

²Departamento de Engenharia e Exatas – Universidade Federal Paraná (UFPR)
Caixa Postal 85950-000 – Palotina – PR – Brazil

³Departamento de Sociais e Humanas – Universidade Federal Paraná (UFPR)
Caixa Postal 85950-000 – Palotina – PR – Brazil

{schanoski97@gmail.com, umereslf@gmail.com, xfelipesobral@gmail.com,
mkfaldaschy@gmail.com, betachiesa@gmail.com}

O avanço de tecnologias computacionais vem se mostrando cada vez mais notável no dia a dia das pessoas. Soluções de gerenciamento e segurança popularizaram o uso da biometria que é a identificação de pessoas por meio de padrões biológicos como impressão digital e reconhecimento de padrão de voz.

Dentre essas aplicações, um campo com crescente relevância é o reconhecimento facial, área de estudos onde destaca-se uma subcategoria ainda pouco abordada na literatura, o reconhecimento de expressões faciais.

Este trabalho tem como objetivo a realização de um estudo sobre a viabilidade da utilização de reconhecimento de expressões faciais como ferramenta auxiliar de *feedback* na área de informática educacional, seja em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), jogos educativos ou *softwares* educacionais em geral. Em outras palavras, a utilização de técnicas de detecção de expressões faciais nos referidos ambientes computacionais traz uma nova dimensão de interatividade, proporcionando ao *software* informações adicionais acerca do usuário de modo a possibilitar ajustes autônomos ou reativos e, assim, potencializar o processo de aprendizagem. O objetivo principal da abordagem proposta é sua utilização em áreas como, por exemplo, jogos educativos, funcionando como um indicativo do comportamento do sujeito ao realizar determinada tarefa. Assim, essa ferramenta pode auxiliar no *feedback* para que o docente ou programador possam realizar alterações no jogo (ambientes reativos) ou para que o algoritmo automaticamente altere seu comportamento (ambientes autônomos), tornando-o mais atrativo para seu público-alvo.

Para isso, divide-se o reconhecimento de expressões faciais em duas etapas fundamentais: a detecção facial e a classificação de expressões com base em diferentes pontos biométricos da face reconhecida. Dessa forma, este trabalho utiliza o *software* livre de reconhecimento facial *OpenCV* em conjunto com o algoritmo de *Fisherfaces* para o desenvolvimento da abordagem proposta. Nessa abordagem, a forma com que diversas pessoas demonstram diferentes emoções através de suas expressões faciais são previamente classificadas e utilizadas como população inicial para o aprendizado do algoritmo. Este, por sua vez, passa a classificar diferentes expressões faciais em faces detectadas pelo *software OpenCV* com base em tal população, realizando ajustes supervisionados a cada nova classificação por meio do método do algoritmo de *Fisherfaces*.

Para testar a eficiência do sistema de reconhecimento de expressões faciais, foi realizado um teste com docentes e discentes da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Na média, os resultados obtidos através dos testes de eficiência realizados apontaram resultados positivos. Embora o método de *Fisherfaces* ainda precise ser refinado de modo a diferenciar expressões com características ambíguas. O sistema conseguiu identificar expressões faciais com sucesso na maioria dos casos, evidenciando sua eficiência e eficácia na aplicação proposta.