



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

1

Uma Abordagem para Reconhecimento de Emoção por Expressão Facial baseada em Redes Neurais de Convolução

Qualificação de Mestrado
Manaus, 30 de Julho de 2018

Anderson Cruz

PPGI - Programa de Pós-Graduação em Informática
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Email: aac@icomp.ufam.edu.br



Agenda

1 Introdução

2 Abordagem Proposta

3 Prova de Conceito

4 Experimento

5 Resultados Parciais

6 Conclusão

7 Agradecimentos

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

2



Contexto

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

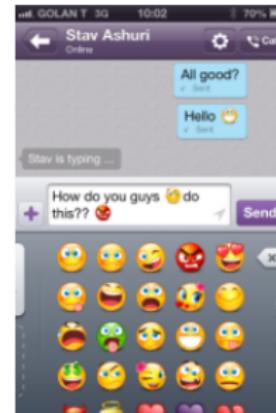
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

3





Contexto

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

4

Surpresa



Tristeza



Desgosto



Raiva



Felicidade



Medo





Contexto

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

5





Contexto

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados Parciais

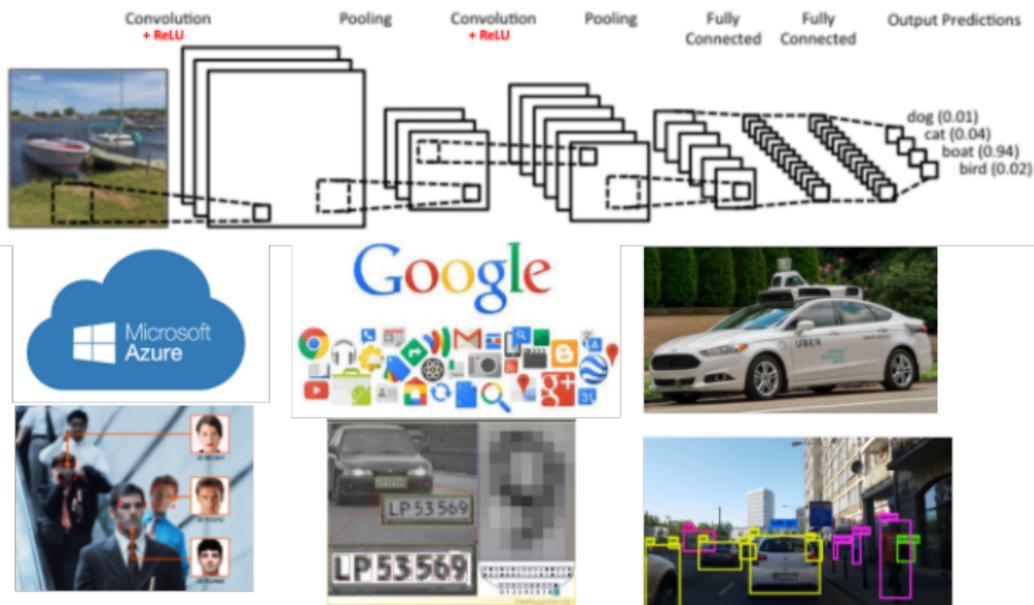
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

6





Motivação

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

7





Problema

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

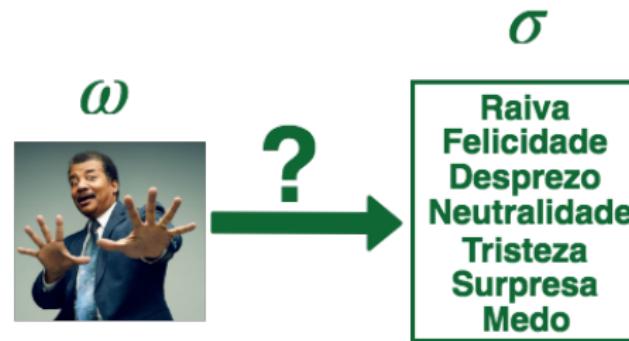
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

8





Problema

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

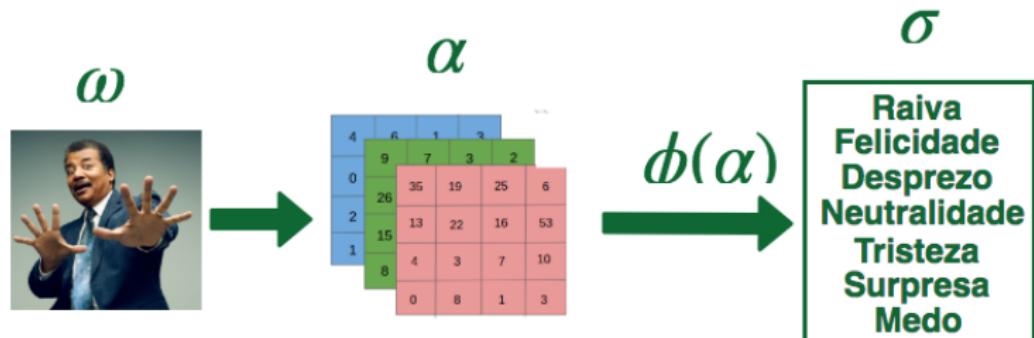
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

9





Problema

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

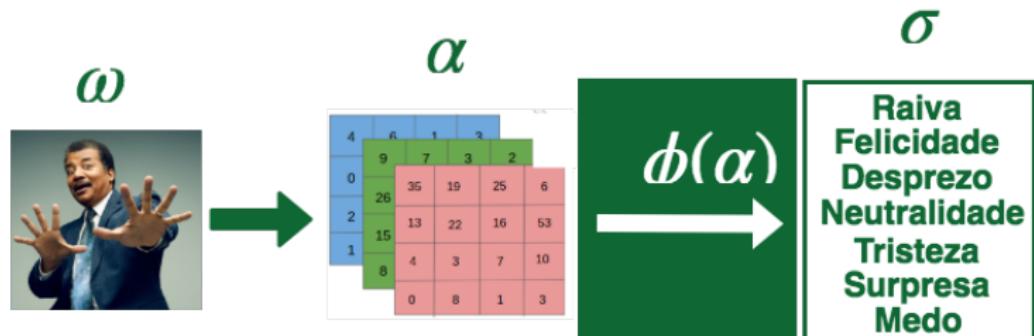
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

10





Problema

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

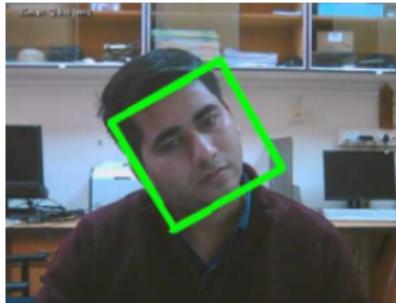
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

11





Problema

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

12

Como aprimorar os métodos de reconhecimento de emoções por meio da expressão facial a fim de permitir a classificação independente das características do ambiente e de indivíduos para o alcance de maior generalização?



Problema

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

12

Como aprimorar os métodos de reconhecimento de emoções por meio da expressão facial a fim de permitir a classificação independente das características do ambiente e de indivíduos para o alcance de maior generalização?



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13

Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.



Objetivos

Objetivo Geral:

- Propor um método para reconhecer emoção humana por expressão facial para classificar emoções básicas em múltiplas faces de uma imagem e comparar a eficácia em cenários de uso real;

Objetivos Específicos:

- Propor técnicas de eliminação de ruídos e detecção com recorte das diversas faces de uma imagem;
- Classificar cada face detectada separadamente estimando a probabilidade para cada emoção básica;
- Avaliar experimentalmente a solução proposta visando a comparação da eficácia.

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

13



Abordagem Proposta - Monitoramento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

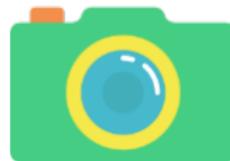
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

14





Abordagem Proposta - Monitoramento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

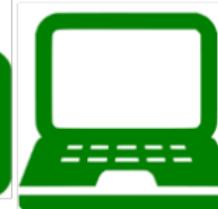
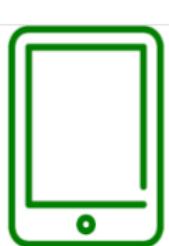
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

15





Abordagem Proposta - Monitoramento



UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

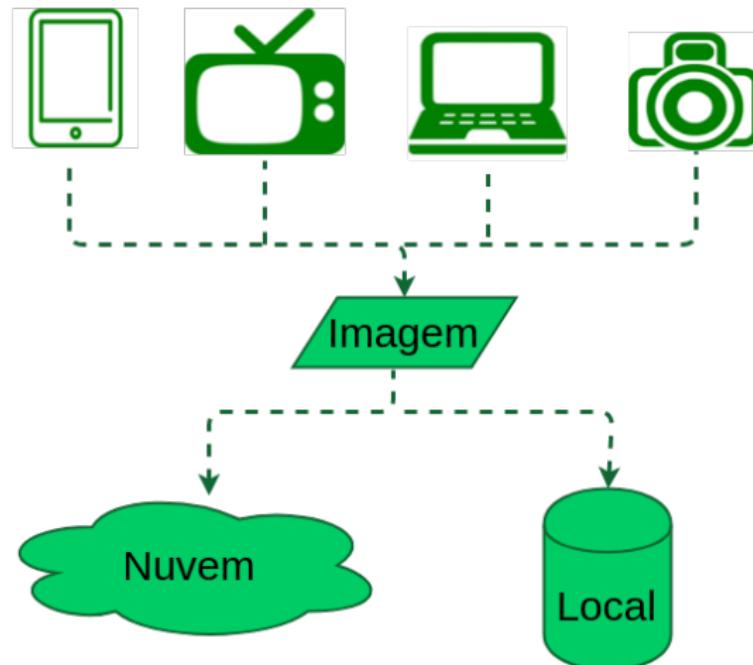
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

16





Abordagem Proposta - Detecção de Face e Recorte

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

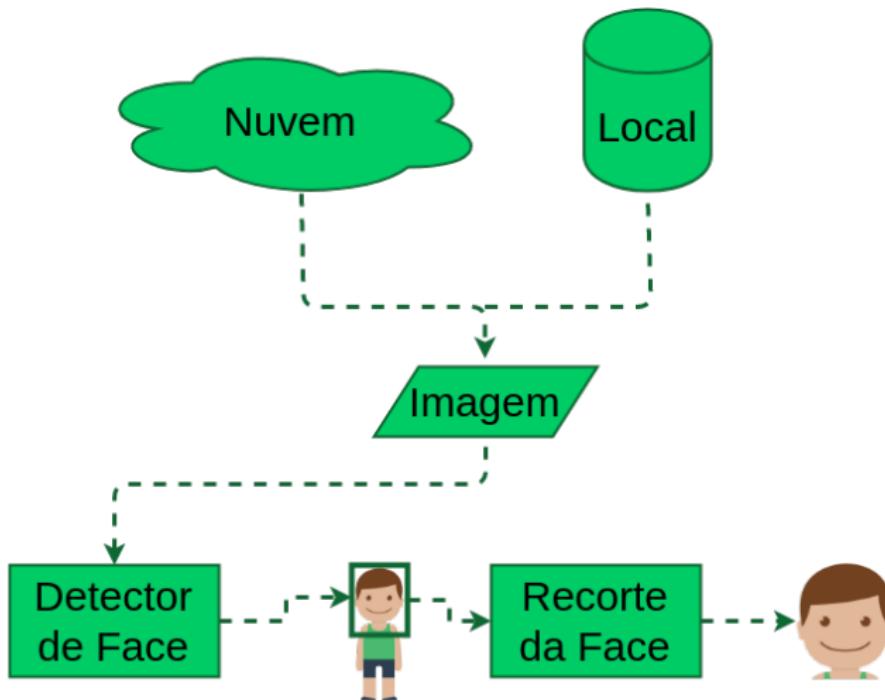
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

17





Abordagem Proposta - Pré-Processamento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

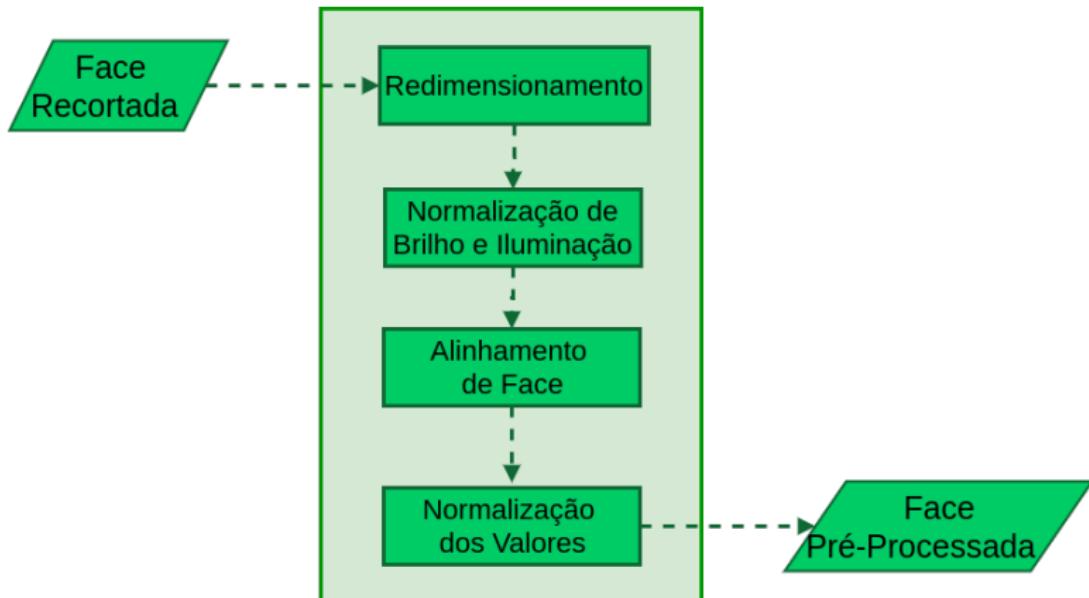
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

18





Abordagem Proposta - Pré-Processamento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

19

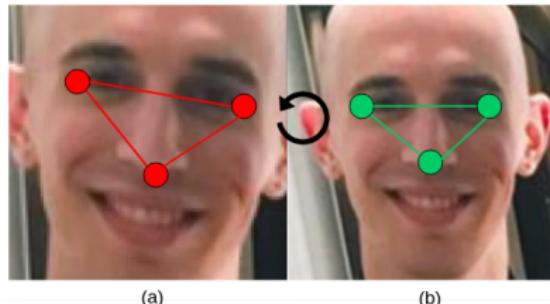


Figura: Alinhamento de Face



Abordagem Proposta - Rede Neural de Convolução

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

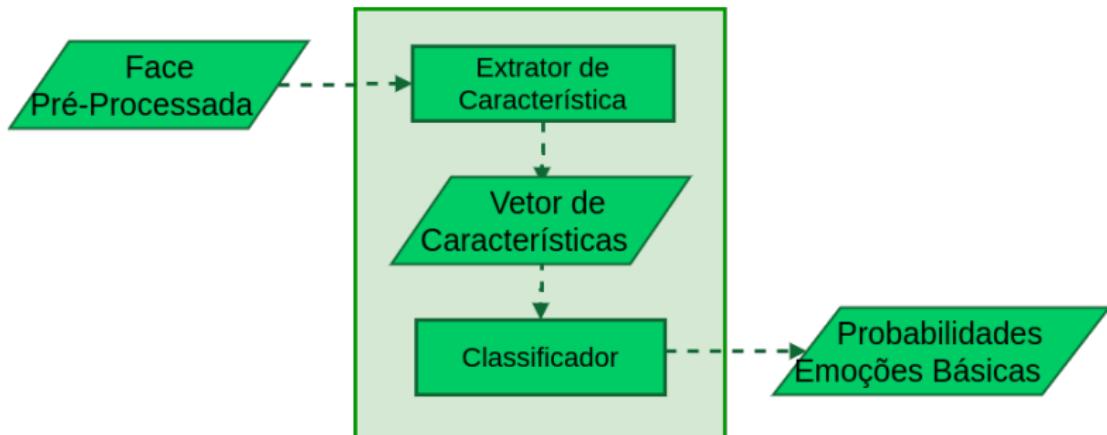
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

20





Abordagem Proposta - Rede Neural de Convolução - Treinamento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

21

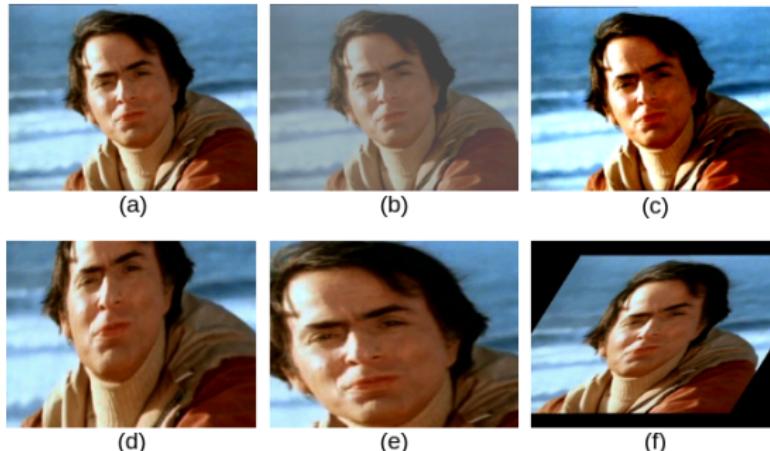


Figura: Aumentação de Dados



Abordagem Proposta - Soluções

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

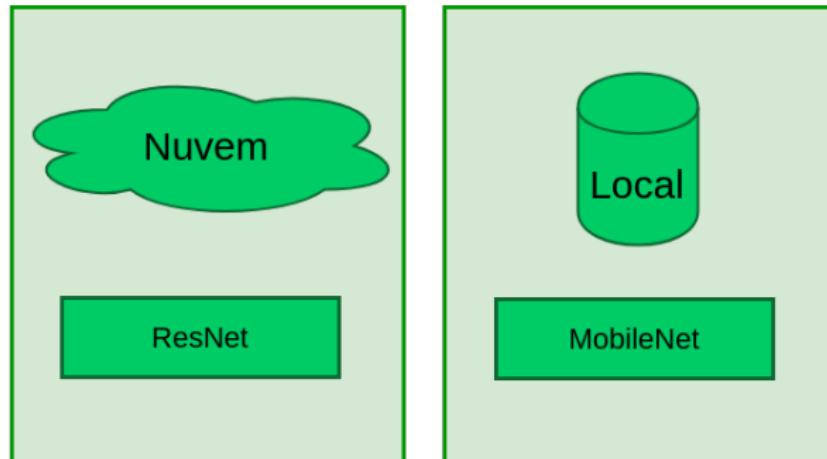
Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

22





Prova de Conceito

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

23

Objetivos

- Propor um framework para detectar estados emocionais de estudantes baseado em reconhecimento de expressões faciais no contexto das plataformas educacionais;
- Monitorar as emoções dos estudantes durante uma avaliação de múltipla escolha (simulado do ENEM);
- Correlacionar os estados emocionais detectados e a entropia das emoções com o desempenho durante a avaliação;



Prova de Conceito

Objetivos

- Propor um framework para detectar estados emocionais de estudantes baseado em reconhecimento de expressões faciais no contexto das plataformas educacionais;
- Monitorar as emoções dos estudantes durante uma avaliação de múltipla escolha (simulado do ENEM);
- Correlacionar os estados emocionais detectados e a entropia das emoções com o desempenho durante a avaliação;



UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

23

Prova de Conceito

Objetivos

- Propor um framework para detectar estados emocionais de estudantes baseado em reconhecimento de expressões faciais no contexto das plataformas educacionais;
- Monitorar as emoções dos estudantes durante uma avaliação de múltipla escolha (simulado do ENEM);
- Correlacionar os estados emocionais detectados e a entropia das emoções com o desempenho durante a avaliação;



Prova de Conceito

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

23

Objetivos

- Propor um framework para detectar estados emocionais de estudantes baseado em reconhecimento de expressões faciais no contexto das plataformas educacionais;
- Monitorar as emoções dos estudantes durante uma avaliação de múltipla escolha (simulado do ENEM);
- Correlacionar os estados emocionais detectados e a entropia das emoções com o desempenho durante a avaliação;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

24

Tabela: Resultado da correlação de Pearson para cada emoção detectada e a entropia contra os atributos das questões

	Nível de Dificuldade	Proporção de Acertos
Tristeza	-0.33	0.27
Neutralidade	0.36	-0.48
Desprezo	-0.15	0.30
Desgosto	-0.13	0.07
Raiva	-0.14	-0.08
Surpresa	0.07	0.24
Medo	-0.06	0.14
Felicidade	-0.14	0.31
Entropia	-0.12	0.36



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

25

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

25

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

26

Tabela: Resultado da correlação de Pearson para cada emoção detectada e a entropia contra os atributos das questões

	Nível de Dificuldade	Proporção de Acertos
Tristeza	-0.33	0.27
Neutralidade	0.36	-0.48
Desprezo	-0.15	0.30
Desgosto	-0.13	0.07
Raiva	-0.14	-0.08
Surpresa	0.07	0.24
Medo	-0.06	0.14
Felicidade	-0.14	0.31
Entropia	-0.12	0.36



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

27

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;
- Felicidade e desprezo possuem correlação positiva com a proporção de acertos.



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

27

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;
- Felicidade e desprezo possuem correlação positiva com a proporção de acertos.



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

28

Tabela: Resultado da correlação de Pearson para cada emoção detectada e a entropia contra os atributos das questões

	Nível de Dificuldade	Proporção de Acertos
Tristeza	-0.33	0.27
Neutralidade	0.36	-0.48
Desprezo	-0.15	0.30
Desgosto	-0.13	0.07
Raiva	-0.14	-0.08
Surpresa	0.07	0.24
Medo	-0.06	0.14
Felicidade	-0.14	0.31
Entropia	-0.12	0.36



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

29

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;
- Felicidade e desprezo possuem correlação positiva com a proporção de acertos;
- Entropia das emoções possui correlação positiva com a proporção de acertos.



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

29

Estimular emoções diferentes da neutralidade durante a avaliação favorece o desempenho dos alunos

- Neutralidade possui uma correlação negativa com a proporção de acertos;
- Felicidade e desprezo possuem correlação positiva com a proporção de acertos;
- Entropia das emoções possui correlação positiva com a proporção de acertos.



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

30

Tabela: Resultado da correlação de Pearson para cada emoção detectada e a entropia contra os atributos das questões

	Nível de Dificuldade	Proporção de Acertos
Tristeza	-0.33	0.27
Neutralidade	0.36	-0.48
Desprezo	-0.15	0.30
Desgosto	-0.13	0.07
Raiva	-0.14	-0.08
Surpresa	0.07	0.24
Medo	-0.06	0.14
Felicidade	-0.14	0.31
Entropia	-0.12	0.36



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

31

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

31

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

31

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

31

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

32

Tabela: Resultado da correlação de Pearson para cada emoção detectada e a entropia contra os atributos das questões

	Nível de Dificuldade	Proporção de Acertos
Tristeza	-0.33	0.27
Neutralidade	0.36	-0.48
Desprezo	-0.15	0.30
Desgosto	-0.13	0.07
Raiva	-0.14	-0.08
Surpresa	0.07	0.24
Medo	-0.06	0.14
Felicidade	-0.14	0.31
Entropia	-0.12	0.36



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

33

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;
- Importante identificar os casos diferentes de neutralidade por serem menos frequentes e indicar alguma oportunidade de um tutor inteligente atuar.



Prova de Conceito - Discussões

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

33

Neutralidade

- A emoção mais frequente;
- Indício da neutralidade assemelhar com estado de concentração;
- Neutralidade possui uma correlação positiva com questões difíceis;
- Importante identificar os casos diferentes de neutralidade por serem menos frequentes e indicar alguma oportunidade de um tutor inteligente atuar.



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

34

Objetivos

- Realizar um estudo comparativo entre AlexNet, Inception-V3 e ResNet;
- Avaliar os modelos usando as métricas de precisão, revocação, f1-score e a acurácia;
- Utilizar uma base de dados oriunda da natureza e outra do laboratório;



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

34

Objetivos

- Realizar um estudo comparativo entre AlexNet, Inception-V3 e ResNet;
- Avaliar os modelos usando as métricas de precisão, revocação, f1-score e a acurácia;
- Utilizar uma base de dados oriunda da natureza e outra do laboratório;



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

34

Objetivos

- Realizar um estudo comparativo entre AlexNet, Inception-V3 e ResNet;
- Avaliar os modelos usando as métricas de precisão, revocação, f1-score e a acurácia;
- Utilizar uma base de dados oriunda da natureza e outra do laboratório;



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

34

Objetivos

- Realizar um estudo comparativo entre AlexNet, Inception-V3 e ResNet;
- Avaliar os modelos usando as métricas de precisão, revocação, f1-score e a acurácia;
- Utilizar uma base de dados oriunda da natureza e outra do laboratório;



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

35

Materiais

- *Framework Tensorflow e TFLearn;*
- *OpenCV 3.0;*
- *GPU NVIDIA GEFORCE 930, Intel Core-i7 e 16 GB de RAM DDR4.*



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

35

Materiais

- *Framework Tensorflow e TFLearn;*
- *OpenCV 3.0;*
- *GPU NVIDIA GEFORCE 930, Intel Core-i7 e 16 GB de RAM DDR4.*



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

35

Materiais

- *Framework Tensorflow e TFLearn;*
- *OpenCV 3.0;*
- *GPU NVIDIA GEFORCE 930, Intel Core-i7 e 16 GB de RAM DDR4.*



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

35

Materiais

- *Framework Tensorflow e TFLearn;*
- *OpenCV 3.0;*
- *GPU NVIDIA GEFORCE 930, Intel Core-i7 e 16 GB de RAM DDR4.*



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados

Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

36

Tabela: As bases de dados foram concatenadas e divididas em três bases: treino, teste e validação. Na seguinte porcentagem: 50% para treino e 25% para teste e validação.

Base de Dados	B. de Treino	B. de Teste	B. de Validação	Total de Imagens
RAFD	2408	1206	1205	4819
CIFE-TRAIN	4086	2042	2042	8170
CIFE-TEST	1759	879	878	3516
CK	1509	754	755	3018
KDEF	1466	735	733	2934
JAFFE	105	53	55	213
NOVAEMOTIONS	16840	8418	8417	33675
FER	11782	5892	5891	23565
Total de Imagens	39955	19979	19976	79910



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados

Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

37

Tabela: Distribuição das classes (emoções) nas bases de treino, teste e validação. As classes também foram divididas em: 50% para treino e 25% para teste e validação.

Classe	B. de Treino	B. de Teste	B. de Validação	Total de Imagens
Raiva	3299	1650	1650	6599
Desgosto	2453	1226	1226	4905
Medo	2821	1411	1410	5642
Felicidade	13943	6971	6971	27885
Tristeza	4349	2175	2174	8698
Surpresa	6311	3156	3155	12622
Neutralidade	6779	3390	3390	13559
Total de Imagens	39955	19979	19976	79910

Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

38

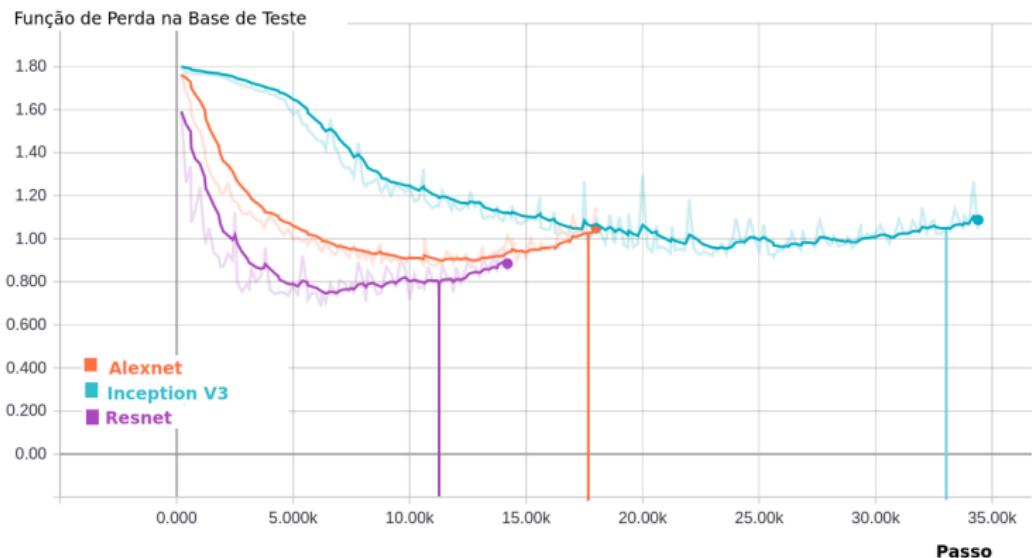


Figura: Função de perda na base de Validação



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

39

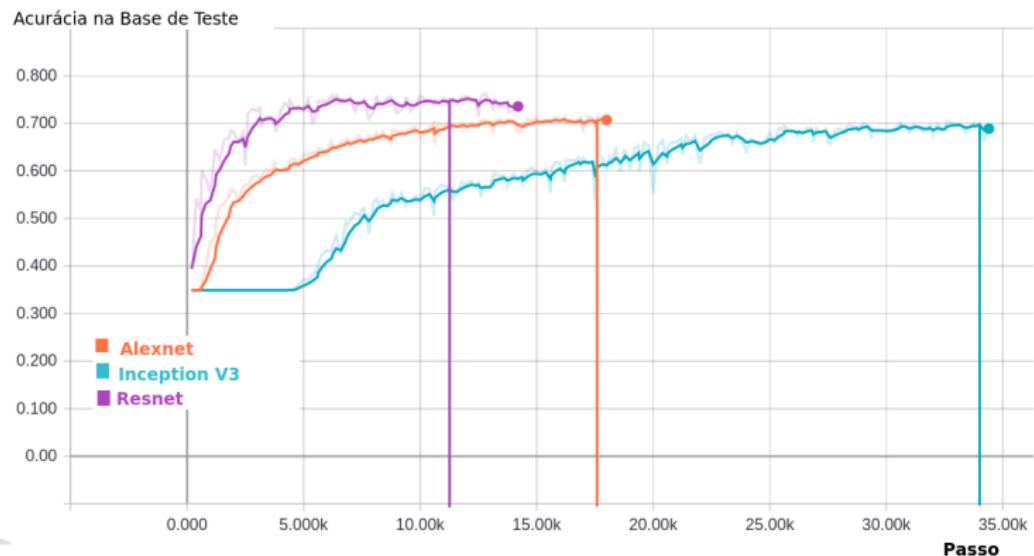


Figura: Acurácia na base de Validação



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz
40

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
Inception-V3	Raiva	0.54	0.51	0.52	0.701
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	
	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
ResNet-34	Raiva	0.69	0.57	0.62	0.757
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
	Surpresa	0.82	0.86	0.84	
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

41

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

41

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

41

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;



Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

42

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
Inception-V3	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
	Raiva	0.54	0.51	0.52	0.701
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	
ResNet-34	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	0.757
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
	Raiva	0.69	0.57	0.62	
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
Anderson Cruz	Surpresa	0.82	0.86	0.84	0.757
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

43

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a felicidade com f1-score em 90%;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

43

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a felicidade com f1-score em 90%;



Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz
44

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
Inception-V3	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
	Raiva	0.54	0.51	0.52	
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	0.701
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	
ResNet-34	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
	Raiva	0.69	0.57	0.62	
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	0.757
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
Anderson Cruz 44	Surpresa	0.82	0.86	0.84	
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

45

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A **ResNet** obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a **felicidade** com f1-score em 90%;
- A segunda melhor emoção foi a **surpresa** com f1-score em 84%;



UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

45

Resultados Parciais

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A **ResNet** obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a **felicidade** com f1-score em 90%;
- A segunda melhor emoção foi a **surpresa** com f1-score em 84%;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

46

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
Inception-V3	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
	Raiva	0.54	0.51	0.52	
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	0.701
ResNet-34	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
	Raiva	0.69	0.57	0.62	
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
	Surpresa	0.82	0.86	0.84	0.757
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

47

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a felicidade com f1-score em 90%;
- A segunda melhor emoção foi a surpresa com f1-score em 84%;
- São duas das três emoções com maiores índices de amostragem;



Resultados Parciais

Discussão

- A experimentação na base de validação geral assemelha-se a uma medição do cenário real;
- A ResNet obteve os melhores resultados alcançando 75.7% em acurácia, enquanto a Alexnet 71.2% e a Inception-V3 70.1%;
- A emoção com melhor desempenho foi a felicidade com f1-score em 90%;
- A segunda melhor emoção foi a surpresa com f1-score em 84%;
- São duas das três emoções com maiores índices de amostragem;

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

47



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

48

Tabela: Distribuição das classes (emoções) nas bases de treino, teste e validação. As classes também foram divididas em: 50% para treino e 25% para teste e validação.

Classe	B. de Treino	B. de Teste	B. de Validação	Total de Imagens
Raiva	3299	1650	1650	6599
Desgosto	2453	1226	1226	4905
Medo	2821	1411	1410	5642
Felicidade	13943	6971	6971	27885
Tristeza	4349	2175	2174	8698
Surpresa	6311	3156	3155	12622
Neutralidade	6779	3390	3390	13559
Total de Imagens	39955	19979	19976	79910



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

49

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

49

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;



UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz
50

Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
Inception-V3	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
	Raiva	0.54	0.51	0.52	0.701
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	
ResNet-34	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
	Raiva	0.69	0.57	0.62	0.757
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
	Surpresa	0.82	0.86	0.84	
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

51

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;
- Coincidemente duas das três emoções com menores índices de amostragem;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

51

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;
- Coincidemente duas das três emoções com menores índices de amostragem;



Experimento

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados

Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

52

Tabela: Distribuição das classes (emoções) nas bases de treino, teste e validação. As classes também foram divididas em: 50% para treino e 25% para teste e validação.

Classe	B. de Treino	B. de Teste	B. de Validação	Total de Imagens
Raiva	3299	1650	1650	6599
Desgosto	2453	1226	1226	4905
Medo	2821	1411	1410	5642
Felicidade	13943	6971	6971	27885
Tristeza	4349	2175	2174	8698
Surpresa	6311	3156	3155	12622
Neutralidade	6779	3390	3390	13559
Total de Imagens	39955	19979	19976	79910



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

53

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;
- Coincidentemente duas das três emoções com menores índices de amostragem;
- Entretanto, realmente são expressões faciais complicadas. Não havendo um padrão bem definido e envolve vários músculos faciais;
- Um sistema com requisito de alta precisão nessas duas emoções necessita de outras fontes de dados.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

53

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;
- Coincidentemente duas das três emoções com menores índices de amostragem;
- Entretanto, realmente são expressões faciais complicadas. Não havendo um padrão bem definido e envolve vários músculos faciais;
- Um sistema com requisito de alta precisão nessas duas emoções necessita de outras fontes de dados.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

53

Discussão

- Em contrapartida, os piores índices de desempenho foram as emoções medo e raiva;
- Coincidentemente duas das três emoções com menores índices de amostragem;
- Entretanto, realmente são expressões faciais complicadas. Não havendo um padrão bem definido e envolve vários músculos faciais;
- Um sistema com requisito de alta precisão nessas duas emoções necessita de outras fontes de dados.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

54

Discussão

- A neutralidade foi uma das três emoções que mais teve amostragem. No entanto, alcançou somente 68% de f1-score.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

54

Discussão

- A neutralidade foi uma das três emoções que mais teve amostragem. No entanto, alcançou somente 68% de f1-score.



Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação geral.

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

55

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.51	0.60	0.55	0.712
	Desgosto	0.62	0.64	0.63	
	Medo	0.47	0.41	0.44	
	Felicidade	0.84	0.89	0.86	
	Tristeza	0.64	0.50	0.56	
	Surpresa	0.84	0.77	0.80	
	Neutralidade	0.62	0.64	0.63	
Inception-V3	Média/Total	0.71	0.71	0.71	
	Raiva	0.54	0.51	0.52	
	Desgosto	0.56	0.57	0.56	
	Medo	0.47	0.42	0.44	
	Felicidade	0.88	0.88	0.88	
	Tristeza	0.47	0.53	0.50	
	Surpresa	0.85	0.79	0.82	
ResNet-34	Neutralidade	0.59	0.62	0.61	
	Média/Total	0.70	0.70	0.70	
	Raiva	0.69	0.57	0.62	
	Desgosto	0.79	0.66	0.72	
	Medo	0.45	0.50	0.47	
	Felicidade	0.90	0.89	0.90	
	Tristeza	0.60	0.65	0.63	
	Surpresa	0.82	0.86	0.84	
	Neutralidade	0.67	0.68	0.68	
	Média/Total	0.76	0.76	0.76	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

56

Discussão

- A neutralidade foi uma das três emoções que mais teve amostragem. No entanto, alcançou somente 68% de f1-score.
- A rede neural aprendeu que a neutralidade consiste em nenhum movimento muscular facial;
- Portanto, um leve movimento facial a rede tende a classificar em uma das emoções que não seja neutralidade.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

56

Discussão

- A neutralidade foi uma das três emoções que mais teve amostragem. No entanto, alcançou somente 68% de f1-score.
- A rede neural aprendeu que a neutralidade consiste em nenhum movimento muscular facial;
- Portanto, um leve movimento facial a rede tende a classificar em uma das emoções que não seja neutralidade.



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

56

Discussão

- A neutralidade foi uma das três emoções que mais teve amostragem. No entanto, alcançou somente 68% de f1-score.
- A rede neural aprendeu que a neutralidade consiste em nenhum movimento muscular facial;
- Portanto, um leve movimento facial a rede tende a classificar em uma das emoções que não seja neutralidade.



Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação CK

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz
57

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.91	1	0.95	0.96
	Desgosto	0.98	0.97	0.98	
	Medo	0.89	0.96	0.92	
	Felicidade	0.99	0.99	0.99	
	Tristeza	0.98	0.84	0.91	
	Surpresa	1	0.94	0.97	
	Neutralidade	0	0	0	
Inception-V3	Média/Total	0.97	0.96	0.96	0.954
	Raiva	0.93	0.94	0.93	
	Desgosto	0.96	0.94	0.95	
	Medo	0.89	0.96	0.92	
	Felicidade	0.99	0.98	0.99	
	Tristeza	0.91	0.97	0.94	
	Surpresa	1	0.94	0.97	
ResNet-34	Neutralidade	0	0	0	0.969
	Média/Total	0.96	0.95	0.96	
	Raiva	0.97	0.96	0.97	
	Desgosto	1	0.92	0.96	
	Medo	0.91	0.99	0.95	
	Felicidade	0.98	0.99	0.99	
	Tristeza	0.94	0.96	0.95	
ResNet-34	Surpresa	0.98	0.99	0.99	0.969
	Neutralidade	0	0	0	
	Média/Total	0.97	0.97	0.97	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

58

Discussão

- Aqui;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

58

Discussão

- Aqui;



Resultados Parciais

Tabela: Resultados experimentais das redes neurais de convolução avaliando a base de validação FER

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz
59

Arquitetura	Emoção	Precisão	Revocação	F1-score	Acurácia
Alexnet	Raiva	0.39	0.5	0.44	0.543
	Desgosto	0.45	0.17	0.25	
	Medo	0.37	0.33	0.35	
	Felicidade	0.74	0.79	0.76	
	Tristeza	0.4	0.29	0.34	
	Surpresa	0.72	0.64	0.67	
	Neutralidade	0.49	0.52	0.51	
	Média/Total	0.54	0.54	0.54	
Inception-V3	Raiva	0.43	0.4	0.41	0.529
	Desgosto	0.13	0.25	0.17	
	Medo	0.39	0.36	0.37	
	Felicidade	0.81	0.77	0.79	
	Tristeza	0.29	0.38	0.32	
	Surpresa	0.72	0.64	0.68	
	Neutralidade	0.49	0.46	0.47	
	Média/Total	0.55	0.53	0.54	
ResNet-34	Raiva	0.61	0.42	0.5	0.604
	Desgosto	0.69	0.28	0.39	
	Medo	0.35	0.47	0.4	
	Felicidade	0.87	0.81	0.84	
	Tristeza	0.41	0.42	0.41	
	Surpresa	0.71	0.76	0.73	
	Neutralidade	0.56	0.61	0.58	
	Média/Total	0.62	0.6	0.61	



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

60

Discussão

- Aqui;



Resultados Parciais

UFAM

Introdução

Abordagem
Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

60

Discussão

- Aqui;



Conclusão

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

61



Cronograma e Trabalhos futuros

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

62

Tabela: Cronograma de Atividades

Atividades	2018					2019		
	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar
Desenvolver e avaliar o componente pré-processamento	x							
Analisar sequência de imagens		x						
Avaliar experimentalmente outros classificadores			x					
Implementar e avaliar a MobileNet				x				
Avaliar em cenários de uso reais					x	x		
Escrita da dissertação				x	x	x	x	x



Referências

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados

Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Anderson Cruz

63



Agradecimentos

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

- Ao orientador: prof. Barreto;
- À banca: prof. Elaine e prof. Daniel;
- À minha companheira: Giselle;
- Amigos do grupo de pesquisa;
- À plateia;

Anderson Cruz

64



Agradecimentos

UFAM

Introdução

Abordagem

Proposta

Prova de Conceito

Experimento

Resultados
Parciais

Conclusão

Referências

Agradecimentos

Obrigado pela sua atenção!

Anderson Cruz

aac@icomp.ufam.edu.br

Anderson Cruz

65