

# Análise automatizada do discurso de aprendizes de programação: relações entre emoções e nível de experiência

Thiago Barcelos

Luiz Nascimento

Alexandra Souza

Leandro Silva

Roberto Muñoz



# Problema



# Problema

- ▶ Câmeras e sensores podem permitir a análise contínua de grandes quantidades de dados relacionadas ao comportamento e colaboração entre estudantes durante o processo de aprendizagem

- ▶ **Análise Multimodal da Aprendizagem**

(BLIKSTEIN, 2013)

- ▶ No desenvolvimento do Pensamento Computacional, atividades didáticas que envolvem a colaboração e a construção de artefatos digitais são comuns

(RODE et al., 2015)

- ▶ A análise automatizada de dados provenientes da fala de alunos que descrevem suas estratégias cognitivas para a resolução de problemas tem se mostrado como uma estratégia promissora

(HAIDER et al., 2016; WORSLEY; BLIKSTEIN, 2010b)



## OBJETIVO

Apresentar, dentro da perspectiva de uma **Análise Multimodal da Aprendizagem**, os resultados preliminares de um **experimento com alunos** de cursos na área de Computação com **diferentes níveis de experiência em programação** onde as ocorrências de **emoções na fala** foram correlacionadas com o nível de experiência prévio dos participantes.



# Procedimientos metodológicos



1

## Verificação prévia do nível de experiência dos participantes

Tempo de experiência prévio  
Auto-avaliação do nível de experiência (ruim, regular, bom)



2

## Desenvolvimento de dois programas

Controle (1): determinar o maior entre três números  
Comparação (2): N primeiros termos da sequência de Fibonacci



3

## Entrevistas

Gravação em áudio, normalização em lote e análise de emoções usando a API OpenVokaturi (intervalos de 1 segundo)



4

## Treinamento do Mapa Auto-Organizável

Dimensão 5x5, 1055 registros  
Vizinhança Hexagonal, 2000 Épocas  
Taxa de Aprendizado Inicial 0,05 com redução linear até 0,01  
Pacote Korhonen na Linguagem R



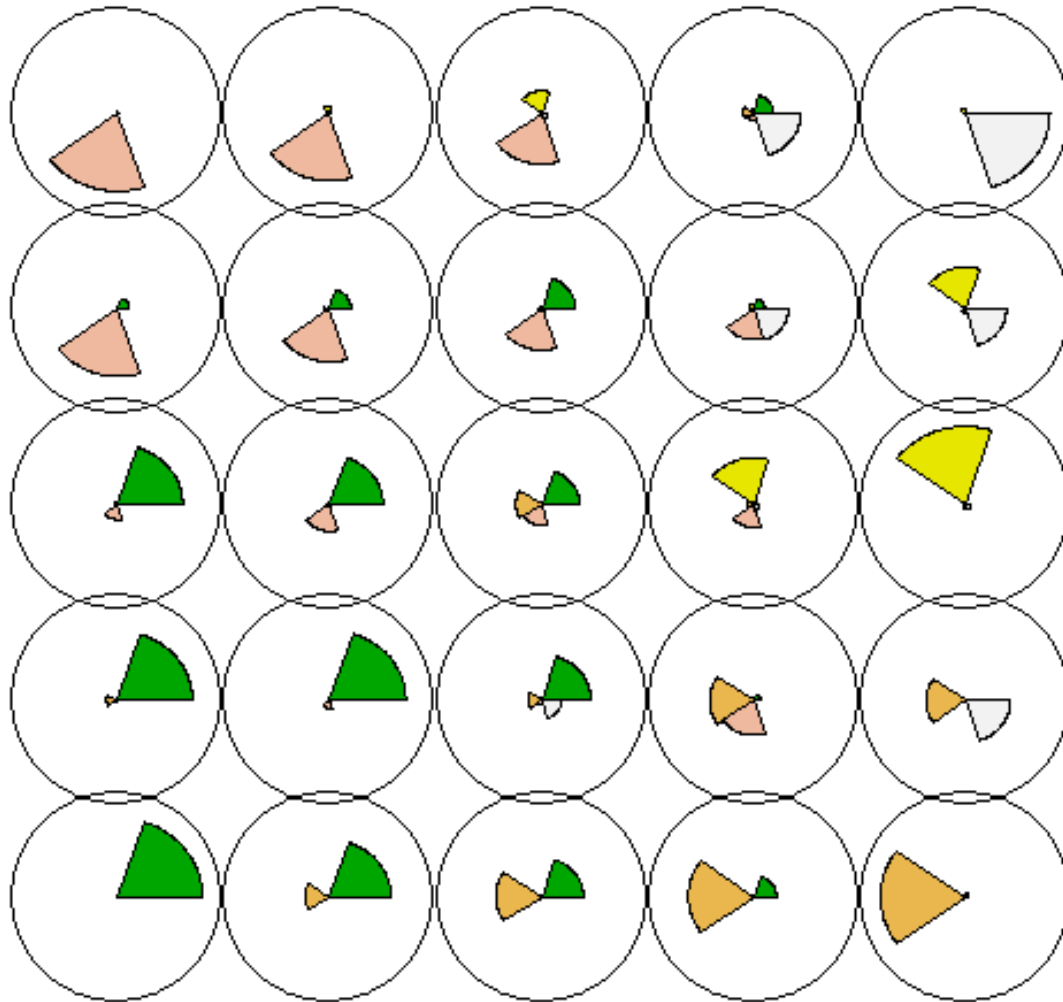
# Resultados



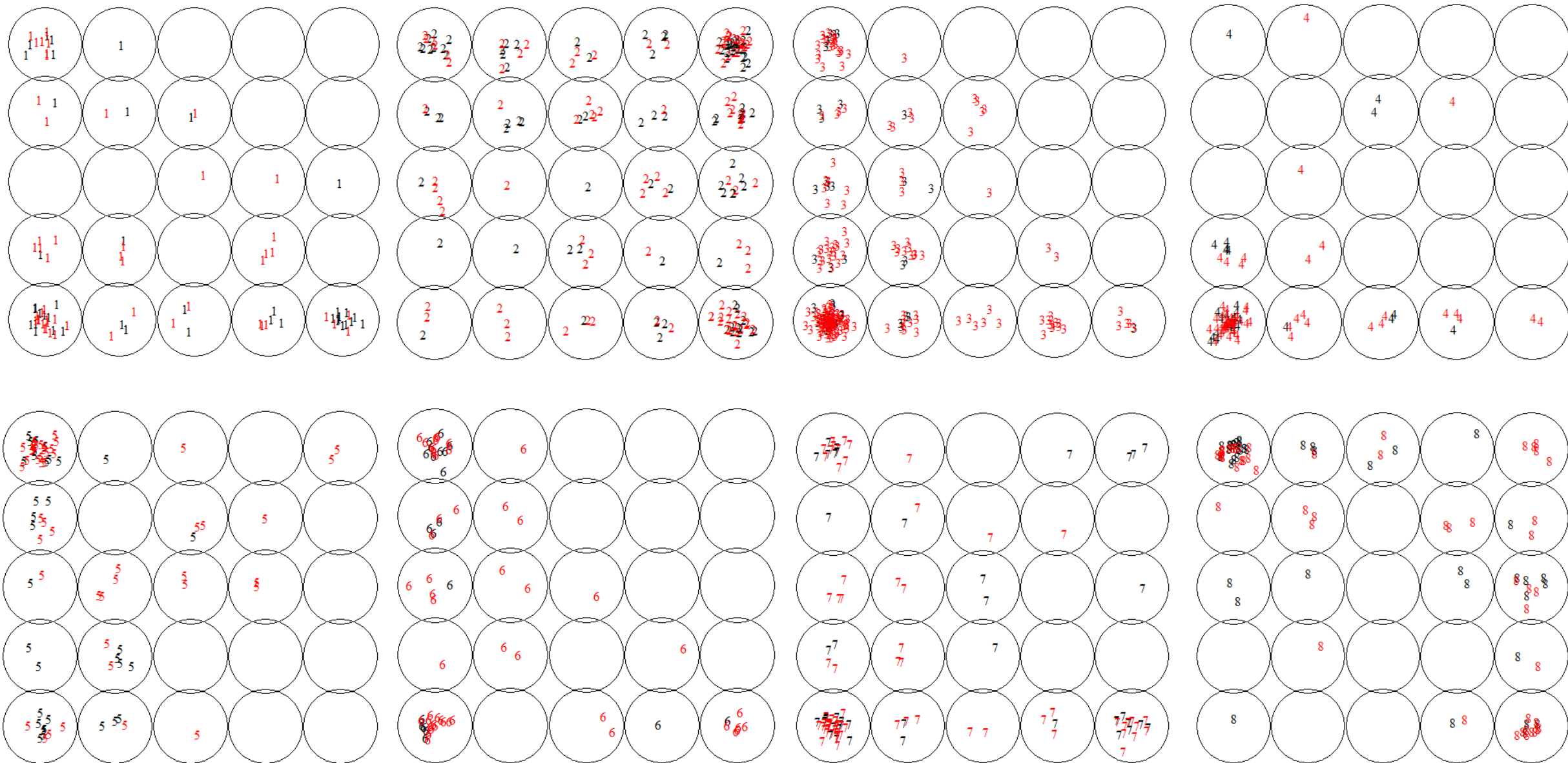
- ▶ 8 participantes (F: 2, M: 6)
- ▶ 2 alunos do curso técnico em Informática do IFSP (4º semestre)
- ▶ 6 alunos do curso superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFSP (4 do 1º semestre e 2 do 6º semestre)



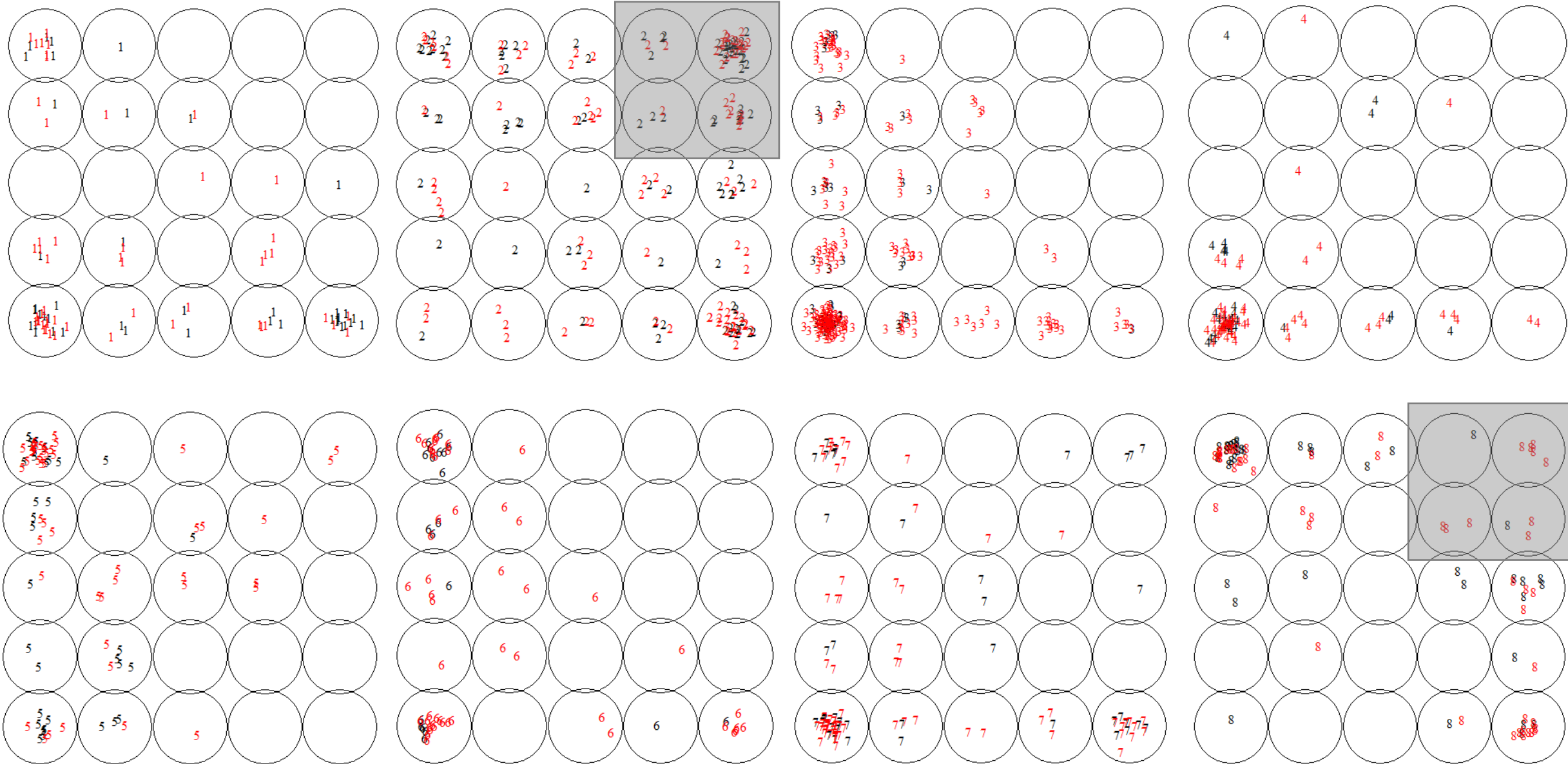




- Neutalidade (verde)
- Alegria (amarelo)
- Tristeza (laranja)
- Raiva (salmão)
- Medo (branco)



Segmentação do mapa em função do participante do experimento



Participantes 2 e 8: experiência e auto-avaliação baixas  
**Presença de emoções na classe de "medo"**



# Conclusão



# Conclusão

- ▶ Presença de trechos do discurso relacionados à **tristeza e medo** estão correlacionados a participantes com menor **nível de experiência em programação**, bem como a uma **auto-avaliação mais baixa** de suas habilidades
- ▶ Experientes : média de 74,5 segundos para descrever cada solução
- ▶ Intermediários: 73,25 segundos
- ▶ Iniciantes: 42,75 segundos
- ▶ Dados **contrastam** com o experimento anterior de Worsley e Blikstein (2010b)



# Análise automatizada do discurso de aprendizes de programação: relações entre emoções e nível de experiência

Obrigado!

[tsbarcelos@ifsp.edu.br](mailto:tsbarcelos@ifsp.edu.br)



WAlgProg / 2017