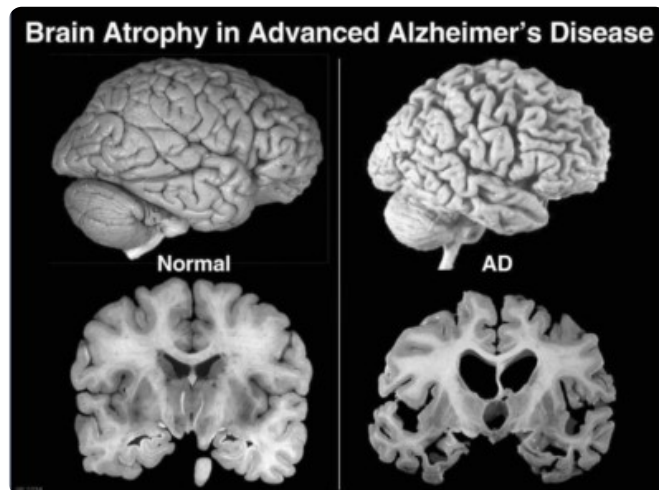


## Análise de Alzheimer: Diagnóstico e Tendências



- A doença de Alzheimer é uma doença cerebral degenerativa sem cura
- É caracterizada por atrofia progressiva do córtex cerebral
- Causa perda de memória, aumento dos déficits cognitivos e potencial perda das funções motoras
- Com um diagnóstico precoce, a progressão pode ser retardada e os sintomas tratados.



Atrofia Cerebral



Sinais de Alzheimer

## Descrição da coleta dos dados:

- 416 pessoas participaram do estudo;
- Idades entre 18 e 96 anos;
- Para cada pessoa, são incluídas 3 ou 4 ressonâncias magnéticas individuais ponderadas em T1, obtidas em sessões de varredura única;
- Todos destros;
- Inclui homens e mulheres;
- Um conjunto de dados de confiabilidade é incluído contendo 20 sujeitos não dementes fotografados em uma visita subsequente dentro de 90 dias de sua sessão inicial.

## Tabela de Variáveis

	Variável	Definição	Valores
0	ID	Identification	
1	M/F	Gender	M = Male, F = Female
2	Hand	Dominant Hand	R = Right, L = Left
3	Age	Age in years	
4	Educ	Education Level	1 = < Ensino Médio 2 = Ensino Médio Completo 3 = Ensino Superior Incompleto 4 = Ensino Superior Completo 5 = Pós-Graduação
5	SES	Socioeconomic Status	1 = Classe Baixa 2 = Classe Média Baixa 3 = Classe Média 4 = Classe Média Alta 5 = Classe Alta
6	eTIV	Estimated Total Intracranial Volume	
7	ASF	Atlas Scaling Factor	
8	nWBV	Normalize Whole Brain Volume	
9	MMSE	Mini Mental State Examination	0 - 30
10	CDR	Clinical Dementia Rating	0 = Sem Demência 0.5 = Demência Muito Leve 1 = Demência Leve 2 = Demência Moderada

## Exemplo de Mini Mental State Examination

### Orientação

(5 pts) Qual é o (ano) (estação do ano) (data) (dia da semana) (mês)?

(5 pts) Onde estamos (estado) (país) (cidade) (hospital) (andar)?

### Registro

(3 pts) Nomeie três objetos: 1 segundo para dizer cada objeto. Depois peça ao paciente para repetir os três. Dê 1 ponto para cada resposta correta. Repita até que ele/ela aprenda todos os 3. Conte as tentativas e registre.

### Atenção e Cálculo

(5 pts) Subtrair 7 de 100 serialmente. 1 ponto para cada resposta correta. Pare após 5 respostas. Alternativamente, soletrar "MUNDO" de trás para frente.

### Memoria

(3 pts) Pergunte pelos 3 objetos mencionados anteriormente. Dê 1 ponto para cada resposta correta.

### Linguagem

(2 pts) Nomear um lápis e um relógio.

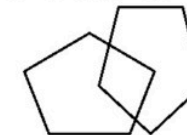
(1 pts) Repetir a seguinte frase: "Sem se, mas ou porém"

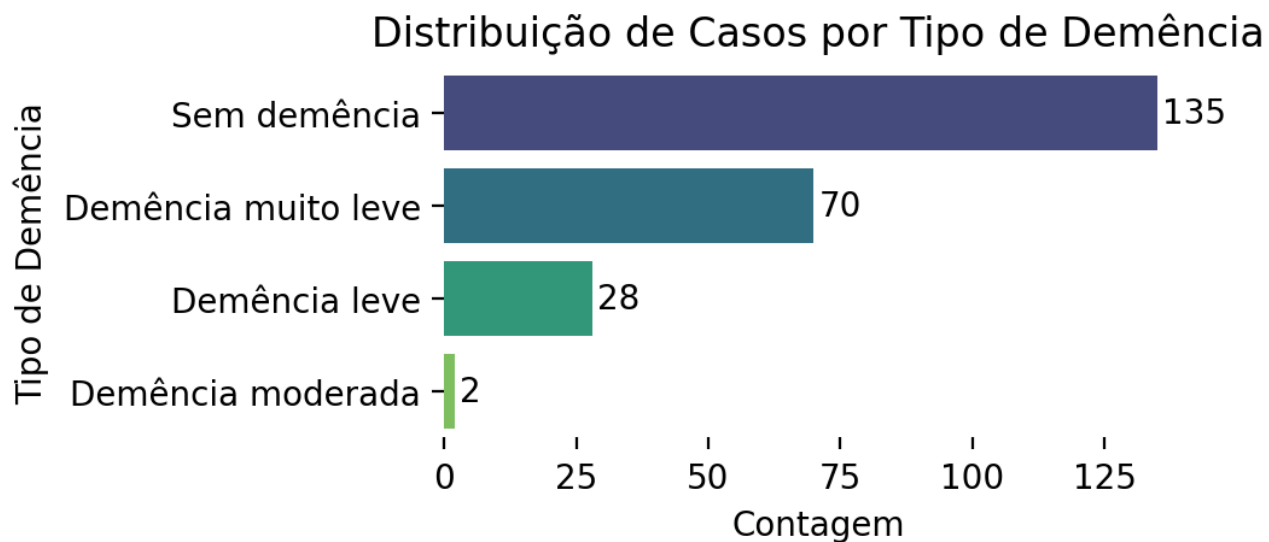
(3 pts) Seguir um comando em 3 estágios: "Pegue um papel na sua mão, dobre-o ao meio e coloque-o no chão."

(1 pts) Ler e obedecer o seguinte: "FECHE SEUS OLHOS"

(1 pts) Escrever uma frase completa.

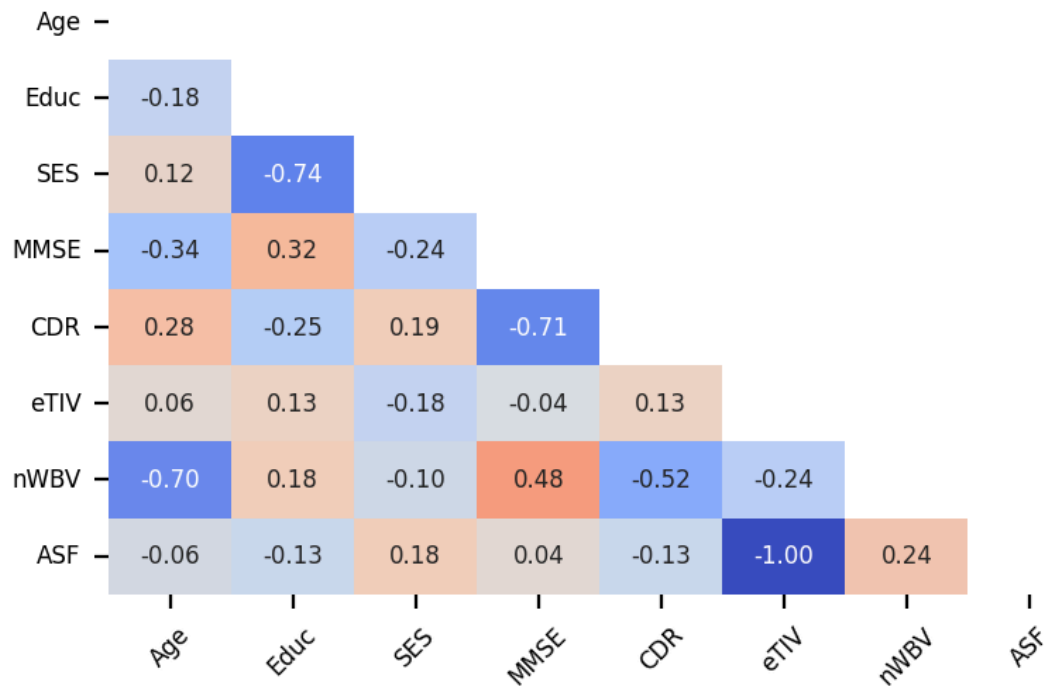
(1 pts) Copiar o desenho mostrado.





- 100 dos sujeitos incluídos com mais de 60 anos foram clinicamente diagnosticados com doença de Alzheimer muito leve a moderada.
- Um conjunto de dados de confiabilidade é incluído contendo 20 sujeitos não dementes.

## Correlação (Spearman)

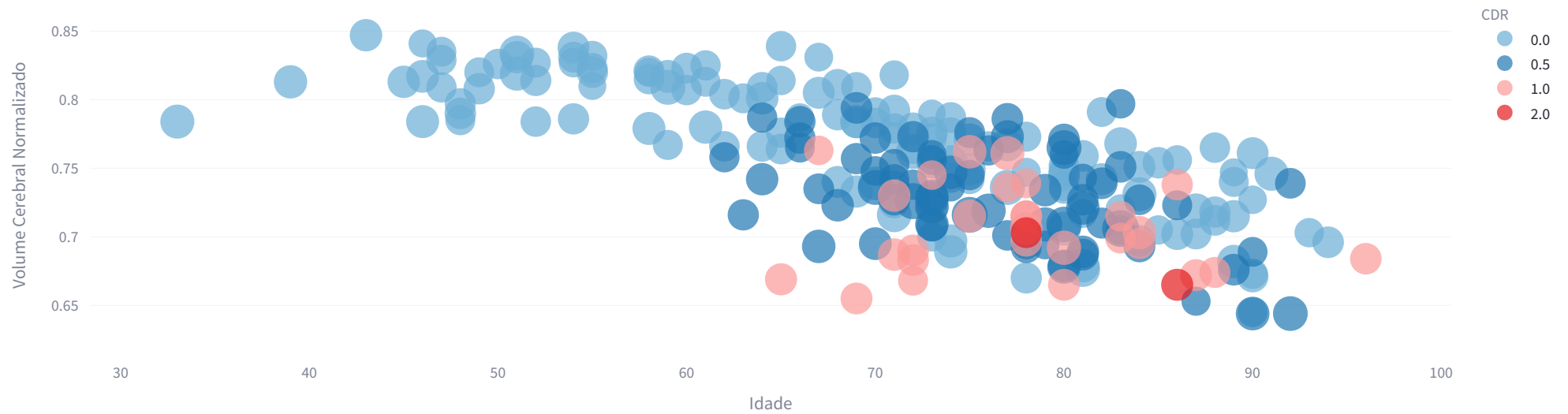


### Mapa de Correlação de Spearman

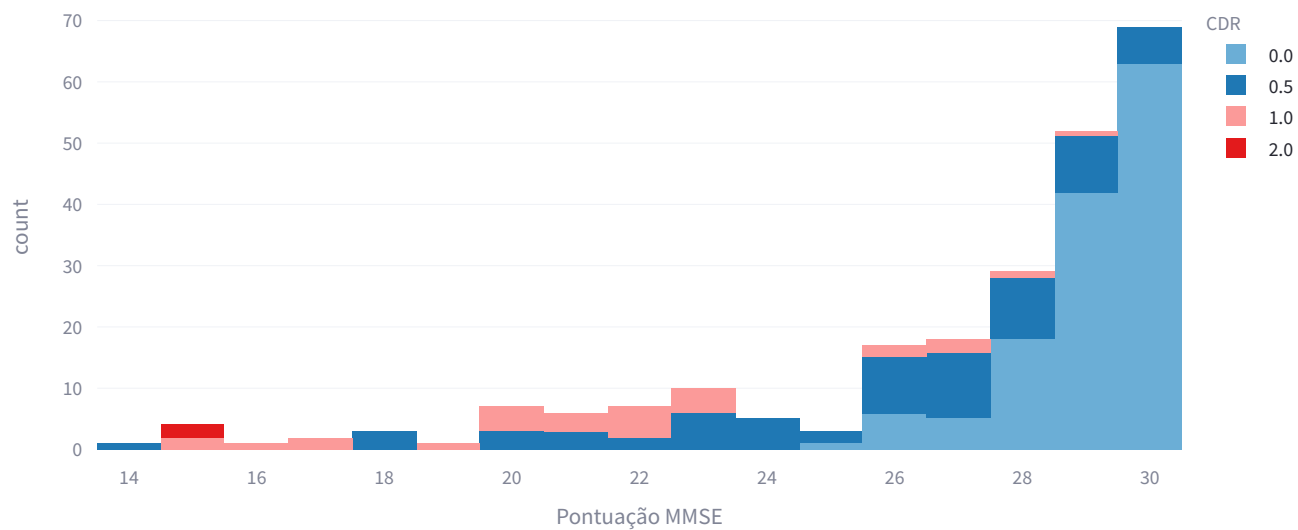
Este gráfico mostra as relações entre as variáveis numéricas:

- Correlação Positiva (+1)
- Correlação Negativa (-1)
- Sem Correlação (0)

### Volume Cerebral Normalizado por Idade e CDR



### Distribuição do MMSE por CDR



Temos que 82% dos pacientes considerados obtiveram resultado superior a 23 no MMSE, onde 70% deles apresentaram um CDR = 0 e um 27% apresentaram CDR = 0.5. E 100% dos pacientes com CDR = 0 obtiveram resultado superior a 23.



## Conclusões

- Neste estudo, é um exemplo de que baixos resultados no MMSE são um sinal de alerta para possíveis casos de demência.
- Pode-se considerar realizar o MMSE a partir dos 60 anos.
- Exames de imagem são recomendados para fornecer uma conclusão após os resultados do MMSE.