

TRABALHO FINAL

UMA ABORDAGEM PRÁTICA DO TRANSFORMER

REDES NEURAIS E DEEP LEARNING

PROFESSOR: ADRIÃO DUARTE DÓRIA NETO

DISCENTES:

JOSE AUGUSTO AGRIPINO DE OLIVEIRA

JOSÉ EDIVANDRO DE SOUSA JUNIOR

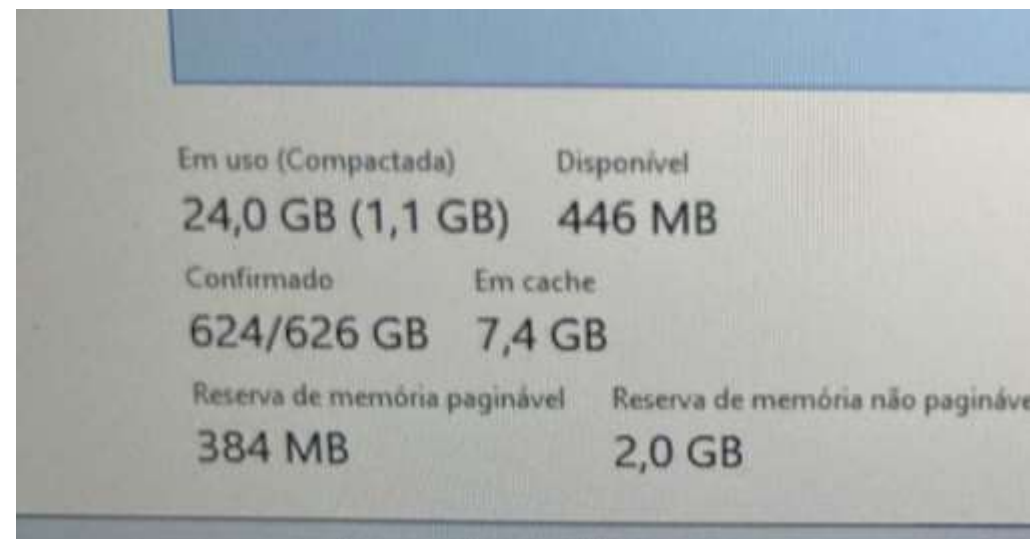
VINICIUS JOSE MIRANDA TOSCANO DE BRITO FILHO

○ QUE DEVERIA TER SIDO

- Analisador de relatórios para geração de conclusão
 - Análise de concessão de aposentadorias
 - 2200 relatórios por ano

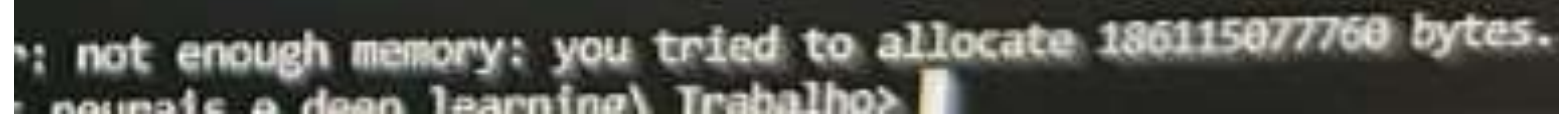
PROBLEMAS

- Dados pessoais e dados sensíveis
 - Privacidade e sigilo
- Disponibilidade de recursos
- Recursos
 - Processamento
 - Memória
 - Placa de vídeo



A screenshot of a system's memory usage statistics. The table shows memory usage in GB and MB, with columns for 'Em uso (Compactada)' and 'Disponível'. It also includes 'Confirmado', 'Em cache', 'Reserva de memória paginável', and 'Reserva de memória não paginável'.

Em uso (Compactada)	Disponível
24,0 GB (1,1 GB)	446 MB
Confirmado	Em cache
624/626 GB	7,4 GB
Reserva de memória paginável	Reserva de memória não paginável
384 MB	2,0 GB



A screenshot of a terminal window showing a memory allocation error. The text reads: 'not enough memory: you tried to allocate 186115077760 bytes.' followed by a prompt 'Trabalho>'.

```
not enough memory: you tried to allocate 186115077760 bytes.  
Trabalho>
```

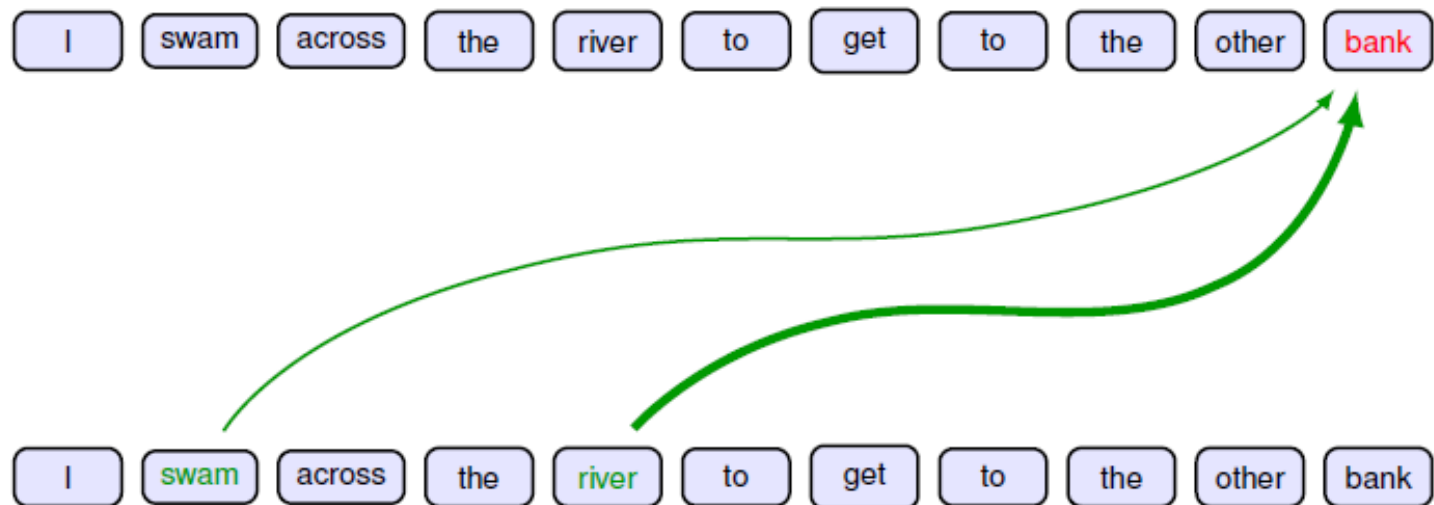
PRÓXIMOS PASSOS

- Mudar a estratégia de caracter para palavras
- Usar Lematização e Stematização
- Usar uma CNN para extração de features

MATERIAIS E MÉTODOS

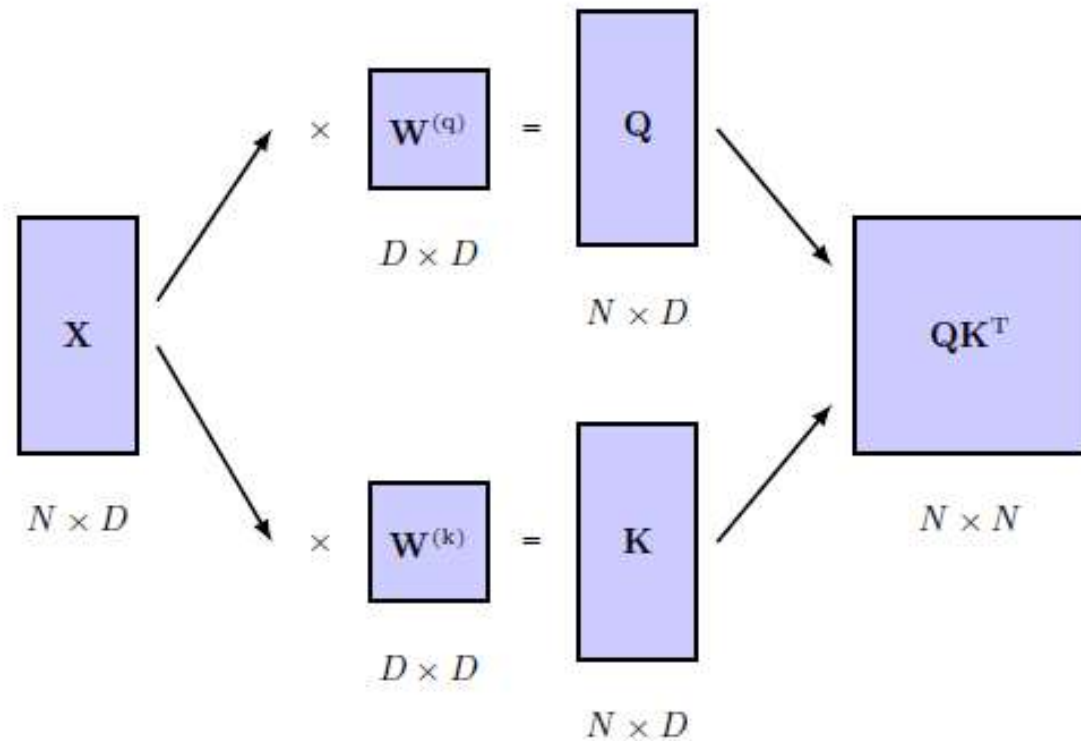
- Uso da arquitetura transformer
- Ditados populares
 - Filho de peixe, peixinho é.
 - Quem espera, sempre alcança.
 - Quem não tem cão, caça com gato.
 - Não adianta chorar, pelo leite derramado.
 - Quem tem boca, vaia Roma.
 - De grão em grão, a galinha enche o papo.
 - Em boca fechada, não entra mosquito.
 - Água mole em pedra dura, tanto bate até que fura.
 - Quem com ferro fere, com ferro será ferido.
 - Mais vale um pássaro na mão, do que dois voando.

MATERIAIS E MÉTODOS



MATERIAIS E MÉTODOS

- Matrizes: Q , K e V e os pesos



$$Y = \text{Softmax} \left\{ QK^T \right\} \times V$$

The diagram shows the output matrix Y (dimensions $N \times D_v$) is calculated as the Softmax operation applied to the matrix QK^T (dimensions $N \times N$), multiplied by the matrix V (dimensions $N \times D_v$).

MATERIAIS E MÉTODOS

■ Encoding das posições

$$r_{ni} = \begin{cases} \sin\left(\frac{n}{L^{i/D}}\right), & \text{if } i \text{ is even,} \\ \cos\left(\frac{n}{L^{(i-1)/D}}\right), & \text{if } i \text{ is odd.} \end{cases}$$

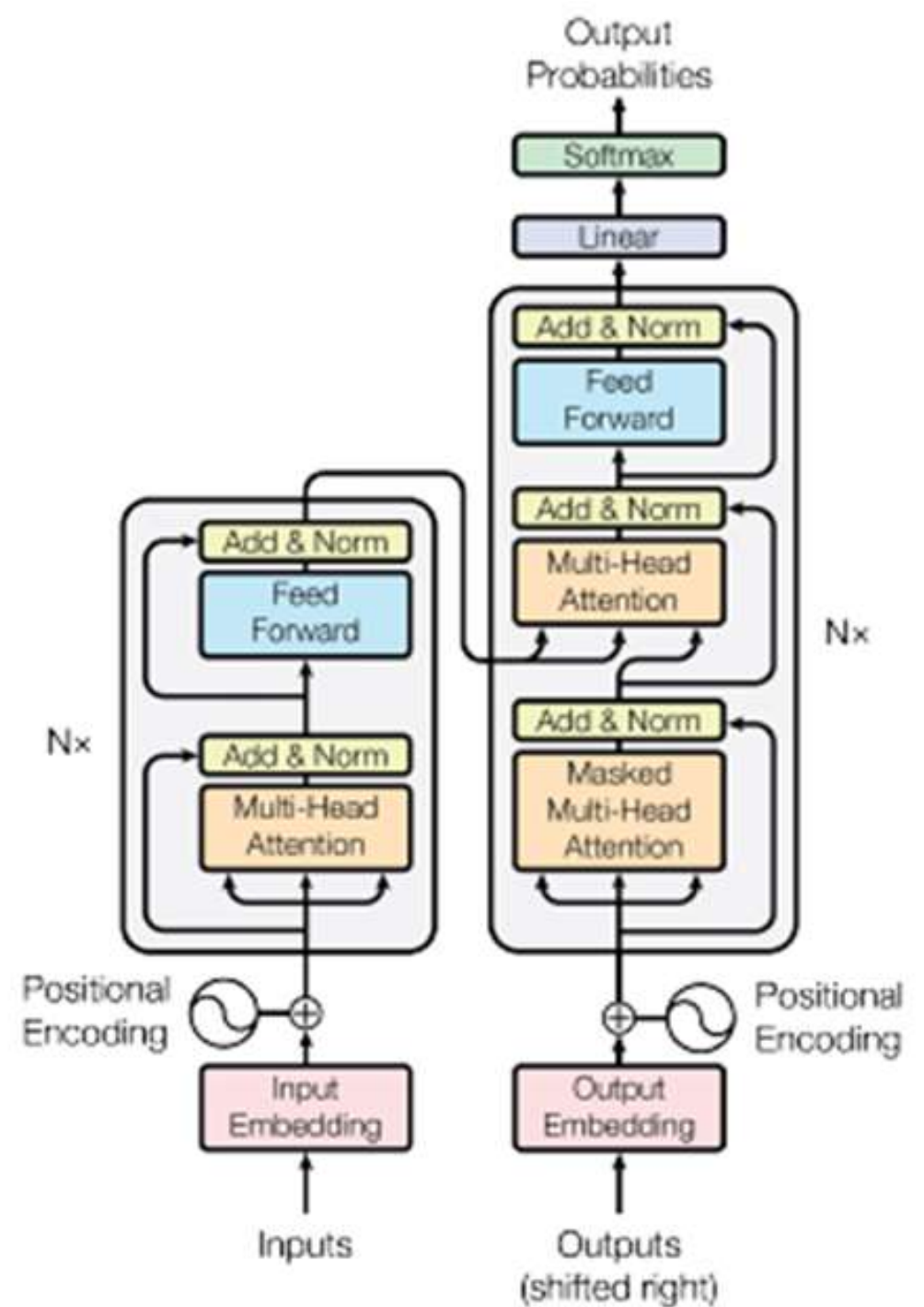


Figure 1: The Transformer - model architecture.

RESULTADOS

- 8 camadas e 300 épocas
- Quem boca: eeeeeelllcaçça.<END>
- Quem tem cão: eeeeeelllcaaçça.<END>
- Error: Não conseguiu fazer a predição para: O peixe
- vale um pássaro: xxxeinno é...<END>
- Quem com ferro: aaaa ooma.<END>
- água mole: eeeeeelllcaçça.<END>
- boca fechada: eeeeeelllcaaçça.<END>
- grão: eeeeeelllcaçça.<END>
- não adianta chorar: pppplltt ederraaao<END>
- espera: eeeeeelllcaçça.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: qqqqeeooosssvoand.<END>
- Quem com ferro fere,: oooofrrrosssrá ferid.....
- Água mole em pedra dura,: tttt bataaaatéqqqueeuuraaaaaaaa
- Em boca fechada,: aaaalnnn ascsu oo.....
- De grão em grão,: aaaa nnn ascsu oo.....
- Quem tem boca,: aaaa ooma.<END>
- Não adianta chorar,: ppp eettteeeerraaddo.<END>
- Quem não tem cão,: aaaa com ggto.<END>
- Quem espera,: eeeeeelllcaaçça.<END>
- Filho de peixe,: xxxeinno é.<END>

RESULTADOS

- 2 camadas e 200 épocas
- Quem boca: semrre alcança.<END>
- Quem tem cão: sempre alcança.<END>
- Error: Não conseguiu fazer a predição para: O peixe
- vale um pássaro: a gainho é.<END>
- Quem com ferro: vaia Roma.<END>
- água mole: sempre alcança.<END>
- boca fechada: sempre alcança.<END>
- grão: sempre alcança.<END>
- não adianta chorar: peça leite derramado.<END>
- espera: semrre alcança.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: do que dois voando.<END>
- Quem com ferro fere,: com ferro será ferido.<END>
- Água mole em pedra dura,: tanto bate até que fura.<END>
- Em boca fechada,: não entra mosquito.<END>
- De grão em grão,: a galinha enche o papo.<END>
- Quem tem boca,: vaia Roma.<END>
- Não adianta chorar,: pelo leite derramado.<END>
- Quem não tem cão,: caça com gato.<END>
- Quem espera,: sempre alcança.<END>
- Filho de peixe,: peixinho é.<END>

RESULTADOS

- 2 camadas e 400 épocas
- Quem boca: sempre alcança.<END>
- Quem tem cão: sempre alcança.<END>
- Error: Não conseguiu fazer a predição para: O peixe
- vale um pássaro: peixinho é.<END>
- Quem com ferro: vaia Roma.<END>
- água mole: sempre alcança.<END>
- boca fechada: sempre alcança.<END>
- grão: sempre alcança.<END>
- não adianta chorar: pelo leite derramado.<END>
- espera: sempre alcança.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: do que dois voando.<END>
- Quem com ferro fere,: com ferro será ferido.<END>
- Água mole em pedra dura,: tanto bate até que fura.<END>
- Em boca fechada,: não entra mosquito.<END>
- De grão em grão,: a galinha enche o papo.<END>
- Quem tem boca,: vaia Roma.<END>
- Não adianta chorar,: pelo leite derramado.<END>
- Quem não tem cão,: caça com gato.<END>
- Quem espera,: sempre alcança.<END>
- Filho de peixe,: peixinho é.<END>

RESULTADOS

- 2 camadas e 400 épocas
- Quem boca: sempre alcança.<END>
- Quem tem cão: sempre alcança.<END>
- Error: Não conseguiu fazer a predição para: O peixe
- vale um pássaro: peixinho é.<END>
- Quem com ferro: vaia Roma.<END>
- água mole: sempre alcança.<END>
- boca fechada: sempre alcança.<END>
- grão: sempre alcança.<END>
- não adianta chorar: pelo leite derramado.<END>
- espera: sempre alcança.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: do que dois voando.<END>
- Quem com ferro fere,: com ferro será ferido.<END>
- Água mole em pedra dura,: tanto bate até que fura.<END>
- Em boca fechada,: não entra mosquito.<END>
- De grão em grão,: a galinha enche o papo.<END>
- Quem tem boca,: vaia Roma.<END>
- Não adianta chorar,: pelo leite derramado.<END>
- Quem não tem cão,: caça com gato.<END>
- Quem espera,: sempre alcança.<END>
- Filho de peixe,: peixinho é.<END>

RESULTADOS

- 6 camadas e 1000 épocas
- Quem boca: sempre alcança.<END>
- Quem tem cão: sempre alcança.<END>
- filho peixe: sempre alcança.<END>
- vale um pássaro: peixinho é.<END>
- Quem com ferro: vaia Roma.<END>
- água mole: sempre alcança.<END>
- boca fechada: sempre alcança.<END>
- grão: sempre alcança.<END>
- não adianta chorar: caça com gato.<END>
- espera: sempre alcança.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: do que dois voando.<END>
- Quem com ferro fere,: com ferro será ferido.<END>
- Água mole em pedra dura,: tanto bate até que fura.<END>
- Em boca fechada,: não entra mosquito.<END>
- De grão em grão,: a galinha enche o papo.<END>
- Quem tem boca,: vaia Roma.<END>
- Não adianta chorar,: pelo leite derramado.<END>
- Quem não tem cão,: caça com gato.<END>
- Quem espera,: sempre alcança.<END>
- Filho de peixe,: peixinho é.<END>

RESULTADOS

- 6 camadas e 2000 épocas
- Quem boca: sempre alcança.<END>
- Quem tem cão: sempre alcança.<END>
- filho peixe: sempre alcança.<END>
- vale um pássaro: peixinho é.<END>
- Quem com ferro: vaia Roma.<END>
- água mole: sempre alcança.<END>
- boca fechada: sempre alcança.<END>
- grão: sempre alcança.<END>
- não adianta chorar: pelo leite derramado.<END>
- espera: sempre alcança.<END>
- Mais vale um pássaro na mão,: do que dois voando.<END>
- Quem com ferro fere,: com ferro será ferido.<END>
- Água mole em pedra dura,: tanto bate até que fura.<END>
- Em boca fechada,: não entra mosquito.<END>
- De grão em grão,: a galinha enche o papo.<END>
- Quem tem boca,: vaia Roma.<END>
- Não adianta chorar,: pelo leite derramado.<END>
- Quem não tem cão,: caça com gato.<END>
- Quem espera,: sempre alcança.<END>
- Filho de peixe,: peixinho é.<END>

REFERÊNCIAS

- A Transformer-based Approach for Translating Natural Language to Bash Commands, Quchen Fu, Zhongwei Teng, Jules White, Douglas C. Schmidt
- Treinamento e análise de um modelo de tradução automática baseado em Transformer, Pimentel, C.H.M.; Pires, T.B.
- Samanantar: The Largest Publicly Available Parallel Corpora Collection for 11 Indic Languages, Gowtham, R., et al
<https://www.youtube.com/watch?v=QCJQG4DuHT0&list=PLTI9hO2Oobd97qfWC40gOSU8C0iu0m2l4>