

**Rodadas de treinamento - IDEA-C2****Curadoria: até Área de sobrevoo restrito****Data: 10/05/2024****1.1) TAREFA: NER**

CORPUS:

PIPELINE: pt\_core\_news\_sm

BATCH\_SIZE = 128 (Linha: 14)

MAX\_BATCH\_ITEMS = 4096 (Linha: 48)

NAME = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 53)

DROPOUT = 0.2 (Linha: 92)

MAX\_STEPS = 20000 (Linha: 95)

E	#	LOSS	TRANS...	LOSS	NER	ENTS_F	ENTS_P	ENTS_R	SCORE
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	0	1671.67		939.52		3.48	2.41	6.24	0.03
9	200	49222.03		60791.90		73.45	69.88	77.42	0.73
18	400	2677.58		4832.45		79.57	82.34	76.98	0.80
27	600	605.18		1888.64		79.96	80.74	79.20	0.80
36	800	413.13		1594.92		80.52	78.77	82.36	0.81
46	1000	199.35		1348.41		81.25	83.70	78.94	0.81
55	1200	151.62		1248.63		81.31	80.98	81.64	0.81
64	1400	142.18		1153.32		82.03	83.22	80.87	0.82
74	1600	117.37		1084.00		81.51	84.19	79.00	0.82
83	1800	119.75		1029.68		81.53	83.16	79.97	0.82
92	2000	30.51		876.74		81.81	84.74	79.08	0.82
101	2200	85.16		832.33		82.12	82.69	81.55	0.82
110	2400	79.07		808.45		82.56	85.24	80.05	0.83
120	2600	39.69		693.82		81.98	82.99	80.99	0.82

129	2800	99.84	641.33	81.75	81.84	81.66	0.82
138	3000	108.57	625.90	81.86	82.08	81.63	0.82
147	3200	78.23	514.53	82.55	85.47	79.82	0.83
156	3400	157.04	516.13	82.74	84.49	81.06	0.83
166	3600	68.87	426.76	82.00	83.48	80.58	0.82
175	3800	43.80	333.14	82.85	83.85	81.88	0.83
184	4000	67.09	289.85	82.68	85.37	80.15	0.83
193	4200	113.32	272.91	82.16	82.55	81.78	0.82
202	4400	143.05	240.81	82.16	82.60	81.71	0.82
211	4600	47.96	169.98	82.49	85.44	79.75	0.82
221	4800	99.71	167.22	82.90	83.83	81.99	0.83
230	5000	150.54	163.25	83.59	85.59	81.69	0.84
239	5200	91.87	128.42	82.51	85.10	80.07	0.83
248	5400	59.02	92.47	82.55	83.05	82.07	0.83
258	5600	51.95	77.76	83.09	85.36	80.94	0.83
267	5800	38.70	61.79	83.29	85.29	81.39	0.83
276	6000	74.66	45.73	83.30	85.09	81.59	0.83
285	6200	25.31	33.14	83.38	85.28	81.55	0.83
295	6400	52.15	31.80	82.46	83.07	81.87	0.82
304	6600	42.80	40.97	83.18	86.56	80.05	0.83

✓ Saved pipeline to output directory

/content/drive/MyDrive/Doutorado/IDEA/NER/outputs/model-last

#### ===== Training stats =====

Language: pt

Training pipeline: transformer, ner

693 training docs

1618 evaluation docs

✓ No overlap between training and evaluation data

⚠ Low number of examples to train a new pipeline (693)

#### ===== Vocab & Vectors =====

i 31342 total word(s) in the data (5453 unique)

**i** No word vectors present in the package

===== **Named Entity Recognition** =====

**i** 1 label(s)  
0 missing value(s) (tokens with '-' label)  
✓ Good amount of examples for all labels  
✓ Examples without occurrences available for all labels  
✓ No entities consisting of or starting/ending with whitespace  
✓ No entities crossing sentence boundaries

===== **Summary** =====

✓ 7 checks passed  
⚠ 1 warning

TOK	100.00
NER P	86.08
NER R	82.47
NER F	84.24
SPEED	4608

TAREFA: Relation Extraction

```
batch_size = 2000 (Linha: 19)
name = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 30)
threshold = 0.3 (Linha: 40)
max_length = 250 (Linha: 60)
max_steps = 1000 (Linha: 88)
size = 2000 (Linha: 99)
buffer = 256 (Linha: 100)
```

===== Training pipeline =====

```
i Pipeline: ['transformer', 'relation_extractor']
```

```
i Initial learn rate: 0.0
```

E	#	LOSS TRANS...	LOSS RELAT...	REL_MICRO_P	REL_MICRO_R	REL_MICRO_F	SCORE
0	0	3.95	3.08	1.12	98.53	2.22	0.02
4	100	180.71	71.51	88.35	87.51	87.93	0.88
9	200	0.08	2.26	93.23	85.35	89.12	0.89
13	300	0.07	2.05	86.40	88.77	87.57	0.88
18	400	0.07	1.53	89.53	88.62	89.07	0.89
23	500	0.04	1.13	89.61	89.04	89.33	0.89
27	600	0.02	0.96	90.43	88.84	89.63	0.90
32	700	0.01	0.79	90.79	88.64	89.70	0.90
36	800	0.00	0.78	91.65	88.70	90.15	0.90
41	900	0.00	0.75	91.02	89.10	90.05	0.90
46	1000	0.00	0.77	90.36	89.04	89.70	0.90

```
✓ Saved pipeline to output directory
```

```
training/model-last
```

Random baseline:

```
threshold 0.00      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '2.15'}
threshold 0.05      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '95.50', 'rel_micro_f': '2.16'}
threshold 0.10      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '90.59', 'rel_micro_f': '2.16'}
threshold 0.20      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '80.53', 'rel_micro_f': '2.15'}
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '70.44', 'rel_micro_f': '2.15'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '1.08', 'rel_micro_r': '59.93', 'rel_micro_f': '2.13'}
threshold 0.50      {'rel_micro_p': '1.08', 'rel_micro_r': '49.91', 'rel_micro_f': '2.12'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '40.31', 'rel_micro_f': '2.13'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '1.10', 'rel_micro_r': '30.37', 'rel_micro_f': '2.12'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '1.11', 'rel_micro_r': '20.54', 'rel_micro_f': '2.11'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '1.12', 'rel_micro_r': '10.36', 'rel_micro_f': '2.03'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '1.18', 'rel_micro_r': '1.09', 'rel_micro_f': '1.14'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '1.66', 'rel_micro_r': '0.15', 'rel_micro_f': '0.27'}
```

Results of the trained model:

```
threshold 0.00      {'rel_micro_p': '1.09', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '2.15'}
threshold 0.05      {'rel_micro_p': '85.53', 'rel_micro_r': '91.08', 'rel_micro_f': '88.21'}
threshold 0.10      {'rel_micro_p': '89.72', 'rel_micro_r': '90.57', 'rel_micro_f': '90.14'}
threshold 0.20      {'rel_micro_p': '92.07', 'rel_micro_r': '90.06', 'rel_micro_f': '91.05'}
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '92.97', 'rel_micro_r': '89.69', 'rel_micro_f': '91.30'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '93.58', 'rel_micro_r': '89.33', 'rel_micro_f': '91.40'}
threshold 0.50      {'rel_micro_p': '94.06', 'rel_micro_r': '88.99', 'rel_micro_f': '91.45'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '94.64', 'rel_micro_r': '88.45', 'rel_micro_f': '91.44'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '95.21', 'rel_micro_r': '87.89', 'rel_micro_f': '91.40'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '95.95', 'rel_micro_r': '87.07', 'rel_micro_f': '91.29'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '96.61', 'rel_micro_r': '85.92', 'rel_micro_f': '90.95'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '98.12', 'rel_micro_r': '81.06', 'rel_micro_f': '88.78'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '98.53', 'rel_micro_r': '66.96', 'rel_micro_f': '79.73'}
```

Teste:

Texto submetido:

```
text = [''As Operações (OP) ÁGATA são coordenadas pelo ''']
text = text + [''Ministério da Defesa (MD), por meio da Marinha (MB), do Exército (EB) e da Aeronáutica
(FAB), ''']
text = text + [''com a participação de órgãos de segurança e de fiscalização pública federais, estaduais e
municipais (OSP). ''']
text = text + [''Destinam-se ao combate a crimes transfronteiriços, com a intensificação da presença do
Estado nas áreas de ''']
text = text + [''fronteira e a integração com outros órgãos e organizações da sociedade civil. ''']
text = text + [''As Forças Armadas (FA) auxiliam a segurança pública (SegPb) no estabelecimento de postos de
bloqueio, ''']
text = text + [''no controle de rios e estradas, em revistas de pessoas, embarcações, veículos e aeronaves e
''']
text = text + [''na execução de patrulhas fluviais, terrestres e aéreas. ''']
text = text + [''No ano de 2022, foram realizadas mais de 610 operações singulares (OpSing) Ágata ''']
text = text + [''(quando somente uma das Forças Armadas participa) e 04 operações conjuntas (OpCj) Ágata e
''']
text = text + [''foram executadas ações (AC) de 3.729 patrulhas, mais de ''']
text = text + [''140 mil revistas e vistorias, 429 inspeções de aeronaves e 433 interceptações de aeronaves.
''']
text = text + [''APROVEITAMENTO DO ÉXITO - Tipo de operação ofensiva que se segue a um ataque bem sucedido e
que, normalmente, tem início quando a força inimiga encontra-se em dificuldades para manter suas posições,
visando anular sua
# capacidade de reorganizar-se ou de realizar um movimento retrógrado.'']
```

RESPOSTA:

```
[[0, 'OP', 'entity'], [1, 'Defesa', 'entity'], [2, 'segurança', 'entity'], [3, 'fiscalização pública',  
'entity'], [4, 'OSP', 'entity'], [5, 'combate', 'entity'], [6, 'presença', 'entity'], [7, 'Estado', 'entity'],  
[8, 'integração', 'entity'], [9, 'órgãos', 'entity'], [10, 'Forças Armadas', 'entity'], [11, 'segurança  
pública', 'entity'], [12, 'bloqueio', 'entity'], [13, 'controle', 'entity'], [15, 'operações conjuntas',  
'entity'], [16, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'entity'], [17, 'operação ofensiva', 'entity'], [18, 'ataque',  
'entity'], [19, 'força', 'entity'], [20, 'movimento', 'entity']]  
<built-in method count of list object at 0x7a2cb3a11100>  
[[0, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'ataque'], [1, 'APROVEITAMENTO DO êXITO',  
'associated_with', 'força'], [2, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'movimento'], [3, 'operação  
ofensiva', 'type_of', 'APROVEITAMENTO DO êXITO']]
```

Data: 12/05/2024

TAREFA: NER

CORPUS:

PIPELINE: pt\_core\_news\_md

BATCH\_SIZE = 128 (Linha: 14)

MAX\_BATCH\_ITEMS = 4096 (Linha: 48)

NAME = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 53)

DROPOUT = 0.2 (Linha: 92)

MAX\_STEPS = 20000 (Linha: 95)

===== Training pipeline =====

i Pipeline: ['transformer', 'ner']

i Initial learn rate: 0.0

E	#	LOSS TRANS...	LOSS_NER	ENTS_F	ENTS_P	ENTS_R	SCORE
0	0	945.80	456.82	3.47	2.41	6.20	0.03
9	200	47140.07	56578.23	76.70	80.82	72.98	0.77
19	400	2262.57	3931.94	80.25	81.70	78.85	0.80
29	600	462.21	1393.66	80.56	82.47	78.74	0.81
39	800	308.99	1150.62	80.81	80.74	80.87	0.81
49	1000	182.06	967.06	81.38	82.12	80.65	0.81
59	1200	170.94	924.33	81.57	84.80	78.57	0.82
70	1400	140.03	845.75	82.39	84.73	80.18	0.82
80	1600	60.62	740.08	82.95	84.70	81.26	0.83
90	1800	86.81	723.72	82.21	85.52	79.15	0.82
99	2000	91.45	696.95	82.54	83.85	81.27	0.83
109	2200	29.84	613.42	81.45	81.18	81.73	0.81
119	2400	47.94	572.95	81.84	81.61	82.07	0.82
129	2600	40.13	543.33	81.55	83.27	79.89	0.82
139	2800	58.57	503.59	82.91	85.30	80.64	0.83
149	3000	67.71	488.83	82.74	83.67	81.83	0.83

159 3200 34.50 419.29 82.64 85.09 80.32 0.83

✓ Saved pipeline to output directory  
/content/drive/MyDrive/Doutorado/IDEA/NER/outputs/model-last

===== Results =====

TOK 100.00

NER P 84.42

NER R 79.07

NER F 81.66

SPEED 5133

===== NER (per type) =====

	P	R	F
entity	84.42	79.07	81.66

TAREFA: Relation Extraction

```
batch_size = 2000 (Linha: 19)
name = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 30)
threshold = 0.3 (Linha: 40)
max_length = 250 (Linha: 60)
max_steps = 1000 (Linha: 88)
size = 2000 (Linha: 99)
buffer = 256 (Linha: 100)
```

i Pipeline: ['transformer', 'relation\_extractor']

i Initial learn rate: 0.0

E	#	LOSS TRANS...	LOSS RELAT...	REL_MICRO_P	REL_MICRO_R	REL_MICRO_F	SCORE
0	0	0.75	2.85	1.12	98.55	2.21	0.02
4	100	172.46	70.56	89.63	88.12	88.87	0.89
10	200	0.13	3.00	88.99	88.03	88.51	0.89
15	300	0.09	2.29	92.87	87.95	90.34	0.90
20	400	0.09	1.63	92.18	89.06	90.59	0.91
25	500	0.05	1.13	92.50	87.62	90.00	0.90
30	600	0.04	0.93	91.84	89.51	90.66	0.91
35	700	0.02	0.72	91.04	89.72	90.37	0.90
40	800	0.03	0.62	94.04	88.44	91.15	0.91
45	900	0.01	0.56	92.74	89.24	90.95	0.91
49	1000	0.00	0.54	92.79	89.21	90.96	0.91

✓ Saved pipeline to output directory

training/model-last

Random baseline:

```
threshold 0.00  {'rel_micro_p': '0.71', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '1.41'}
threshold 0.05  {'rel_micro_p': '0.71', 'rel_micro_r': '94.86', 'rel_micro_f': '1.41'}
threshold 0.10  {'rel_micro_p': '0.71', 'rel_micro_r': '90.16', 'rel_micro_f': '1.42'}
threshold 0.20  {'rel_micro_p': '0.71', 'rel_micro_r': '79.92', 'rel_micro_f': '1.41'}
```

```
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '0.70', 'rel_micro_r': '69.07', 'rel_micro_f': '1.39'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '0.70', 'rel_micro_r': '59.10', 'rel_micro_f': '1.39'}
threshold 0.50      {'rel_micro_p': '0.70', 'rel_micro_r': '48.99', 'rel_micro_f': '1.38'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '0.69', 'rel_micro_r': '38.86', 'rel_micro_f': '1.36'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '0.68', 'rel_micro_r': '28.40', 'rel_micro_f': '1.32'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '0.67', 'rel_micro_r': '18.83', 'rel_micro_f': '1.30'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '0.69', 'rel_micro_r': '9.59', 'rel_micro_f': '1.28'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '0.81', 'rel_micro_r': '1.12', 'rel_micro_f': '0.94'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '0.66', 'rel_micro_r': '0.09', 'rel_micro_f': '0.16'}
```

Results of the trained model:

```
threshold 0.00      {'rel_micro_p': '0.71', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '1.41'}
threshold 0.05      {'rel_micro_p': '77.77', 'rel_micro_r': '84.86', 'rel_micro_f': '81.16'}
threshold 0.10      {'rel_micro_p': '84.54', 'rel_micro_r': '84.10', 'rel_micro_f': '84.32'}
threshold 0.20      {'rel_micro_p': '88.06', 'rel_micro_r': '83.09', 'rel_micro_f': '85.50'}
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '89.74', 'rel_micro_r': '82.36', 'rel_micro_f': '85.89'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '91.02', 'rel_micro_r': '81.82', 'rel_micro_f': '86.18'}
threshold 0.50    {'rel_micro_p: '91.93', 'rel_micro_r: '81.28', 'rel_micro_f: '86.28'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '92.75', 'rel_micro_r': '80.68', 'rel_micro_f': '86.30'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '93.52', 'rel_micro_r': '80.08', 'rel_micro_f': '86.28'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '94.41', 'rel_micro_r': '78.94', 'rel_micro_f': '85.98'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '95.55', 'rel_micro_r': '76.79', 'rel_micro_f': '85.15'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '98.08', 'rel_micro_r': '61.67', 'rel_micro_f': '75.73'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '97.17', 'rel_micro_r': '5.37', 'rel_micro_f': '10.17'}
```

TESTE:

```
text =[''As Operações (OP) ÁGATA são coordenadas pelo ''']
text = text + ['''Ministério da Defesa (MD), por meio da Marinha (MB), do Exército (EB) e da Aeronáutica
(FAB), ''']
text = text + ['''com a participação de órgãos de segurança e de fiscalização pública federais, estaduais e
municipais (OSP). ''']
text = text + ['''Destinam-se ao combate a crimes transfronteiriços, com a intensificação da presença do
Estado nas áreas de ''']
text = text + ['''fronteira e a integração com outros órgãos e organizações da sociedade civil. ''']
text = text + ['''As Forças Armadas (FA) auxiliam a segurança pública (SegPb) no estabelecimento de postos de
bloqueio, ''']
text = text + ['''no controle de rios e estradas, em revistas de pessoas, embarcações, veículos e aeronaves e
''']
text = text + ['''na execução de patrulhas fluviais, terrestres e aéreas. ''']
text = text + ['''No ano de 2022, foram realizadas mais de 610 operações singulares (OpSing) Ágata ''']
text = text + ['''(quando somente uma das Forças Armadas participa) e 04 operações conjuntas (OpCj) Ágata e
'''']
text = text + ['''foram executadas ações (AC) de 3.729 patrulhas, mais de ''']
text = text + ['''140 mil revistas e vistorias, 429 inspeções de aeronaves e 433 interceptações de aeronaves.
'''']
text = text + ['''APROVEITAMENTO DO ÉXITO - Tipo de operação ofensiva que se segue a um ataque bem sucedido e
que, normalmente, tem início quando a força inimiga encontra-se em dificuldades para manter suas posições,
visando anular sua
# capacidade de reorganizar-se ou de realizar um movimento retrógrado.''']
```

RESULTADOS:

SEM QUEBRA DE SENTENCA: NAO

```
[[0, 'Operações (OP)', 'entity'], [1, 'ÁGATA', 'entity'], [2, 'Defesa', 'entity'], [3, 'segurança', 'entity'],  
[4, 'combate', 'entity'], [5, 'presença', 'entity'], [6, 'Estado', 'entity'], [7, 'fronteira', 'entity'], [8,  
'integração', 'entity'], [9, 'Forças Armadas', 'entity'], [10, 'segurança pública', 'entity'], [11,  
'bloqueio', 'entity'], [12, 'controle', 'entity'], [13, 'Ágata', 'entity'], [16, 'APROVEITAMENTO DO êXITO',  
'entity'], [17, 'operação ofensiva', 'entity'], [18, 'ataque', 'entity'], [19, 'força', 'entity'], [20,  
'movimento', 'entity']]  
<built-in method count of list object at 0x7de41dd8ff80>  
[[0, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'ataque'], [1, 'APROVEITAMENTO DO êXITO',  
'associated_with', 'força'], [2, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'movimento'], [3, 'operação  
ofensiva', 'type_of', 'APROVEITAMENTO DO êXITO']]
```

SEM QUEBRA DE SENTENCA: SIM

```
[[0, 'Operações (OP)', 'entity'], [1, 'ÁGATA', 'entity'], [2, 'Defesa', 'entity'], [3, 'segurança', 'entity'],  
[4, 'combate', 'entity'], [5, 'presença', 'entity'], [6, 'Estado', 'entity'], [7, 'fronteira', 'entity'], [8,  
'integração', 'entity'], [9, 'Forças Armadas', 'entity'], [10, 'segurança pública', 'entity'], [11,  
'bloqueio', 'entity'], [12, 'controle', 'entity'], [13, 'Ágata', 'entity'], [16, 'APROVEITAMENTO DO êXITO',  
'entity'], [17, 'operação ofensiva', 'entity'], [18, 'ataque', 'entity'], [19, 'força', 'entity'], [20,  
'movimento', 'entity']]  
<built-in method count of list object at 0x7de389f286c0>  
[[0, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'ataque'], [1, 'APROVEITAMENTO DO êXITO',  
'associated_with', 'força'], [2, 'APROVEITAMENTO DO êXITO', 'associated_with', 'movimento'], [3, 'operação  
ofensiva', 'type_of', 'APROVEITAMENTO DO êXITO']]
```

TAREFA: NER

CORPUS:

**PIPELINE:** pt\_core\_news\_lg

BATCH\_SIZE = 128 (Linha: 14)

MAX\_BATCH\_ITEMS = 4096 (Linha: 48)

NAME = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 53)

DROPOUT = 0.2 (Linha: 92)

MAX\_STEPS = 20000 (Linha: 95)

===== Training stats =====

Language: pt

Training pipeline: transformer, ner

693 training docs

1618 evaluation docs

✓ No overlap between training and evaluation data

⚠ Low number of examples to train a new pipeline (693)

===== Vocab & Vectors =====

i 31275 total word(s) in the data (5496 unique)

i No word vectors present in the package

===== Named Entity Recognition =====

i 1 label(s)

0 missing value(s) (tokens with '-' label)

✓ Good amount of examples for all labels

✓ Examples without occurrences available for all labels

✓ No entities consisting of or starting/ending with whitespace

✓ No entities crossing sentence boundaries

===== Summary =====

✓ 7 checks passed

⚠ 1 warning

===== Training pipeline =====

i Pipeline: ['transformer', 'ner']

i Initial learn rate: 0.0

E	#	LOSS TRANS...	LOSS NER	ENTs_F	ENTs_P	ENTs_R	SCORE
0	0	728.22	563.01	3.52	2.44	6.29	0.04
9	200	48014.91	57924.82	74.99	83.47	68.07	0.75
18	400	2974.91	5582.44	80.15	82.76	77.69	0.80
27	600	579.76	1996.47	79.65	80.15	79.14	0.80
37	800	338.30	1576.46	80.65	84.77	76.91	0.81
46	1000	266.20	1398.09	81.35	81.42	81.27	0.81
55	1200	184.86	1360.86	81.11	83.75	78.63	0.81
64	1400	95.47	1107.53	82.11	84.10	80.21	0.82
73	1600	36.20	1018.13	81.91	81.37	82.46	0.82
83	1800	87.46	1011.58	81.45	82.05	80.86	0.81
92	2000	74.86	918.66	81.41	81.41	81.42	0.81
101	2200	32.42	824.25	80.54	82.71	78.49	0.81
110	2400	74.83	795.33	82.57	83.01	82.13	0.83
120	2600	126.97	766.11	82.28	83.59	81.01	0.82
129	2800	50.65	648.56	82.10	81.33	82.88	0.82
138	3000	126.52	626.09	82.46	86.48	78.79	0.82
147	3200	53.15	517.93	82.84	84.60	81.14	0.83
157	3400	110.92	480.50	82.09	84.52	79.79	0.82
166	3600	109.15	402.07	83.02	84.39	81.69	0.83
175	3800	50.32	320.35	82.47	82.66	82.28	0.82
184	4000	149.87	339.93	82.76	85.25	80.42	0.83
194	4200	111.75	270.64	83.11	84.61	81.65	0.83
203	4400	47.31	203.94	83.02	83.59	82.46	0.83
212	4600	59.51	172.49	82.58	85.41	79.94	0.83
221	4800	111.44	147.17	83.47	86.85	80.33	0.83
230	5000	111.76	132.55	82.84	85.76	80.12	0.83
240	5200	231.64	127.54	82.61	84.78	80.55	0.83

249	5400	1397.40	115.56	83.48	86.25	80.89	0.83
258	5600	108.88	75.05	82.94	87.58	78.76	0.83
268	5800	28.02	45.21	83.21	86.35	80.29	0.83
277	6000	38.56	41.01	82.42	82.59	82.25	0.82
286	6200	63.05	50.37	83.05	86.24	80.08	0.83
295	6400	25.92	23.64	83.46	85.83	81.23	0.83
305	6600	146.92	32.93	83.10	84.32	81.92	0.83
314	6800	50.54	39.08	83.26	85.00	81.58	0.83
323	7000	25.11	20.52	82.19	85.34	79.27	0.82

✓ Saved pipeline to output directory

/content/drive/MyDrive/Doutorado/IDEA/NER/outputs/model-last

#### ===== Results =====

TOK	100.00
NER P	85.44
NER R	80.24
NER F	82.76
SPEED	5150

#### ===== NER (per type) =====

	P	R	F
entity	85.44	80.24	82.76

TAREFA: Relation Extraction

```
batch_size = 2000 (Linha: 19)
name = "neuralmind/bert-base-portuguese-cased" (Linha: 30)
threshold = 0.3 (Linha: 40)
max_length = 250 (Linha: 60)
max_steps = 1000 (Linha: 88)
size = 2000 (Linha: 99)
buffer = 256 (Linha: 100)
```

===== Training pipeline =====

```
i Pipeline: ['transformer', 'relation_extractor']
```

```
i Initial learn rate: 0.0
```

E	#	LOSS TRANS...	LOSS RELAT...	REL_MICRO_P	REL_MICRO_R	REL_MICRO_F	SCORE
0	0	6.13	2.86	1.21	98.73	2.38	0.02
4	100	174.11	71.18	89.60	89.32	89.46	0.89
9	200	0.08	2.46	90.64	89.06	89.84	0.90
13	300	0.10	2.11	94.99	87.89	91.31	0.91
18	400	0.10	1.79	90.54	89.70	90.12	0.90
23	500	0.06	1.12	92.05	90.61	91.33	0.91
27	600	0.03	0.92	93.20	90.06	91.60	0.92
32	700	0.01	0.77	92.50	90.89	91.69	0.92
36	800	0.01	0.65	92.40	90.69	91.54	0.92
41	900	0.01	0.65	93.07	90.72	91.88	0.92
46	1000	0.01	0.64	92.44	90.97	91.70	0.92

```
✓ Saved pipeline to output directory
```

```
training/model-last
```

Random baseline:

```
threshold 0.00    {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '1.94'}
threshold 0.05    {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '94.62', 'rel_micro_f': '1.93'}
```

```
threshold 0.10      {'rel_micro_p': '0.97', 'rel_micro_r': '89.10', 'rel_micro_f': '1.92'}
threshold 0.20      {'rel_micro_p': '0.97', 'rel_micro_r': '78.99', 'rel_micro_f': '1.91'}
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '69.79', 'rel_micro_f': '1.93'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '60.17', 'rel_micro_f': '1.93'}
threshold 0.50      {'rel_micro_p': '0.99', 'rel_micro_r': '50.36', 'rel_micro_f': '1.93'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '39.81', 'rel_micro_f': '1.91'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '0.97', 'rel_micro_r': '29.77', 'rel_micro_f': '1.89'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '0.99', 'rel_micro_r': '20.31', 'rel_micro_f': '1.90'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '0.99', 'rel_micro_r': '10.09', 'rel_micro_f': '1.80'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '1.17', 'rel_micro_r': '1.19', 'rel_micro_f': '1.18'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '0.67', 'rel_micro_r': '0.07', 'rel_micro_f': '0.13'}
```

Results of the trained model:

```
threshold 0.00      {'rel_micro_p': '0.98', 'rel_micro_r': '100.00', 'rel_micro_f': '1.94'}
threshold 0.05      {'rel_micro_p': '82.80', 'rel_micro_r': '89.12', 'rel_micro_f': '85.84'}
threshold 0.10      {'rel_micro_p': '87.02', 'rel_micro_r': '88.73', 'rel_micro_f': '87.87'}
threshold 0.20      {'rel_micro_p': '89.54', 'rel_micro_r': '88.49', 'rel_micro_f': '89.01'}
threshold 0.30      {'rel_micro_p': '90.65', 'rel_micro_r': '88.07', 'rel_micro_f': '89.34'}
threshold 0.40      {'rel_micro_p': '91.44', 'rel_micro_r': '87.61', 'rel_micro_f': '89.48'}
threshold 0.50    {'rel_micro_p': '91.97', 'rel_micro_r': '87.24', 'rel_micro_f': '89.54'}
threshold 0.60      {'rel_micro_p': '92.71', 'rel_micro_r': '86.84', 'rel_micro_f': '89.68'}
threshold 0.70      {'rel_micro_p': '93.42', 'rel_micro_r': '86.33', 'rel_micro_f': '89.73'}
threshold 0.80      {'rel_micro_p': '94.00', 'rel_micro_r': '85.42', 'rel_micro_f': '89.50'}
threshold 0.90      {'rel_micro_p': '94.86', 'rel_micro_r': '83.76', 'rel_micro_f': '88.97'}
threshold 0.99      {'rel_micro_p': '96.98', 'rel_micro_r': '77.85', 'rel_micro_f': '86.37'}
threshold 1.00      {'rel_micro_p': '98.46', 'rel_micro_r': '58.14', 'rel_micro_f': '73.11'}
```

CT\_TEXTO = "2.2.5 A função de combate Inteligência é muito mais que a simples obtenção de dados e informações. É um processo contínuo que integra a análise da informação com o desenvolvimento das operações, de maneira que se possa visualizar e entender a situação. 2.2.6 Esta função de combate não inclui apenas o pessoal e os meios que a integram de forma específica. Dela também fazem parte todos aqueles que realizam, em determinado momento, de uma forma ou de outra, atividades próprias a ela. Todo militar é, assim, um meio de obtenção de dados em potencial (ESS – conceito do inglês "Every Soldier is a Sensor"). 2.2.7 A missão da função de combate Inteligência é apoiar o planejamento, a preparação, a execução e a avaliação de todos os tipos de operações. Portanto, o papel mais importante que desempenha é o de servir de base para o desenvolvimento das operações, apoiando o processo decisório, numa atividade contínua e dinâmica. 2.2.8 A função de combate inteligência necessita de uma configuração capaz de proporcionar estruturas específicas de inteligência e de comunicações a todos os níveis de planejamento. 2.2.9 A estrutura de inteligência deve incluir sistemas, procedimentos e organizações de inteligência capazes de gerar conhecimento de maneira oportuna. Uma estrutura de Tecnologia da Informação e das Comunicações (TIC) adequada complementa a função de combate. 2.2.10 A função de combate Inteligência, orientada pela definição das necessidades de inteligência, obtém os dados necessários por meio de um esforço de obtenção (adaptado ao escalão de emprego) e os analisa e integra, apoiando a manobra. 2.2.11 Uma vez orientada, elabora seu esforço de obtenção de dados, que consiste na conjugação, no tempo e no espaço, dos sensores especializados e não especializados. A função de combate inteligência elabora e difunde respostas às necessidades de inteligência levantadas durante o exame de situação. O conhecimento elaborado é difundido, em seguida, por meio dos escalões subordinados e superiores, para todos aqueles em operações."

LST\_NER = [[0, 'FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA', 'entity'], [1, 'combate', 'entity'], [2, 'operacional', 'entity'], [3, 'Comandante', 'entity'], [4, 'inteligência', 'entity'], [5, 'Inteligência', 'entity'], [6, 'Reconhecimento', 'entity'], [7, 'Vigilância', 'entity'], [8, 'Aquisição', 'entity'], [9, 'objetivo', 'entity'], [10, 'conhecimento', 'entity'], [11, 'Comando', 'entity'], [12, 'planejamento', 'entity'], [13, 'paz', 'entity'], [14, 'Ciclo de Inteligência', 'entity'], [15, 'Orientação', 'entity'], [16, 'Obtenção', 'entity'], [18, 'Atividade de Inteligência Militar Terrestre', 'entity'], [19, 'vigilância', 'entity'], [20,

```
'reconhecimento', 'entity'], [21, 'aquisição', 'entity'], [22, 'combate Inteligência', 'entity'], [23,  
'obtenção', 'entity'], [24, 'processo', 'entity'], [25, 'análise da informação', 'entity'], [26,  
'desenvolvimento', 'entity'], [28, 'meios', 'entity'], [30, 'missão', 'entity'], [34, 'preparação', 'entity'],  
[35, 'avaliação', 'entity'], [37, 'processo decisório', 'entity'], [38, 'atividade', 'entity'], [41,  
'estrutura de inteligência', 'entity'], [44, 'Tecnologia da Informação', 'entity'], [48, 'esforço', 'entity'],  
[50, 'escalão', 'entity'], [51, 'emprego', 'entity']]
```

```
LST_RE = [[0, 'FUNÇÃO DE COMBATE INTELIGÊNCIA', 'associated_with', 'combate']]
```