

Aula7_2_Redes_dinamicas_R

August 19, 2020

1 Redes dinâmicas em R

- Representação, manipulação e visualização
- Caracterização de redes dinâmicas
- Modelagem de redes dinâmicas

por **Cibele Russo**

Baseado em

- Eric D. Kolaczyk, Gábor Csárdi (2014). Statistical Analysis of Network Data with R, Springer.

Exemplo: manchas solares

A superfície do sol contém regiões magnéticas que aparecem como manchas escuras. Elas afetam a propagação das ondas de rádio e, por isso, as empresas de telecomunicações gostam de prever a atividade das manchas solares para fazer planos para quaisquer dificuldades futuras. As manchas solares seguem um ciclo de duração entre 9 e 14 anos. Apresentamos abaixo as previsões de um NNAR (10,6) são mostradas para os próximos 30 anos. Uma transformação Box-Cox com $\lambda = 0$ é definida para garantir que as previsões permaneçam positivas.

Fonte: <https://otexts.com/fpp2/nnetar.html>

```
[1]: # install.packages('forecast', 'fpp')

library(forecast)
library(fpp)

fit <- nnetar(sunspotarea, lambda=0)
```

Registered S3 method overwritten by 'quantmod':

```
method      from
as.zoo.data.frame zoo
```

Loading required package: fma

Loading required package: expsmooth

Loading required package: lmtest

Loading required package: zoo

Attaching package: 'zoo'

The following objects are masked from 'package:base':

as.Date, as.Date.numeric

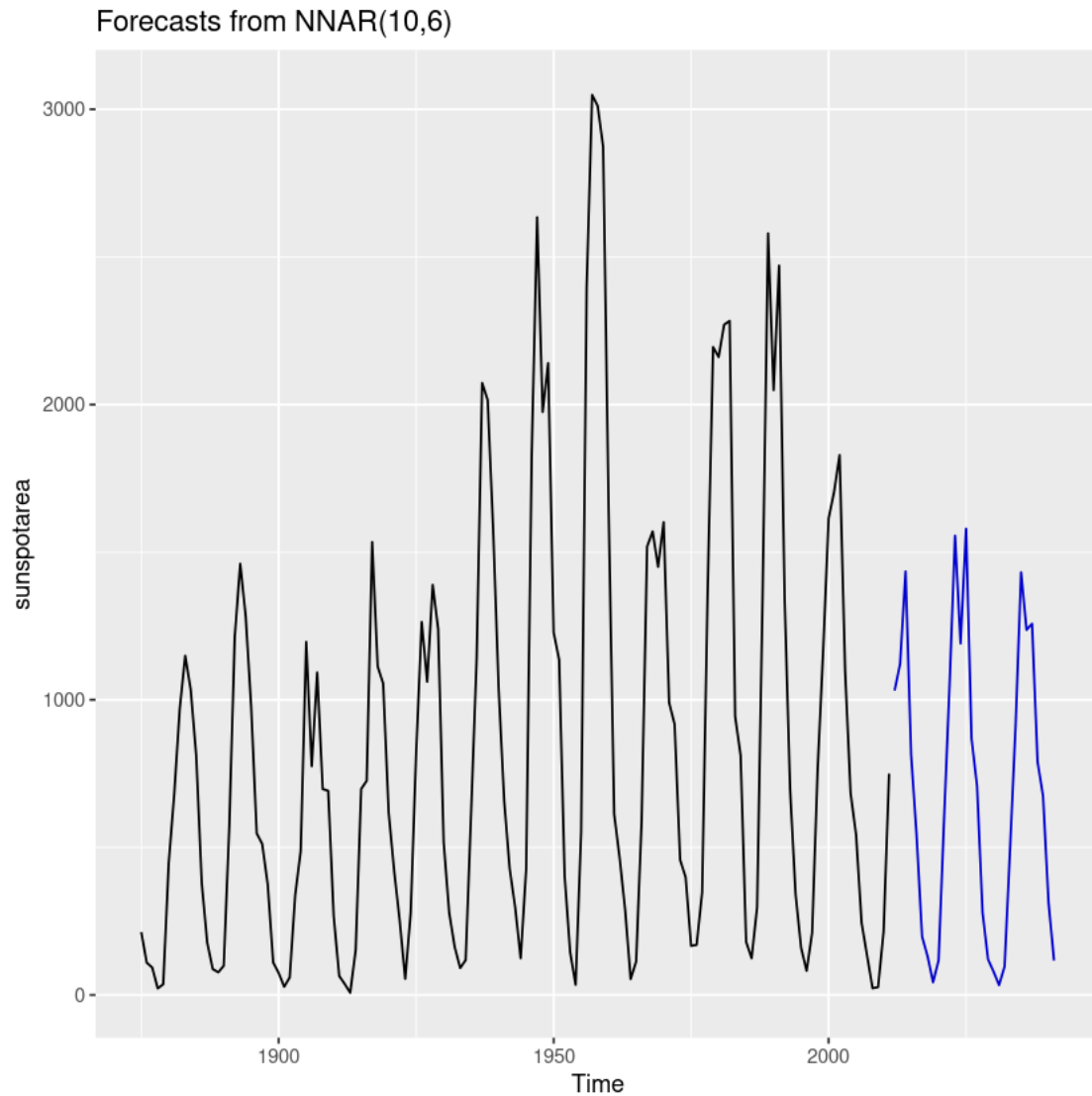
Loading required package: tseries

```
[2]: ?nnetar
```

```
[3]: summary(fit)
```

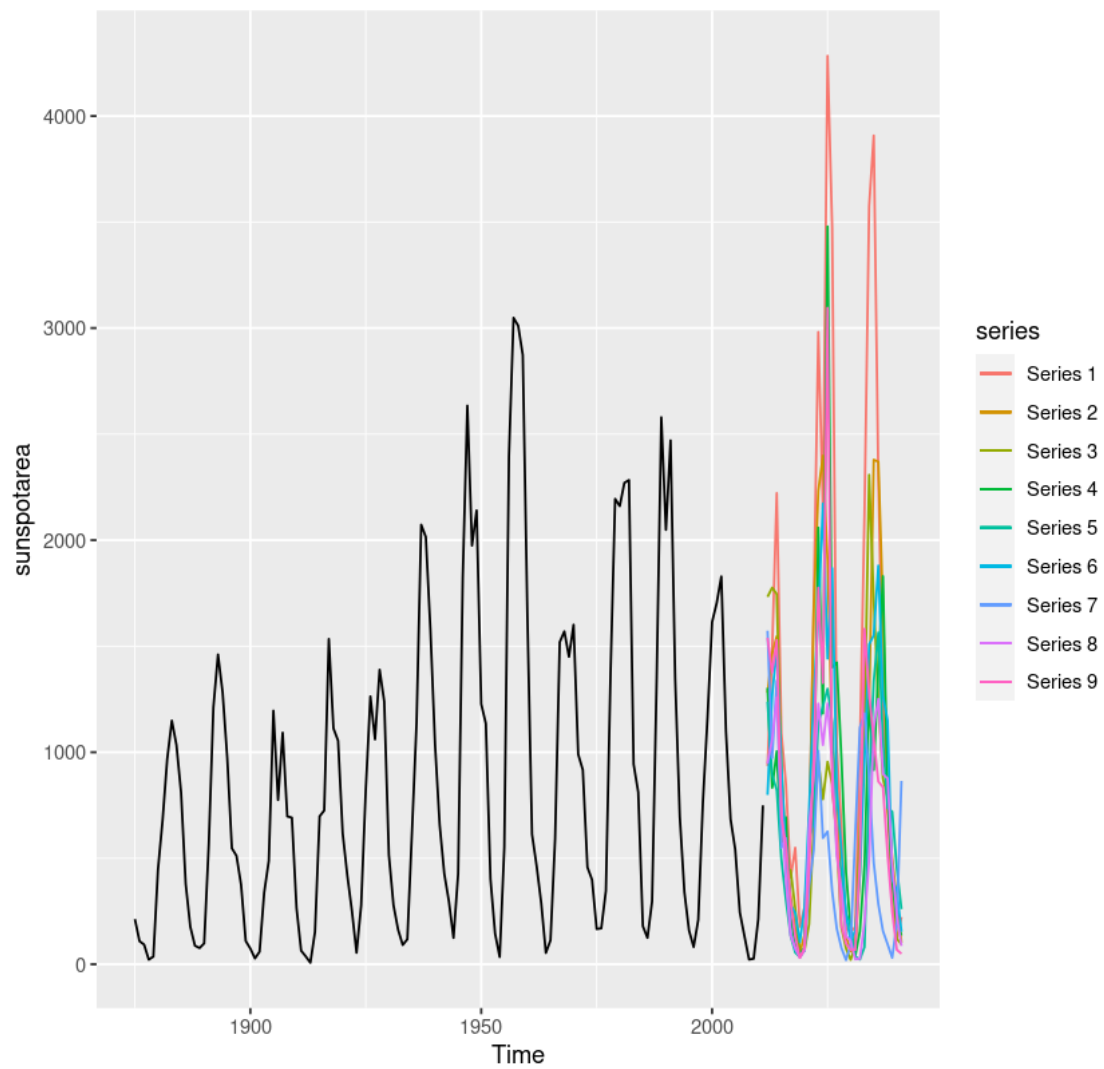
	Length	Class	Mode
x	137	ts	numeric
m	1	-none-	numeric
p	1	-none-	numeric
P	1	-none-	numeric
scalex	2	-none-	list
size	1	-none-	numeric
lambda	1	-none-	numeric
subset	137	-none-	numeric
model	20	nnetarmodels	list
nnetargs	0	-none-	list
fitted	137	ts	numeric
residuals	137	ts	numeric
lags	10	-none-	numeric
series	1	-none-	character
method	1	-none-	character
call	3	-none-	call

```
[4]: autoplot(forecast(fit,h=30))
```



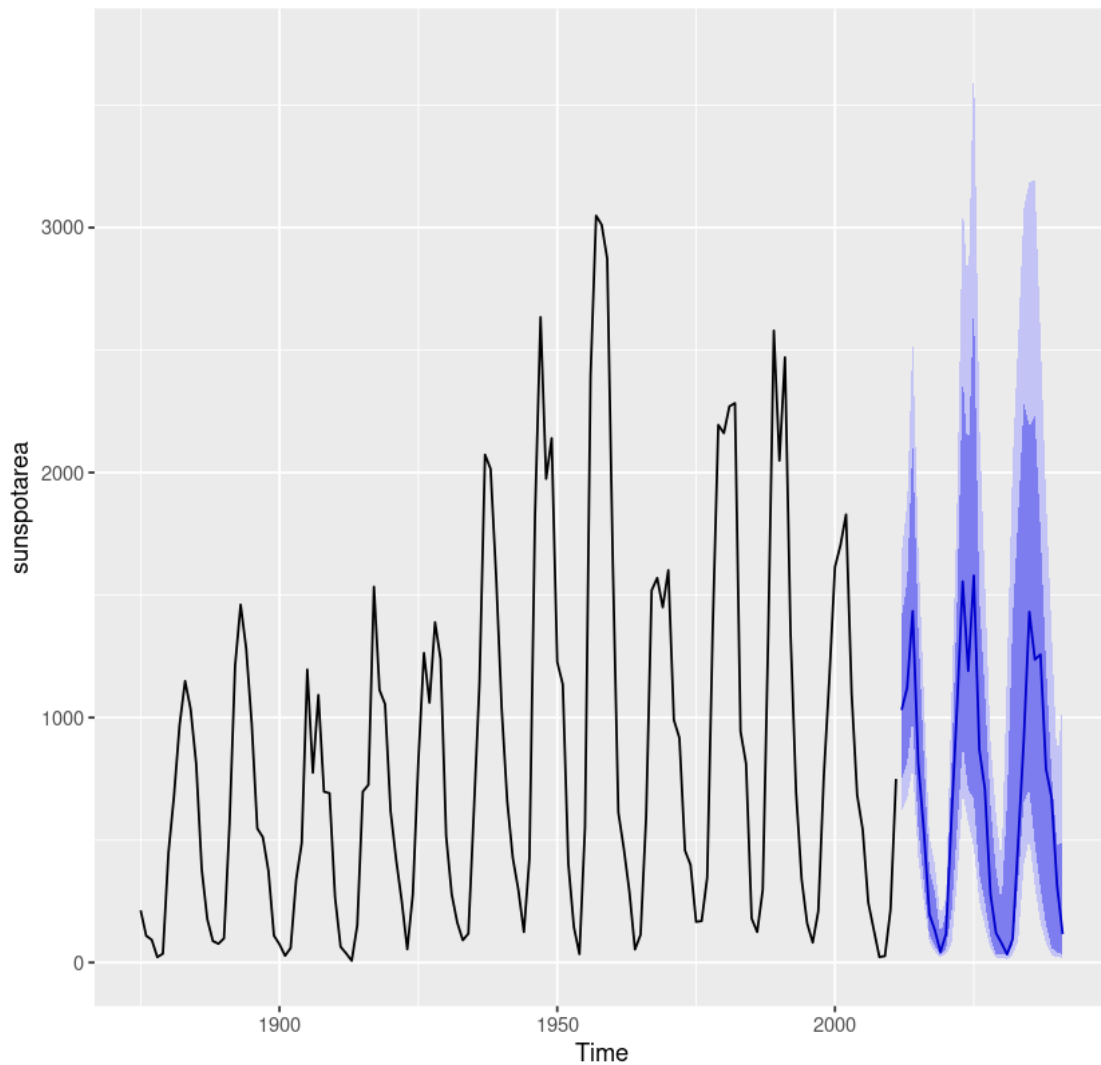
```
[5]: sim <- ts(matrix(0, nrow=30L, ncol=9L),  
  start=end(sunspotarea)[1L]+1L)  
  
for(i in seq(9))  
  sim[,i] <- simulate(fit, nsim=30L)  
  
autoplot(sunspotarea) + autolayer(sim)
```

For a multivariate timeseries, specify a seriesname for each timeseries.
Defaulting to column names.



```
[6]: fcast <- forecast(fit, PI=TRUE, h=30)
      autoplot(fcast)
```

Forecasts from NNAR(10,6)



[7]: fcast

	Point Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
2012	1030.97075	744.60184	1408.9893	618.87853	1670.5301
2013	1121.32776	816.90711	1552.2459	670.59184	1875.0624
2014	1434.50631	996.46498	2130.9040	797.36245	2549.1929
2015	814.80203	553.39676	1367.6605	427.39538	1696.4961
2016	540.18180	332.40078	846.3106	251.79468	1104.3665
2017	197.77586	112.84695	377.4210	84.13861	510.7933
2018	130.83014	67.69345	286.0955	43.73014	397.7186
2019	43.11286	30.13920	110.6171	22.68712	184.3578
2020	117.14929	56.64922	208.2963	34.94851	268.4911
2021	595.45864	207.81634	798.9472	76.40624	1081.9195

2022	1051.55072	543.30637	1478.2626	334.76682	1882.7731
2023	1555.27500	893.22018	2392.0286	688.29013	3097.0644
2024	1190.54317	706.26833	2047.4843	573.26939	2728.3236
2025	1579.45745	667.81709	2708.2176	472.40183	3708.9258
2026	868.51666	361.72339	1484.2803	249.39195	2221.5258
2027	707.69965	246.47047	1099.3256	150.04575	1553.8251
2028	279.75926	103.34007	645.8564	59.52392	903.4373
2029	120.41835	32.45345	374.4215	20.35212	605.0617
2030	79.23131	36.28611	236.3229	19.17997	398.6985
2031	33.63123	30.36531	659.5735	13.61209	1207.4802
2032	96.12015	70.37735	1400.3988	31.31101	2051.8966
2033	495.32033	334.74640	1827.6835	87.20566	2547.1522
2034	909.70982	655.84128	2283.0625	399.27532	3078.4613
2035	1431.50150	706.34767	2187.5307	508.91260	3186.3744
2036	1236.59469	486.96821	2230.3500	309.75873	3193.7812
2037	1257.43721	303.15367	1763.6644	163.36825	2563.2399
2038	790.19452	155.79976	1215.9799	81.62706	1899.9558
2039	674.02669	60.57373	762.7887	29.55140	1359.1033
2040	312.68726	39.44264	480.7205	21.79640	812.8330
2041	116.51552	35.13314	488.5550	20.04420	1064.1934

[]: