

Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Arthur Cohen Costa dos Santos

# **Redes Neurais Artificiais para Análise de Tendência da Moda**

Natal, RN

2019

Arthur Cohen Costa dos Santos

# **Redes Neurais Artificiais para Análise de Tendência da Moda**

Este trabalho visa buscar aplicações práticas para o uso de modelos de Inteligência Artificial, sendo responsável pela avaliação da segunda unidade, para matéria de Inteligência Artificial Aplicada a Educação, curso de Tecnologia da Informação, ministrada pela docente Ismênia Blavatsky de Magalhães.

Natal, RN

2019

## **Contextualização**

A moda é, na sua forma mais simples, a maneira ou os costumes mais predominantes de um grupo em um determinado momento ou período. É bastante associado a forma de indivíduos se vestirem, mas não exclusivo.

Com isso em mente, podemos dizer que a tendência da moda é um aspecto natural da sociedade, onde, com base em diversos fatores e circunstâncias, um grupo social passa a se identificar mais com determinado estilo.

Hoje, o grande desafio é conseguir prever com precisão qual a tendência de moda que será seguida nos próximos dias, meses, e até anos. Essa desafio é imposto não somente as redes de varejo, onde nós, consumidores finais, realizamos nossas compras, mas sim em toda cadeia produtiva, passando pelas fábricas têxteis, pela engenharia do produto, pela concepção das peças, indo até mesmo às indústrias químicas, quais ditam, com até 5 anos de antecedência, quais serão as cores e acabamentos mais utilizados no mundo na moda.

## Introdução

No cenário atual, a indústria da moda busca incessantemente prever a moda que será tendência no breve futuro. Uma tarefa nada fácil, que na maioria dos casos, entende apenas ao sentido ou pressentimento do estilista ou profissional da moda. Essa abordagem, além de muito subjetiva, não se baseia inteiramente em aspectos técnicos, causando uma variância indesejada nos resultados esperados na busca pela tendência da moda.

É comum a própria sociedade se entregar as tendências ditas pelas *fashion weeks* a fora, e é dessa característica que a indústria da moda se aproveita para realizar suas predições de tendência da moda.

Numa analogia bastante singela, o que mais aparecer nas passarelas, mais aparecerá nas lojas, pois será o estilo mais comum de determinado período, tornando-se moda. Então, quão mais as empresas absorverem de informação sobre a atualidade, o que está sendo mostrado hoje para todo o mundo, mais assertivas serão nas suas criações.

Como os dados sobre moda são demasiadamente diversificados, pensou-se em utilizar um modelo de Rede Neural Artificial, onde seria analisado diferentes variáveis disponíveis num banco de imagens relativas à próxima estação da moda, e, fundamentado nisso, analisar criações de diferentes artistas e designers, buscando indicar se os seus trabalhos representam o que se predita ser a próxima tendência da moda.

## Dados e Tratamento

Para análise e treinamento, será montada uma base de dados contendo inúmeras imagens de diferentes desfiles e *fashion weeks* pelo mundo, todas baseadas em diversas fontes de dados competentes:

- [WGSN](#)
- [Trendstop](#)
- [Doneger](#)
- [WeConnectFashion](#)
- [FashionSnoops](#)
- [TrendBible](#)
- etc.

Estas fontes de dados são reconhecidas pelo mundo da moda, principalmente o WGSN, que consegue realizar transmissões ao vivo de todos os *fashion weeks* do mundo, e dos desfiles das mais importantes marcas que ditam tendência no mundo.

Será construída uma base contendo somente fotos de um determinado nicho de mercado para realizar a validação da ideia. O nicho escolhido foi o do masculino adulto, pois, se apresenta como uns dos que menos possuem variáveis para análise. Se compararmos com o feminino jovem, teríamos que lidar com inúmeras variáveis que não seriam possíveis de se trata no modelo proposto, como por exemplo, ângulos de corte, volume, acabamentos, aviamentos, entre outros. Isso só seria possível com um modelo de Inteligência Artificial muito mais robusto, com um tratamento inicial da base de dados mais bem detalhado.

Após a construção dessa base de dados, cada item contido nela passará por um tratamento especial, visando extrair apenas as informações relevantes para posterior análise.

Tomemos como exemplo a seguinte imagem:



Se trata de um ótimo exemplo pois, o foco principal é o modelo, não muita interferência de terceiros na foto, o sujeito está bem enquadrado, com boa luz. Seria um cenário ideal.

Apenas a caráter demonstrativo, a imagem supracitada será utilizada em sua forma íntegra. Porém, na prática, isso não é possível, pois o tempo de análise para cada objeto se tornaria grande demais. Todas as imagens utilizadas no desenvolvimento do projeto e no treinamento do modelo serão reduzidas para dimensões de 64 pixels quadrados, como demonstrado abaixo.



Assim, o primeiro passo será a extração da média de influência das cores base: vermelho, verde e azul. Como essa é uma imagem bem neutra e todas as cores estão bem balanceadas, as médias serão valores muito próximos.

Vermelho: 133;

Verde: 134;

Azul: 140.

Esses valores estão concentrados numa janela entre 0 e 255, totalizando 256 possíveis níveis para cada cor. Vamos então normalizar esses valores, deixando-os entre 0 e 1.

Vermelho: 0,5215;

Verde: 0,5254;

Azul: 0,5490.

Esses 3 valores agora farão parte da nossa análise. O próximo passo é encontrar o nível de cinza médio da imagem. Logo, deveremos deixá-la em tons de cinza, e encontrar o valor médio de todos os pixels da imagem.

Para isso, adiciona-se então 30% do vermelho, mais 59% do verde, mais 11% do azul, independente da escala utilizada (0 a 1, 0 a 255, 0% a 100%.) O nível resultante é o valor de cinza desejado. Tais porcentagens estão relacionadas a própria sensibilidade visual do olho humano convencional para as cores primárias.



Cinza: 0,5246.



Os próximos e finais passos são calcular a variância e o desvio padrão apresentado pelos pixels em escala de cinza da imagem.

Variância: 0,4625;

Desvio padrão: 0,68.

Com isso, teremos reduzido uma base de dados imensa, cheia de imagens, para um grupo de dados representado por 6 atributos.

Vermelho;

Verde;

Azul;

Cinza;

Variância;

Desvio Padrão.

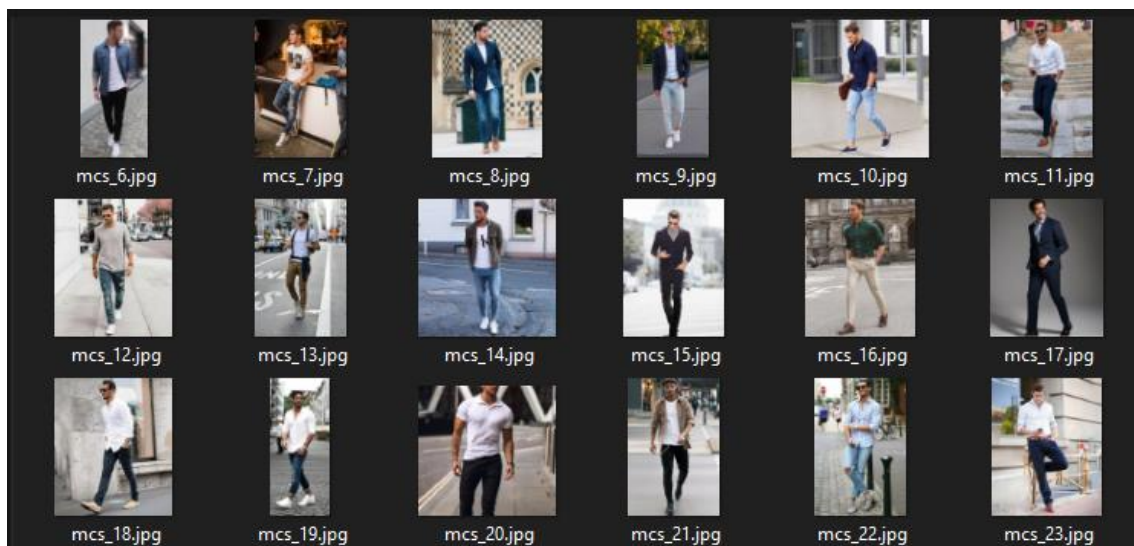
## Análise dos dados

A análise dos dados se baseará no treinamento de um modelo de Inteligência Artificial chamado Rede Neural Artificial. Esse é um modelo computacional inspirado pelo sistema nervoso central, que são capazes de realizar o aprendizado de máquina bem como o reconhecimento de padrões

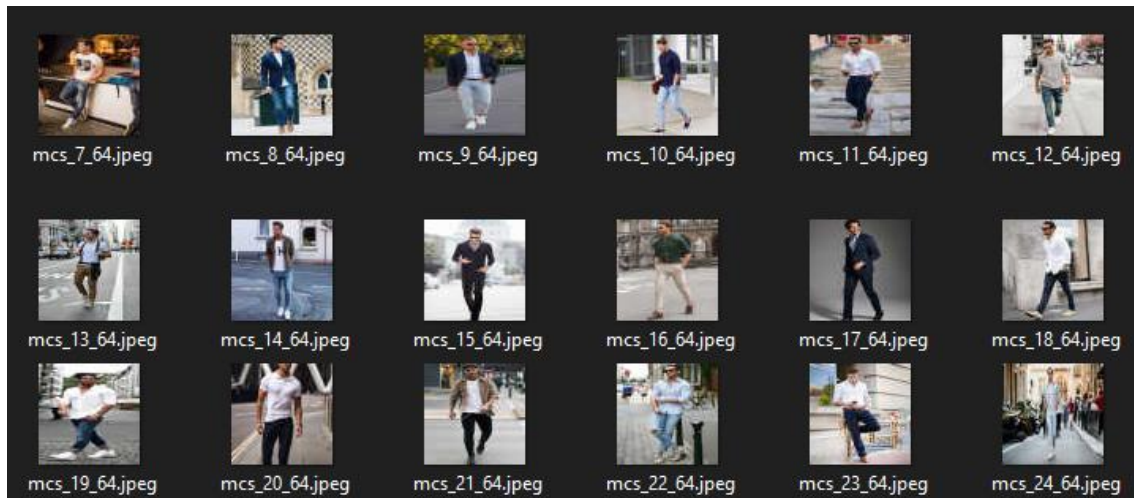
Como a nossa base de dados foi reduzida primeiramente pelo filtro inicial do nicho que vamos analisar, e posteriormente pelo tratamento matemático realizado, agora, poderemos utilizar essa nova bases, específica e reduzida, para o treinamento de uma rede neural utilizando a linguagem de programação R.

A ideia é a nossa rede neural seja capaz de aprender com as estatísticas a ela apresentadas quais são as que apresentam maior relevância quando procuramos definir o que está seguindo a tendência ou não.

Como demonstração, foi selecionado arbitrariamente 26 imagens de homens se vestindo ao estilo casual: Jeans, camiseta branca ou camisa social, casaco, sapato etc.



Essa base de dados então foi tratada, resultando no seguinte apanhado.

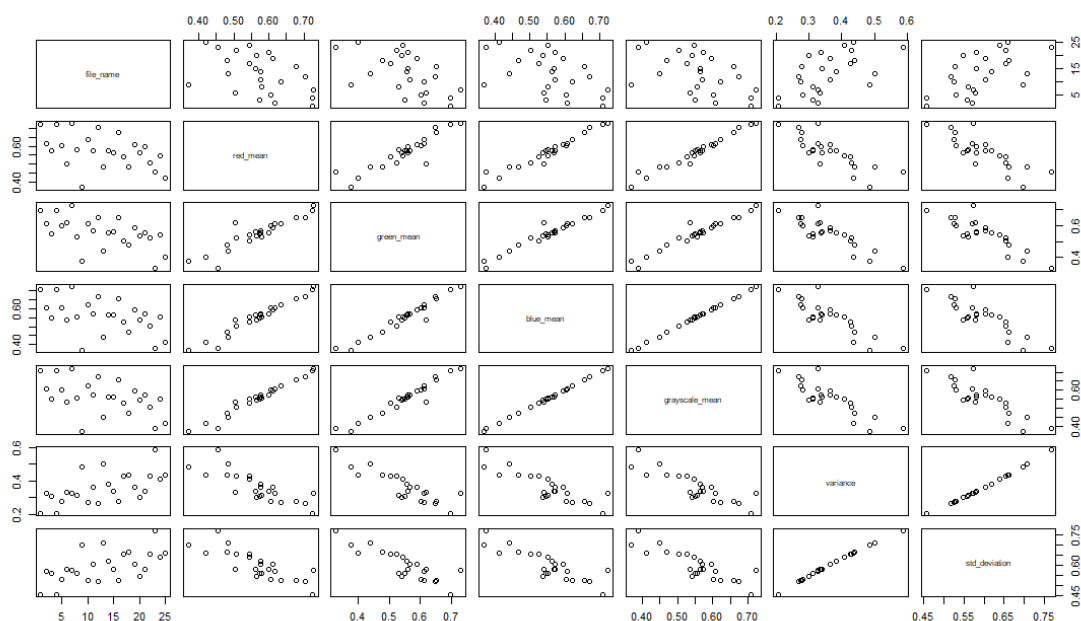


Agora, precisamos retirar os indicadores para análise probabilística. Com o auxílio de uma ferramenta escrita em JavaScript, chegamos nos seguintes resultados.

red_mean	green_mean	blue_mean	grayscale_mean	variance	std_deviation
0.5737716375612688	0.5480401731004895	0.5460181142769553	0.5501148897058777	0.31140980545622976	0.5580410428061988
0.6164445465686352	0.6117378982843173	0.6074640012254989	0.6079120710784397	0.32619792218117216	0.571137393436266
0.7236691942402218	0.6975030637254969	0.7082490808823627	0.7087651271446191	0.20832645565669694	0.4564279304081828
0.6042346430759818	0.6029000076593164	0.6034581801470611	0.602293964460786	0.2803821053920955	0.5295111947750448
0.5031795726103007	0.6173464307597882	0.5390940946691245	0.5353381587009896	0.3349534094713793	0.5787515956534196
0.7259736902573726	0.7298244102328644	0.7236433440563914	0.7226016773897252	0.327884634676818	0.5726121153772578
0.37035749846813354	0.37571614583332896	0.3682329963235255	0.3676231234681332	0.48524554744126386	0.6965956843401083
0.5804409849877276	0.528817210477944	0.5524184283088179	0.5549258961396996	0.3135224008450026	0.559930710753574
0.6352031632965549	0.6132429534313615	0.6208974800857731	0.6216011795343029	0.27497814630920964	0.5243835869944917
0.5769789751838258	0.5668227251838296	0.5718510646446112	0.5706724877451017	0.3656653774192793	0.6047027182172073
0.5760445389093001	0.5555845971200859	0.56364028033087	0.5638135723039097	0.38286150409094377	0.6187580335566915
0.7244370404412009	0.6968376608455952	0.7091978783701081	0.7096430759804034	0.20853748490193236	0.45665904666603546
0.4825472962622436	0.4383789062499948	0.4431439568014608	0.4491641773896952	0.500538584418737	0.707487515380121
0.561890127144606	0.5587392769607845	0.5677226945465653	0.5639332490808797	0.3387200949128824	0.5819966451044907
0.4819460401348197	0.47840552236519623	0.46866096047795214	0.47023207720589466	0.4383718267526408	0.6620965388465951
0.7038736979166527	0.6484212239583205	0.6697639016543909	0.6735878140318425	0.26896972537274005	0.5186229125026584
0.6763241038602985	0.6494265088848051	0.6566865808823523	0.6585047104779435	0.27733824150783837	0.5266291308955842
0.5436475566789177	0.5042499617034284	0.524977979473035	0.5254633884803885	0.4275320325159448	0.6538593369494273
0.6112141927083263	0.589155369178915	0.5950702742034254	0.596479587928915	0.3638664263626707	0.6032134169285948
0.5640548406862761	0.5384985830269629	0.5381041283701005	0.5416561351102962	0.2996673846932538	0.5474188384530202
0.5212316176470471	0.5481320848651875	0.5261479396445954	0.5246112898284192	0.46252678699930894	0.6800932193451931
0.506326593137251	0.5226035922181314	0.503275314031859	0.5035883884803873	0.42863226758929	0.6547001356264485
0.4535232843137299	0.3275266161151974	0.3764064414828407	0.3873133042279379	0.5870861274176012	0.7662154575689538
0.5994303385416514	0.5581887637867493	0.5705288756127289	0.5740799249387086	0.3381324361498784	0.5814915615465787
0.5451124004289242	0.5432693780637384	0.5519215303308939	0.5479721966911877	0.4090896890897468	0.6396011953473405
0.4201564414828475	0.39900716145833426	0.41306295955883043	0.4119427849264764	0.4348812397403833	0.659455259847386

É fato que tal representação é difícil de compreender. Pois então, podemos melhorar um pouco com o auxílio do R.

Com o R, facilmente podemos chegar na seguinte representação.

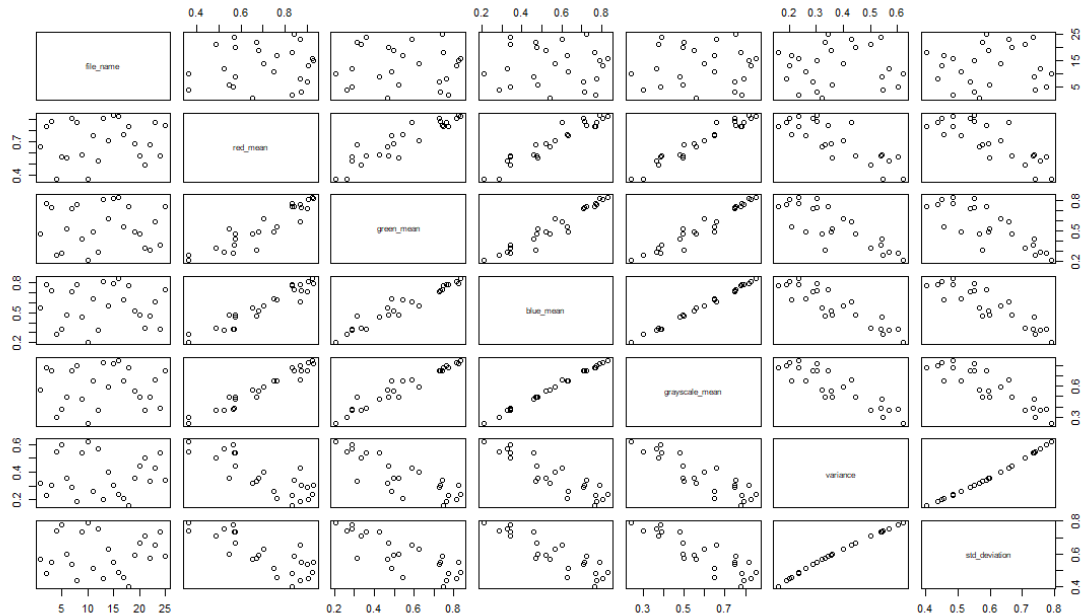


Aqui, vemos bem que muitas das variáveis se correlacionam. É por esse motivo que o modelo de rede neural foi escolhido.

Com ele, podemos especificar algumas variáveis chave para análise de tendência. O modelo se ajustará automaticamente para que consiga interpretar projeções que façam parte da tendência de moda analisada ou não.

Por vezes, a análise visual de projeções não é tão simples como a anterior. É o caso da análise a seguir feita sobre mulheres e vestidos vermelhos.

Mais uma vez, a base de dados criada com esses objetos não representa fielmente o que encontraremos na prática, mas são bons exemplos para análise de comportamento da nossa solução.



Observe que os dados seguem um padrão de dispersão quando analisado de modo grosseiro, mas que, ao olhar fino, apresenta peculiaridades, comparado ao pool de dados anterior.

Como estamos falando agora de uma base de dados predominantemente vermelha, percebemos que a variação dessa característica é bem mais acentuada que as demais. Isto é, verde e azul, que se fazer menos presentes, possuem uma variância menor, e especificam melhor o modelo treinado para reconhecer o que segue a moda.

## **Abordagem**

Após a construção e treinamento do nosso modelo computacional, validaremos sua eficácia na prática, com dados reais de *fashion weeks*, desfiles e eventos para seu treinamento, e trabalhos de estilistas que serão categorizados como objetos que seguem a tendência ou não.

## **Referencias**

[Visually-Aware Fashion Recommendation and Design with Generative Image Models](#)

[WGSN](#)

[Trendstop](#)

[Doneger](#)

[WeConnectFashion](#)

[FashionSnoops](#)

[TrendBible](#)