

**A Cultura Millennials: mapeamento comportamental na estimativa das gerações por meio de um modelo matemático e de inteligência artificial**

**The Millennials Culture: behavioral mapping in estimating generations using a mathematical model and artificial intelligence**

**La cultura Millennials: mapeo conductual en la estimación de generaciones utilizando un modelo matemático e inteligencia artificial**

Recebido: 20/08/2020 | Revisado: 26/08/2020 | Aceito: 10/09/2020 | Publicado: 11/09/2020

**Giovanna Lorenzi Pinto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9009-384X>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [giovannalorenzip@gmail.com](mailto:giovannalorenzip@gmail.com)

**Luís Roberto Almeida Gabriel Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7269-2806>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [gabriel.filho@unesp.br](mailto:gabriel.filho@unesp.br)

**Alfredo Bonini Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0250-489X>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [alfredo.bonini@unesp.br](mailto:alfredo.bonini@unesp.br)

**Renato Dias Baptista**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2270-1230>

Universidade Estadual Paulista, Brasil

E-mail: [rd.baptista@unesp.br](mailto:rd.baptista@unesp.br)

**Resumo**

Nos tempos atuais as organizações se deparam com mudanças intensas a todo o momento, tornando a gestão de pessoas cada vez mais estratégica e propensa a buscar ferramentas de análise dos indivíduos da organização, para decifrar continuamente as expectativas dos colaboradores. Estes impactos vieram junto com o cenário dinâmico do mercado e da globalização, o que levou as empresas estudarem antecipações de movimentos dos negócios, desde a economia até o capital humano. O choque de gerações é um dos elementos

relacionados com a transição da nova era digital, nessa dinâmica podemos observar os antigos e os atuais valores da população, o que torna cada dia mais desafiador manter um colaborador jovem na empresa. Considerado um dos grandes desafios para a gestão de pessoas, a retenção de talentos apresenta necessidades particulares. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consistiu em elaborar um modelo matemático para estruturação de um software de mapeamento das características geracionais, visando aprimorar as técnicas de gestão de pessoas em uma empresa de insumos oftálmicos na cidade de Tupã-SP. Para a coleta de dados, foi realizado um questionário e aplicado em 65 colaboradores. Os dados foram tabulados e normalizados em uma planilha *Microsoft Excel* para realizar a análise dos dados de forma comparativa, com a data de nascimento e as respostas obtidas. Os resultados da pesquisa realizada demonstraram que o comportamento pode ser mutável ao longo do tempo, de acordo com o ambiente inserido do indivíduo, não coincidindo com as características comportamentais da sua época.

**Palavras-chave:** Gerações; Modelos matemáticos; Organização.

### **Abstract**

Nowadays, organizations face intense changes at all times, making people management increasingly strategic and prone to seek tools to analyze the individuals of the organization, to continuously decipher the expectations of employees. These impacts came together with the dynamic market and globalization scenario, which led companies to study anticipations of business movements, from the economy to human capital. The shock of generations is one of the elements related to the transition of the new digital age, in this dynamic we can observe the old and the current values of the population, which makes it more and more challenging to keep a young employee in the company. Considered one of the greatest challenges for people management, talent retention presents particular needs. In this context, the objective of this work was to develop a mathematical model for structuring a software for mapping generational characteristics, aiming to improve the techniques of people management in an ophthalmic input company in the city of Tupã - Brazil. For data collection, a questionnaire was applied and applied to 65 employees. The data were tabulated and normalized in an *Microsoft Excel* spreadsheet to perform the data analysis in a comparative way, with the date of birth and the answers obtained. The results of the research carried out demonstrated that the behavior can be changeable over time, according to the individual's inserted environment, not coinciding with the behavioral characteristics of his time.

**Keywords:** Company; Generations; Mathematical models.

## Resumen

En la actualidad, las organizaciones enfrentan cambios intensos en todo momento, haciendo que la gestión de personas sea cada vez más estratégica y propensa a buscar herramientas para analizar a los individuos de la organización, para descifrar continuamente las expectativas de los empleados. Estos impactos se unieron al escenario dinámico de mercado y globalización, que llevó a las empresas a estudiar las anticipaciones de los movimientos empresariales, desde la economía hasta el capital humano. El choque de generaciones es uno de los elementos relacionados con la transición de la nueva era digital, en esta dinámica podemos observar los valores antiguos y actuales de la población, lo que hace que sea cada vez más desafiante mantener a un empleado joven en la empresa. Considerado uno de los mayores desafíos para la gestión de personas, la retención de talento presenta necesidades particulares. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue desarrollar un modelo matemático para la estructuración de un software de mapeo de características generacionales, con el objetivo de mejorar las técnicas de gestión de personas en una empresa de insumos oftálmicos de la ciudad de Tupã / Brasil. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario y se aplicó a 65 empleados. Los datos se tabularon y normalizaron en una hoja de cálculo de *Microsoft Excel* para realizar el análisis de los datos de forma comparativa, con la fecha de nacimiento y las respuestas obtenidas. Los resultados de la investigación realizada demostraron que la conducta puede ser cambiante en el tiempo, de acuerdo con el entorno insertado del individuo, no coincidiendo con las características conductuales de su época.

**Palabras clave:** Generaciones; Modelos matemáticos; Organización.

## 1. Introdução

O termo geração, segundo Lima (2012) é utilizado para se referir a um grupo nascido em um período, para classificar a linhagem da reprodução humana que tem a idade como característica em comum, uma sociedade com aspectos específicos da época, que vivenciou os mesmos movimentos sociais e culturais.

Com base nos estudiosos das gerações retratados a seguir na Figura 1, muitos levam em consideração a data de nascimento e contexto histórico inserido, podendo afirmar, que existem três atributos para diferenciar as gerações: a associação percebida à geração ou o que sua personalidade demonstra de acordo com uma geração específica, as condutas e crenças e a localização comum na história (Howe & Strauss, 2000). Com a globalização, o mundo se tornou mais dinâmico e competitivo, conseqüentemente, ocorreram mudanças nas economias e no capital intelectual das organizações e nas tecnologias. Para Lima (2012) as gerações não têm uma data precisa. Diversos estudos, consideram datas diferentes para início e término das

mesmas, não havendo uma classificação incontestável e definitiva. O que existe, na verdade, é um sentido de adequação referente a cada cultura ou contexto social.

O termo geração representa um tipo social particular, nascido em um período comum, que vivenciou os mesmos momentos sociopolíticos, dividindo hábitos e culturas similares, permitindo o surgimento de uma memória coletiva que integra o grupo neste período de tempo. Os impactos nas organizações vieram junto com o cenário dinâmico do mercado e da globalização, fazendo as empresas estudarem antecipações de movimentos dos negócios (Eyerman & Turner, 1998).

Segundo Teixeira et al. (2010, p.13) “as mudanças atuais decorrem de um novo mundo de negócios, cujas dinâmicas na competitividade se tornaram relevantes, e de um contexto de transição nas empresas em que tanto a característica do trabalho quanto às relações de emprego se alteram”. Atualmente, os gestores organizacionais desenham as funções e inserem as competências necessárias ao cargo. Compreendida como, nos pressupostos de Dutra (2001) o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes. Nesse aspecto, as competências do colaborador devem ser adquiridas de modo que elas sejam transferíveis entre as organizações, pois, independente da geração pertencente ao indivíduo ele deve estar em constante adaptação à realidade e, diante disso foi constatado por Veloso et al. (2008) que a adoção de práticas de gestão de carreira pela empresa, têm efeito positivo sobre a percepção de seus funcionários quanto às suas possibilidades de crescimento profissional, o que gera uma expectativa entre eles.

Entre as organizações, o assunto de integrar as gerações presentes no ambiente de trabalho é predominante na área de gestão de pessoas. Os jovens de 1998, predominante da geração Y, em sua maioria estão inseridos no mercado e muitos gestores têm trabalhado para saber quais são os valores desta geração, o que a motiva, como trabalhar a retenção de talentos dentro da organização e ao mesmo tempo harmonizar o ambiente diante de outras gerações existentes. Para isso é preciso saber as características, costumes e entender que não é uma regra ter esses traços para estabelecer a geração e sim o perfil que prevalece no indivíduo. As datas estabelecidas pelos autores são similares, porém com sua oscilação deixam dúvidas no marco do início e do fim de cada geração, como demonstra a Figura 1.

**Figura 1** - Demonstração de diferentes datas estabelecidas pelos autores das gerações.

Anos	Baby Boomers					Geração X				Geração Y			Geração Z		
Autores	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2010	
Veloso e Silva (2012)	1941-----1964					1965-----1979	1980-----1997								
Codix (2015)	1941-----1960					1961-----1980	1981-----2000			2001---hoje					
Zemke et el (2000)	1943-----1960					1961-----1980	1981-----1999								
Reeves e Oh (2007)	1946-----1964					1965-----1980	1981-----2000			2001---hoje					
Martin e Tulgan (2002)	1943-----1960					1965-----1977	1978-----2000								
Lanc. E Stillman (2002)	1946-----1964					1965-----1980	1981-----1999								
Oblinger (2005)	1947-----1964					1965-----1980	1981-----1995			1996-----hoje					
Hoew e Staruss (2000)	1943-----1960					1961-----198	1982-----2000								

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cada geração apresenta suas variáveis comportamentais, a geração dos Baby Boomers de acordo com os estudiosos, foram os nascidos entre 1946 e 1964, marcada pela luta dos direitos civis, à ditadura militar - no caso brasileiro - e o movimento hippie, um período realmente forte pela busca da democracia. Logo fizeram parte da estabilidade das famílias e foi época de aumento da taxa de natalidade no país, o que tornou a geração mais idealista e com a personalidade de que trabalho e sacrifício geram bons resultados financeiros (Ladeira, 2010). Os jovens de 1960 quebraram paradigmas que vinham de tradições, alienando a todos de que tinham que ter famílias perfeitas e obedecer unicamente ao chefe da casa, uma criação rígida.

Com comportamento mais contestador e irreverente, o jovem *Baby Boomer* criou famílias menos hierarquizadas e não fez tanta questão de sustentar o mesmo nível de rigidez de seus pais. Também permitiu que os filhos participassem de parte das decisões da casa, abrindo espaço para pequenas reivindicações infantis (Oliveira, 2012, p. 43).

“A época marcou valores, como a ambição, realização, sucesso, o início da rejeição do autoritarismo, grande lealdade à carreira (Malafaia, 2011, p.4)”. Mesmo que priorizem a carreira, é evidente sua fidelidade com a organização, quando relacionada a uma época de busca da independência financeira. Os indivíduos desta geração se tornaram trabalhadores compulsivos, buscam a ascensão social com títulos acadêmicos e são preocupados com o *status* social. Um marco cultural desta geração seria a televisão, que os uniu, compartilhando grandes acontecimentos históricos e culturais. Nesta época o termo *workaholic*, surgiu nos Estados Unidos, que define muito um indivíduo da Geração X.

A Geração X, que compreende os nascidos de 1965 e 1980 é de indivíduos conhecidos por defender um ambiente de trabalho menos rigoroso, o grupo vivenciou a insegurança no trabalho, a lealdade a empresa não era mais um fator de estabilidade e os levou a desenvolver competências que preservassem a empregabilidade (Veloso, et al., 2012) Foram influenciados pelo início da globalização, pioneiros em atestar a postura independente das mulheres.

Segundo Veloso et al. (2012), a Geração X foi marcada pela alta taxa de divórcio. Gerou o controle da taxa de natalidade e a convicção de ter menores famílias, houve também demissões em massa nas indústrias que deixou para a geração o fato de ter o consumo consciente dos produtos (Ladeira, 2010). Esses profissionais estão menos dispostos a se sacrificar por seus empregadores do que a geração anterior e têm como principais valores a obtenção de um estilo de vida equilibrado, satisfação no trabalho, importância da família e dos relacionamentos (Malafaia, 2011). Esses autores destacam que essa geração prefere um trabalho informal buscando o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional, os indivíduos desta geração também concordam que as remunerações e benefícios são relevantes e demonstram sua qualidade e produtividade, porém estão dispostos a trocar maiores salários a uma vida com mais tempo livre.

A Geração Y, marcada pela tecnologia, lida com a instantaneidade da informação, são individualistas e pensam no lado pessoal no momento de escolha da carreira, como a liberdade e uma vida confortável, por fim são muito confiantes e nasceram entre 1978 e 1995.

[..] marcados pelo desenvolvimento do individualismo, a supremacia progressiva da mercadoria, a massificação dos modos de vida, bem como a individualização e a exibição das aparências, a instantaneidade informacional, a ampliação da duração da vida e uma demanda insaciável por plena saúde perpétua, íntima relação com o neoliberalismo, entre outras (Malafaia, 2011, p.15).

Podemos concluir que o funcionamento do mercado passa a ser um reflexo do homem. As informações, por exemplo, têm um fluxo contínuo em vários lugares ao mesmo tempo, sem a pessoa estar fisicamente presente.

De acordo com Malafaia (2011) essa geração representava em 2012 aproximadamente 20% da população global. Já com seus gastos diferentes da Geração X, essa parte da população não é muito regrada quando relacionada ao em lazer, viagens e alimentação, além de ter o conhecimento do que está comprando, o que eleva seu padrão de consumo concomitante com a procura por novas tecnologias.

Já a Geração Z, segundo Tomaz (2014) compreende os indivíduos nascidos no final da década de 90. Foram caracterizados como nativos digitais, uma geração segura, com autoestima, e o acesso à informação e a partilha da mesma está modificando as relações de poder pela descentralização das fontes de conhecimento. O mapeamento dessas gerações tornou-se fonte estratégica para as empresas contemporâneas, ao analisar o ambiente interno no processo de estratégia, o trabalho em equipe, por exemplo, é um fator frágil. A Geração Z, até os meados de 2010, segue desapegada de toda ideologia das gerações anteriores, são, conforme destacado anteriormente, os famosos “nativos digitais” que significa: ligados ao mundo da internet, que ficam sempre conectadas, acostumadas com os compartilhamentos instantâneos, segundo Veloso et al. (2012), nesta fase os colaboradores procuram novos desafios, e contam também com a dificuldade da interação social, pois seu comportamento é influenciado por um grande número de informações e pessoas.

Em comparação com a Geração X, a Geração Y é mais individualista, possui maiores dificuldades em trabalhar em conjunto. No entanto os envolvidos devem estar conscientizados e capacitados para obterem uma boa convivência nas organizações. De acordo com Veloso et al. (2012) as gerações atuais nasceram inseridas no contexto tecnológico, visto que as tecnologias permitem que as pessoas se relacionem estando em lugares distante geograficamente.

Diante das especificidades de cada geração, é preciso buscar sistemas que permitam analisar comportamentos geracionais com maior clareza, permitindo estabelecer estratégias diante destas informações para a gestão de pessoas. Nas grandes empresas em tempos atuais as informações por meio de softwares especialistas, caracterizados como *people analytics*, estão à frente dos processos seletivos, das avaliações de desempenho do colaborador, etc. De acordo com a Revista Exame (2018), tornar o recrutamento e a seleção mais eficientes é um mercado fértil nas terras brasileiras não só pela quantidade de falhas a serem consertadas, mas pelo tamanho potencial do mercado. Na empresa Natura, referência em cosméticos no Brasil, é utilizado uma plataforma de recrutamento que teve uma eficiência de 80% nas seleções, a cada dez pessoas selecionadas para a fase presencial, 8 foram contratadas (Revista Exame, 2018).

Nas grandes organizações, de acordo com Baldrati (2012), podemos observar que os departamentos de recursos humanos tendem a alterar sua nomenclatura, pois os colaboradores não devem temer este departamento da organização. Os nomes atuais se dão por tratar realmente de pessoas, como por exemplo, “gestão de gente” ou ‘gestão de talentos’. A jornada flexível, pacote de benefícios amplo, possibilidade de carreira no exterior e



investimento em educação e treinamento são alguns dos itens que fazem parte da “valorização” (Baldrati, 2012).

Bem como para maior avaliação dos perfis profissionais, as redes neurais artificiais permitiram avanços de análise. Ela consiste em uma técnica de inteligência artificial que procura solucionar problemas baseando-se na estrutura do cérebro humano. Mediante um processo de treinamento, elas são capazes de aprender por meio da experiência. Podemos dizer que “suas principais características são: a forma de processamento distribuído, a habilidade de aprender e a capacidade de lidar com dados imprecisos (Kasabov, 1998, p.4).”

Diante da complexidade que caracteriza o comportamento geracional, isso se tornou um desafio à área de gestão de pessoas. Deste modo, o presente artigo busca analisar se as gerações se comportam de acordo com sua idade, conforme estabelecido pelos autores aqui apresentados, ou absorvem características diferentes, de acordo com seu contexto em que está inserido.

Este estudo foi realizado com o objetivo de analisar as gerações presentes na organização estudada em interconexão com as características geracionais estabelecida pela teoria.

## 2. Metodologia

Como aporte metodológico, para alcançar os objetivos e tornar clara a presente elucidação da temática, foi utilizada a pesquisa qualitativa de cunho exploratório, apresentando pontos de vista de diversos autores sobre as características específicas de cada geração. Realizou-se uma busca em base dados como o *Scielo* e *Scopus*, com os termos de busca “Geração X”, “Geração *baby boomers*”, “Geração Y” e “Geração Z” separadamente, e posteriormente foi feita a busca pelos termos “gerações contemporâneas”, “*people analytics*”, “gerações atuais”. Para Creswell (2007) a abordagem de pesquisa qualitativa está firmada no aspecto em que o pesquisador faz alegações a partir de dados emergentes com a finalidade de desenvolver temas a partir destas informações. Ainda que a pesquisa qualitativa não esteja diretamente relacionada com a representação numérica, e sim, com o estudo aprofundado do tema abordado. Gil (2008) evidencia que este molde de pesquisa exploratória permite gerar maior proximidade com o objeto, descrevendo os fatos e fenômenos da realidade.

Como parte do processo da pesquisa, foi desenvolvido um questionário de análise de perfil comportamental como forma de obtenção de dados, com perguntas providas das bases científicas pesquisadas para a fundamentação teórica. Desenvolvido com 35 questões, exceto



as de identificação do indivíduo, as perguntas analisam carreira, desenvolvimento pessoal, perspectiva de futuro, inovação, motivação, percepções sobre remuneração e recompensa, ética, vida pessoal, liderança e trabalho em equipe. Uma organização industrial de produtos oftálmicos, com 65 colaboradores foi utilizada para o presente estudo. Foi realizado um pré-teste para averiguação do entendimento e assertividade das questões. Após algumas mudanças, o gerente de recursos humanos da empresa aplicou o questionário no total de 48 colaboradores, 74% da organização, que resultaram na amostra para análise de dados.

Para avaliação dos resultados, os questionários foram tabulados por questão. Um pesquisador da área de matemática auxiliou na análise com o *Microsoft Excel* para organização e normalização dos dados, para dar continuidade na utilização do software *Minitab* (*Minitab 18 Statistical Software*, 2017) para cruzamento dos elementos. Para obtenção das saídas dos dados, foi feito um tutorial de como proceder com os dados obtidos na planilha do *Microsoft Excel*, para geração de gráficos.

No *Microsoft Excel* os dados foram tabulados conforme demonstra a Figura 2. A quantidade dos questionários aplicados na vertical e as questões na horizontal, definindo as questões a, b, c e d em 1, 2, 3 e 4 respectivamente. Como as questões de 8 a 35 estão com alternativas embaralhadas, com as gerações *baby boomers*, Geração X, Geração Y e Geração Z, para não induzir o respondente a seguir na mesma linha de raciocínio, os dados foram padronizados para manter todas as questões na ordem cronológica das gerações, de acordo com a fórmula do PROCV demonstrada na Figura 3.

A necessidade fundamental de tais procedimentos na planilha eletrônica é a de manter uma uniformização das respostas à geração associada a cada resposta, uma vez que propositalmente foi feita uma seleção aleatória, anterior da ordem classificatória das alternativas de cada questão frente à sua associação à geração.

Desta forma, depois de realizado tal procedimento que aqui chamamos de filtro, é possível identificar, em cada questão, a quantidade de indivíduos pertencentes a uma determinada classe (devido à sua idade) e que são, de acordo com sua resposta, classificados em outra geração. Isto ocorre possivelmente pela adaptação de cada indivíduo ao local de trabalho, à sociedade e também aos avanços tecnológicos recentes.

**Figura 2 - Planilha de tabulação de dados.**

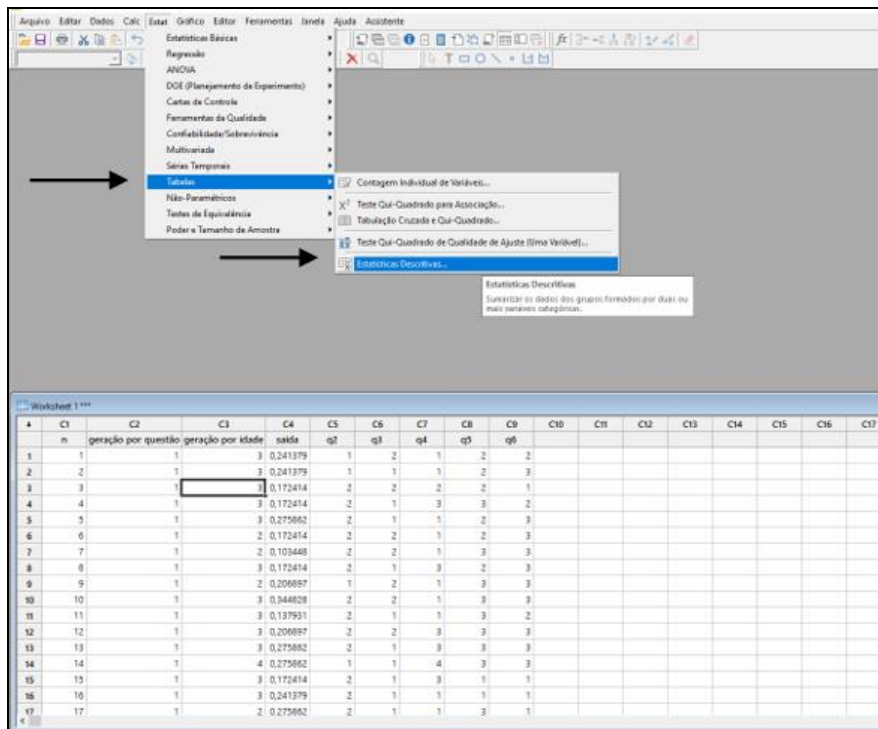
questionário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	N	questi onário	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	06/05/1988	1	2	1	2	2	3	3	4	4	4	1	1	3	4	2	3	2	2	4	4	2	4	4	4	2	1	4	4	1	3	4	4	4	4	O	1	06/05/1988	1	2	1	2	2	3	1	
2	09/08/1999	1	1	1	2	3	3	4	3	3	3	1	4	4	3	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	1	1	2	4	3	R	2	09/08/1999	1	1	1	2	3	3	2		
3	02/10/1985	2	2	2	1	3	1	3	4	2	1	2	4	3	2	4	2	3	4	3	3	4	4	1	1	2	3	3	4	1	4	4	3	M	3	02/10/1985	2	2	2	2	1	3	4			
4	22/06/1999	2	1	3	3	2	3	3	3	3	1	1	3	3	4	2	2	2	3	3	4	4	2	2	2	3	3	1	1	3	4	3	A	4	22/06/1999	2	1	3	3	2	3	1				
5	12/11/1986	2	1	1	2	3	1	4	4	4	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	1	4	4	1	L	5	12/11/1986	2	1	1	2	3	2	2			
6	18/10/1977	2	2	1	2	3	3	3	4	4	2	4	3	3	4	3	2	2	4	3	4	3	1	4	3	4	3	1	4	3	4	3	I	6	18/10/1977	2	2	1	2	3	3	1				
7	04/01/1976	2	2	1	3	3	1	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	1	4	3	4	1	4	4	Z	7	04/01/1976	2	2	1	3	3	2	1				
8	02/04/1998	2	1	3	2	3	3	3	4	3	3	1	4	3	4	4	2	3	4	3	3	2	3	1	2	3	3	4	1	3	4	3	A	8	02/04/1998	2	1	3	2	3	3	1				
9	09/09/1974	1	2	1	3	3	1	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	4	1	3	3	1	4	4	1	4	3	1	D	9	09/09/1974	1	2	1	3	3	2	2				
10	29/06/1983	2	2	1	3	3	3	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	1	4	4	3	3	3	4	4	4	4	1	3	4	3	2	O	10	29/06/1983	2	2	1	3	3	3	2				
11	12/05/1993	2	1	1	3	2	3	4	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	3	4	1	3	3	2	4	4	1	4	4	4	4	4		L	11	12/05/1993	2	1	1	3	2	3	2			
12	15/07/1980	2	2	3	3	3	1	3	3	4	3	1	1	4	3	4	2	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	1	4	3	4	I	12	15/07/1980	2	2	3	3	3	2	1				
13	01/01/1990	2	1	3	3	3	1	3	3	4	3	1	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	1	4	4	4	1	4	4	1	3	Z	13	01/01/1990	2	1	3	3	3	2	1				
14	06/01/2000	1	1	4	3	3	3	4	4	4	1	1	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	1	4	4	1	1	3	2	3	3	A	14	06/01/2000	1	1	4	3	3	3	2				
15	07/05/1986	2	1	3	1	1	3	3	4	4	4	1	4	3	3	4	4	2	4	3	3	4	4	2	1	2	3	3	4	1	4	3	D	15	07/05/1986	2	1	3	1	1	2	1				
16	18/06/1997	2	1	1	1	3	4	4	3	2	3	2	4	1	4	3	4	2	4	4	1	4	1	2	1	1	3	3	4	1	1	4	O	16	18/06/1997	2	1	1	1	1	3	2				
17	26/02/1974	2	1	1	3	1	3	4	4	2	1	1	4	1	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	2	1	3	4	3	1	4	4		D	17	26/02/1974	2	1	1	3	1	3	2			
18	20/01/1992	2	1	1	2	3	2	1	2	3	2	1	2	1	4	4	2	4	3	1	3	2	2	3	3	1	3	4	1	3	4	1		O	18	20/01/1992	2	1	1	3	3	3	4			
19	28/08/1997	2	1	3	1	2	3	1	3	4	3	1	2	3	2	1	4	1	2	4	3	3	3	1	4	1	2	3	3	1	3	2	4		O	19	28/08/1997	2	1	3	1	2	3	4		
20	29/12/1976	1	1	1	1	1	3	3	3	4	3	1	4	4	1	1	4	4	3	3	1	3	2	1	4	3	2	3	3	4	3	1	2		O	20	29/12/1976	1	1	1	1	1	3	1		

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 3 - Fórmula para tabela de dados padronizados.**

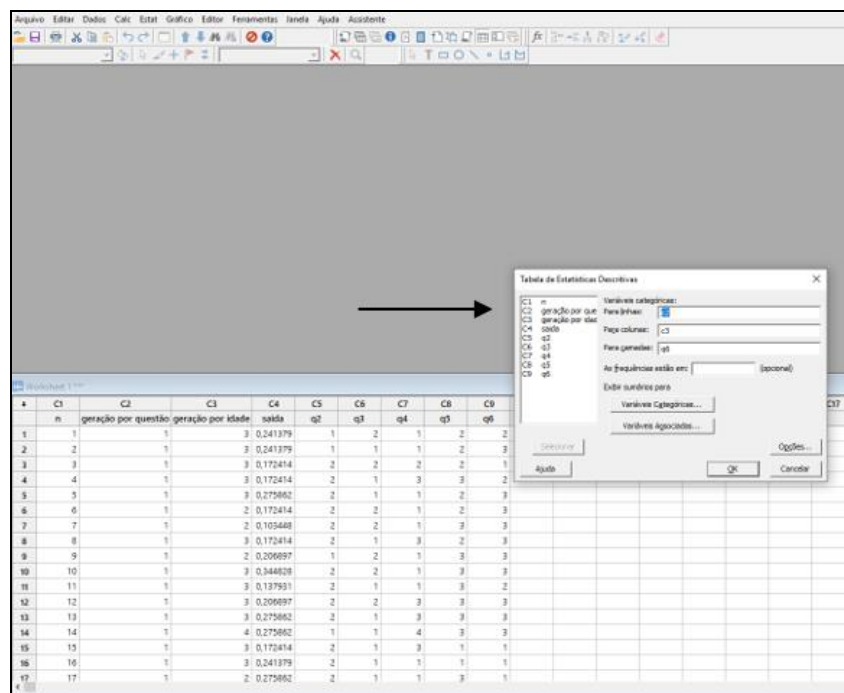
AT2		=PROCV(H2;SA\$55:AT\$55;AT\$1:5;FALSO)																																														
	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
1	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	N	questi onário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2	2	3	4	4	4	1	1	3	4	2	3	2	2	4	4	2	4	4	4	2	1	4	4	4	1	3	4	4	4	O	1	06/05/1988	1	2	1	2	2	3	1	2	4	2	1	4	1	1		
3	3	3	4	3	3	3	1	4	3	4	4	3	2	4	3	4	4	2	4	3	3	1	1	2	4	3	3	1	R	2	09/08/1999	1	1	1	2	3	3	2	4	1	4	1	1	4	4			
4	1	3	1	3	4	2	1	2	4	3	2	4	2	3	4	3	4	4	1	1	2	3	3	4	1	4	4	3	M	3	02/10/1985	2	2	2	2	1	3	4	4	4	3	1	2	4	4			
5	2	3	3	3	3	3	1	1	3	3	4	2	2	2	3	3	4	4	2	2	2	3	3	1	1	3	4	3	A	4	22/06/1999	2	1	3	3	2	3	1	4	1	4	1	4	3	4			
6	3	1	4	4	4	1	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	1	4	4	L	5	12/11/1986	2	1	1	2	3	2	2	4	2	1	4	2	1				
7	3	3	3	4	4	2	4	3	3	4	3	2	2	4	3	4	3	1	4	3	4	1	4	3	4	1	3	4	I	6	18/10/1977	2	2	1	2	3	3	1	2	4	3	3	3	1	4			
8	3	1	3	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	1	4	3	4	1	4	4	4	4	A	7	04/01/1976	2	2	1	3	3	2	1	4	4	2	3	3	4	4				
9	3	3	3	4	3	3	1	4	3	4	2	3	4	3	3	2	3	1	2	3	3	4	1	3	4	1	3	D	8	02/04/1998	2	1	3	2	3	3	1	4	4	4	4	4	4	4				
10	3	1	4	4	3	2	4	3	4	4	4	2	1	4	4	3	1	4	4	4	1	4	4	4	1	4	3	L	9	09/09/1974	1	2	1	3	3	2	2	2	4	4	2	1	1	4				
11	3	3	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	1	4	3	3	3	4	4	4	1	3	4	4	1	4	3	I	10	29/06/1983	2	2	1	3	3	3	2	2	4	2	1	4	4	1				
12	2	3	4	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	4	3	4	1	3	3	2	4	4	4	1	4	4	4	A	11	12/05/1993	2	1	1	3	2	3	2	2	4	2	2	3	4	1				
13	1	3	3	4	3	1	1	4	3	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	I	12	15/07/1980	2	2	3	3	3	2	1	4	4	4	1	4	3	1				
14	3	1	3	3	4	3	1	3	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	1	4	4																									

**Figura 4** - Tutorial *Minitab* para geração de tabelas e gráficos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 5** - Tutorial do *software Minitab* para seleção das variáveis.



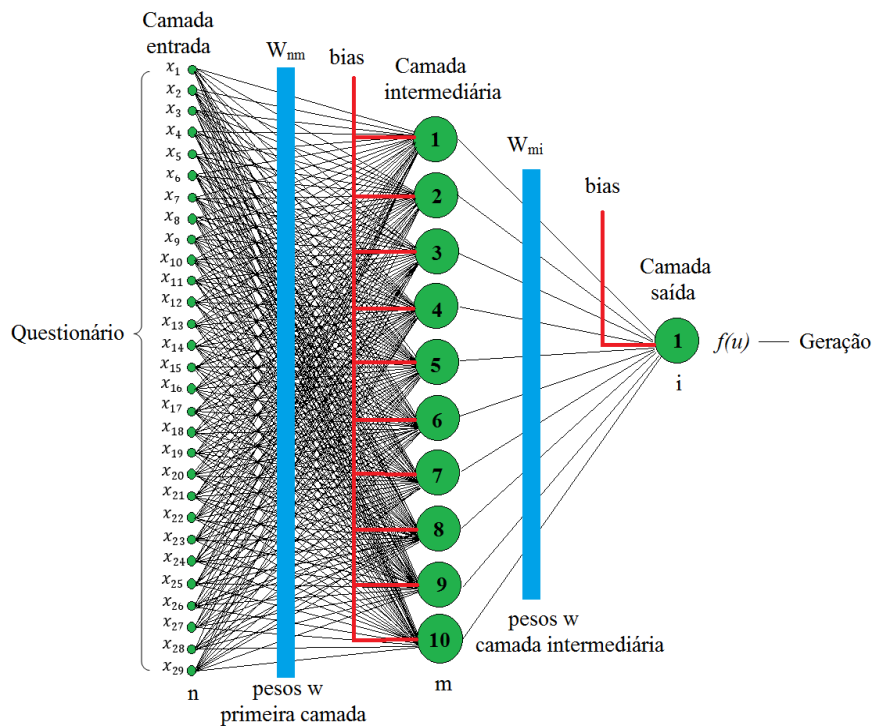
Fonte: Elaborado pelos autores.

A presente análise com redes neurais faz parte de uma série de aplicações sem sistemas inteligentes artificiais, tal como ilustrado em Gabriel Filho et al. (2011, 2015, 2016), Putti et al. (2014, 2017), Viais Neto et al. (2019a, 2019b) e Martínez (2020). Mais especificamente, na área de redes neurais, destacam-se os trabalhos de Bonini Neto et al. (2017, 2019), Chitero et al. (2020) e Souza et al. (2019).

Na análise pela vertente com as redes neurais, um modelo para inserir futuros questionários aplicado em diversos tipos de organizações, podendo gerar um software para análise de cada colaborador. A Figura 7 a seguir apresenta a rede utilizada neste trabalho. Foi aplicado a rede neural artificial por se tratar de uma ferramenta de tomada de decisões através do treinamento supervisionado. Todas as entradas (questionário) foram comparadas com as respostas (saída desejada) já obtidas para adaptação dos pesos. Uma vez a rede treinada (pesos ajustados), ela é capaz agora de tomar a decisão (tipo de geração) de pessoas que não fizeram parte do treinamento, podendo assim ser utilizada como um classificador de dados (pessoas). A RNA foi desenvolvida com o auxílio do toolbox de redes neurais do ambiente MATLAB(R) (Mathworks, 2018).

Podemos observar que a rede foi treinada com 3 camadas, 29 neurônios na camada de entrada que representa cada pergunta do questionário, 10 neurônios na camada intermediária e 1 neurônio na última camada, representando a geração correspondente de cada pessoa (amostra). Os dados de entrada foram os dados realmente coletados no questionário sem a padronização, e os dados de saída são os dados padronizados da planilha do *Microsoft Excel* representando a geração de cada pessoa, como demonstra a Figura 6.

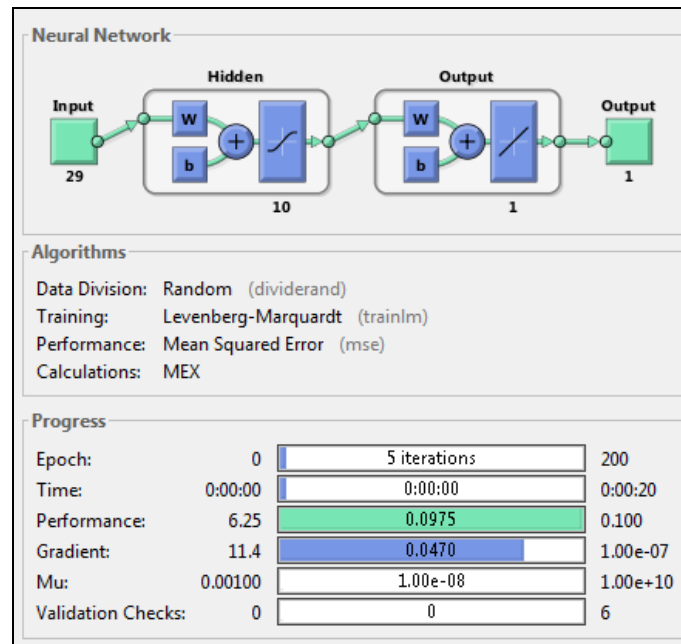
**Figura 6 -** Redes neurais artificiais utilizadas neste trabalho.



Fonte: Elaborado pelos autores.

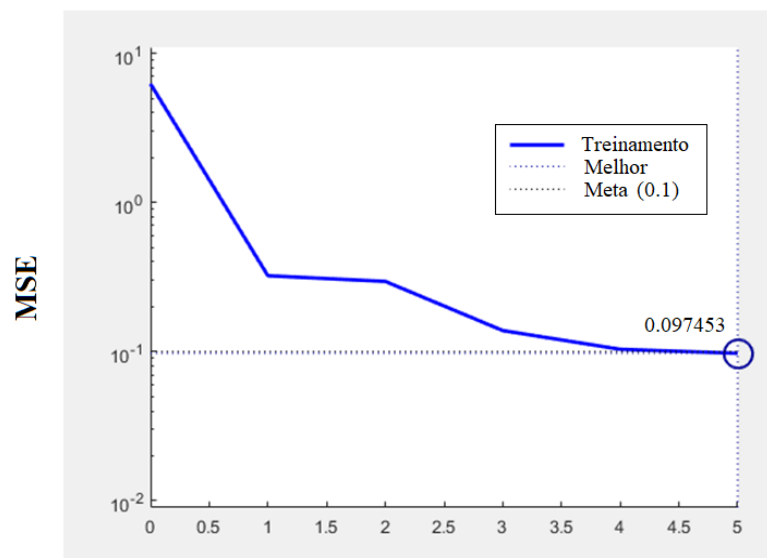
A etapa mais importante na elaboração de uma rede neural é o processo de treinamento, no qual ocorrem os ajustes de todos os pesos da rede ( $w$ ), ou seja, a cada iteração, a rede tenta aproximar a saída obtida da saída desejada comparando uma com a outra. A ideia é minimizar o erro quadrado médio (MSE) até que ele seja menor que um valor pré-estabelecido, neste caso (0.1), conforme apresentado na Figura 7. O erro quadrado médio do treinamento (MSE) ficou em torno de  $10^{-1}$  (Figura 8), mostrando que os pesos  $w$  foram ajustados para a rede desenvolvida após 5 iterações, resultando no valor de 0.097453.

**Figura 7** - Modelo para treinamento de redes neurais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 8** - Performance da rede.

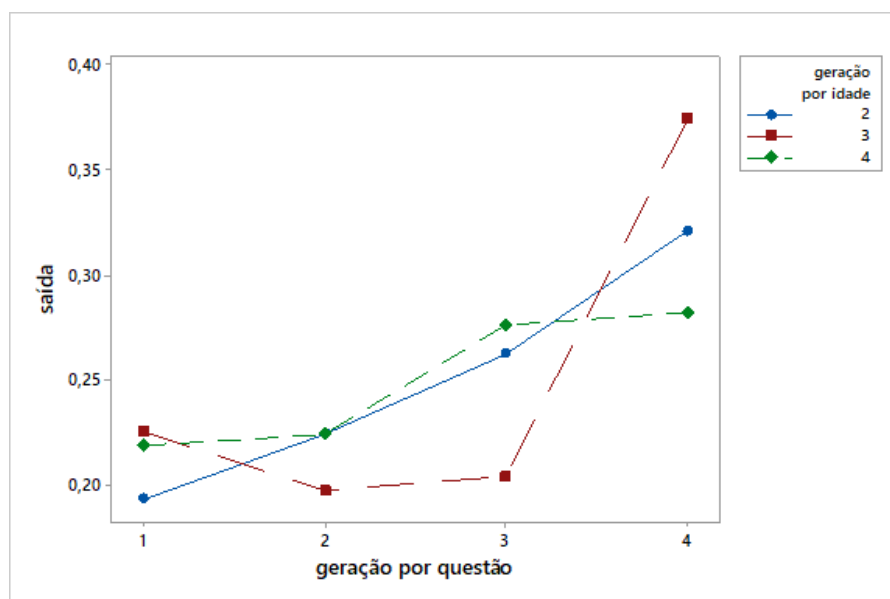


Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3. Resultados e Discussão

Como análise, foi feita uma comparação da geração de acordo com a idade que a pessoa deveria estar compreendida de acordo com os pressupostos teóricos, com o grupo que ela se encaixou respondendo todas as questões. Na Figura 9 podemos observar as gerações pela data de nascimento (geração por idade) e a geração determinada por suas respostas no questionário. Na indústria de produtos oftálmicos não trabalham pessoas da Geração *baby boomer* (1), porém existem funcionários da Geração X (2) que se encaixam na geração anterior. O grupo da Geração Y (3) tende a ter mais característica da própria Geração Z, (4) do que eles mesmos, podemos analisar que demonstrando que a geração atual possui características conservadoras.

**Figura 9** - Gerações por questão e gerações por idade.

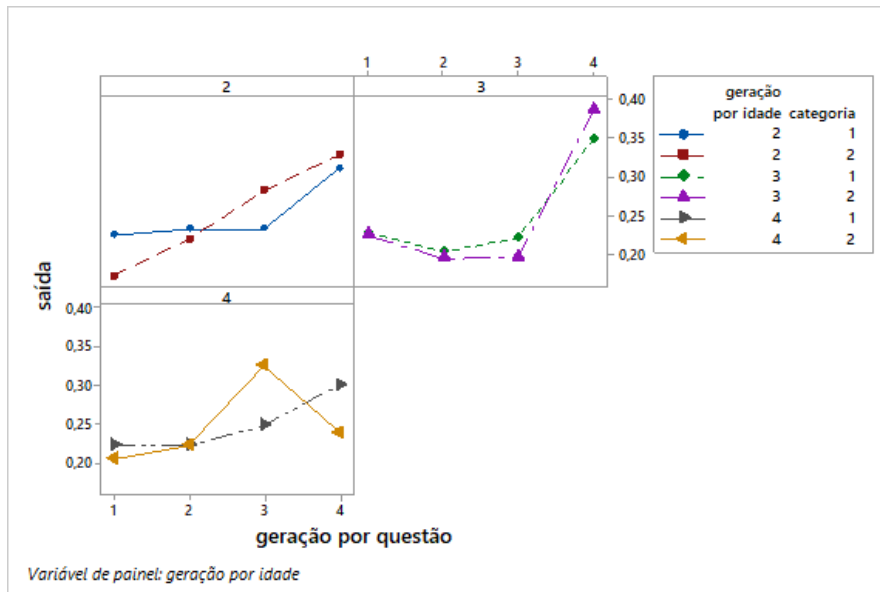


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na questão de número dois, como demonstra a Figura 10, foi avaliado o sexo biológico dos respondentes, feminino (1) e masculino (2). Cada quadrado desta figura mostra uma geração, sendo Geração X (2), Geração Y (3) e Geração Z (4). A primeira categoria nos indica que os homens da geração x se sentem mais na atual geração do que as mulheres, o que repete na Geração Y. O que nos chama atenção seria a Geração Z, os homens se sentirem mais aderentes às características da Geração Y do que parte de seu próprio grupo.



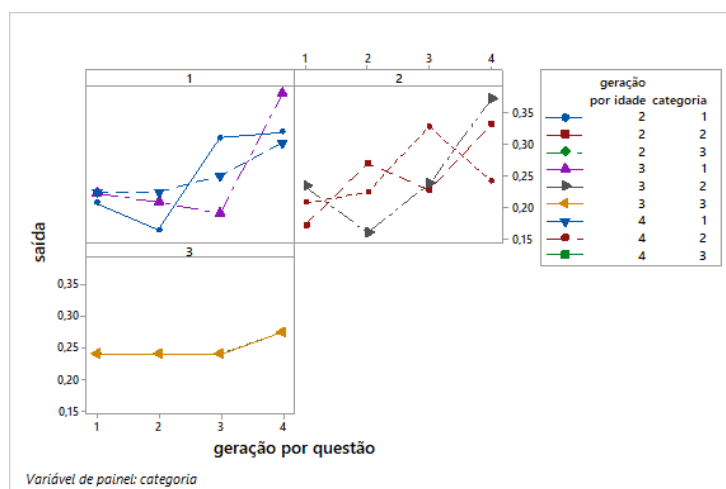
**Figura 10 - Gênero: Gerações por idade e gerações por questão.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

No cruzamento de dados, as questões de identificação foram analisadas com suas respectivas gerações. Na questão de número três (Figura 11), o quesito foi o estado civil. Neste sentido, a Geração X (2), Geração Y (3) e Geração Z (4) tem quatro opções de respostas, solteiro (1), casado (2), divorciado (3) ou viúvo (4) que não foi assinalado por nenhum colaborador. Os solteiros em todas as gerações estão se sentindo com se estivessem em uma, duas gerações à frente da sua. Com os casados, não é diferente, apenas na geração z que este grupo não se situa com sua própria geração.

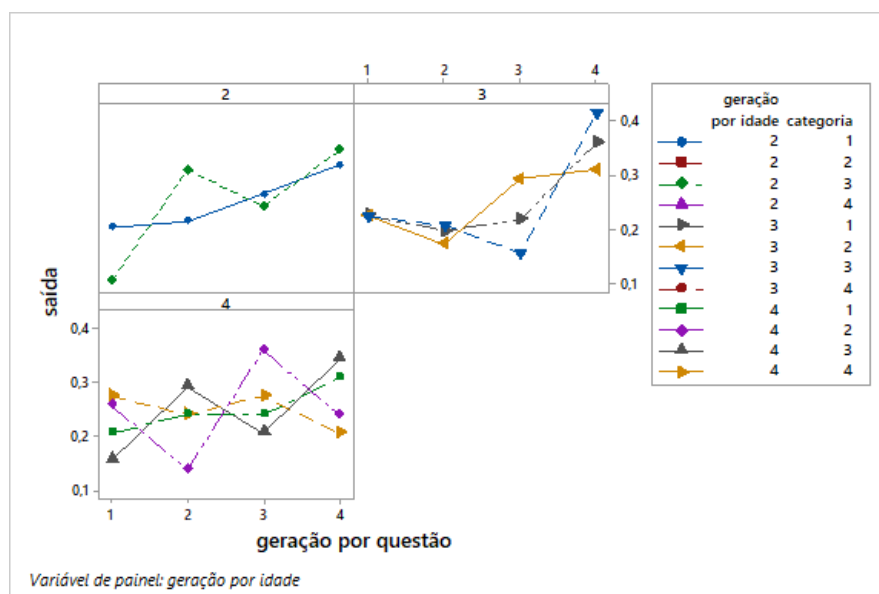
**Figura 11 - Estado Civil: Gerações por idade e gerações por questão.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na questão de número 4, Figura 12, foram cruzados os dados com a raça considerada, sendo branco (1), preto (2), pardo (3) e outros (4). No primeiro quadrante da Geração X (1), podemos observar que os brancos e os pardos se consideram mais da geração atual do que seu próprio grupo. Na Geração Y o contexto se repete, porém com a presença dos indivíduos autodenominados como pretos se considerando do mesmo modo de uma geração à frente da sua. Na Geração Z, a atual, os pretos, amarelos, indígenas e não declarantes de suas raças, se consideram uma geração anterior a pertencente, o que difere dos brancos e pardos que em sua maioria se consideram da própria Geração Z.

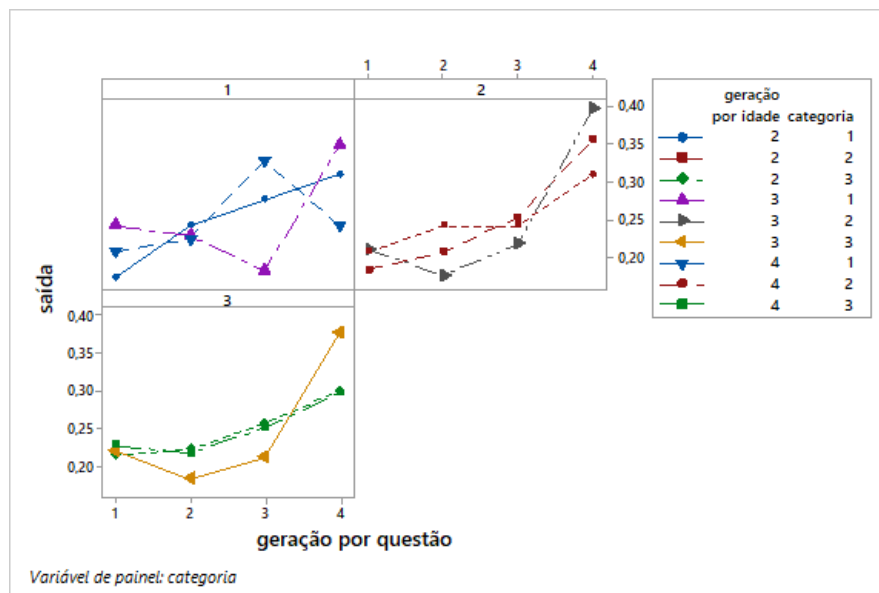
**Figura 12 - Raça - Gerações por idade e gerações por questão.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

No cruzamento de dados com a renda, na questão de número cinco, como demonstrado na Figura 13, foi compreendido que o indivíduo pertencente à Geração X, é percebido como Geração Y, por ter mais acesso a sociedade atual, as tecnologias, e pode ser analisado se realmente a situação financeira afeta as características dos indivíduos. Nesta figura, está relacionada às categorias de 1 a 3, sendo a renda até 1,5 salários mínimos (1), de 1,6 a 4,5 salários mínimos (2) e de 4,6 a 10 salários mínimos (3). Nos três quadrantes observamos que todas as gerações da categoria 2 se sentem uma ou duas gerações à frente do seu grupo pertencente. Porém os da categoria 1 só se sentem da geração anterior apenas na Geração Z, a mais atual, o que se repete em todas as análises.

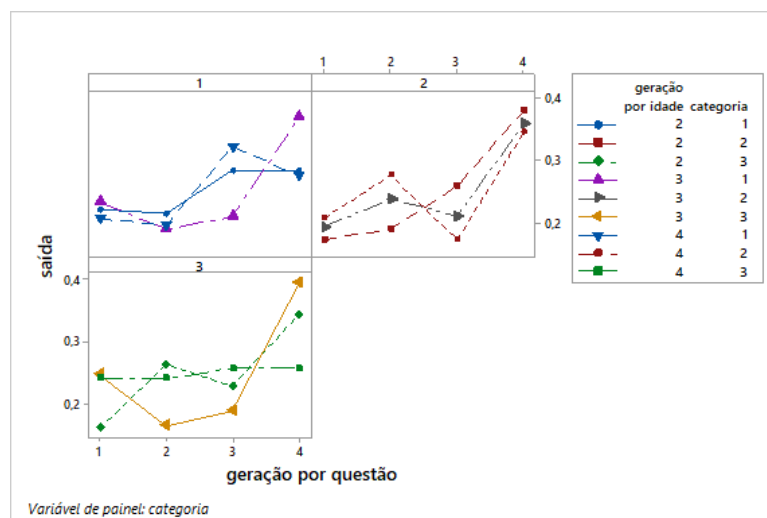
**Figura 13 - Renda: Gerações por idade e gerações por questão.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na última questão de identificação, foi analisada a escolaridade, como na Figura 14, se a mesma teria influência nos padrões de geração. Temos três categorias, sendo ensino médio incompleto e completo (1), ensino técnico incompleto e completo (2), ensino superior incompleto e completo (3). No quadrante 2 e 4 as categorias do ensino técnico ultrapassam as outras por pertencerem a geração atual e sua própria respectivamente. Os colaboradores que possuem ensino superior do mesmo modo se sentem à frente da sua geração.

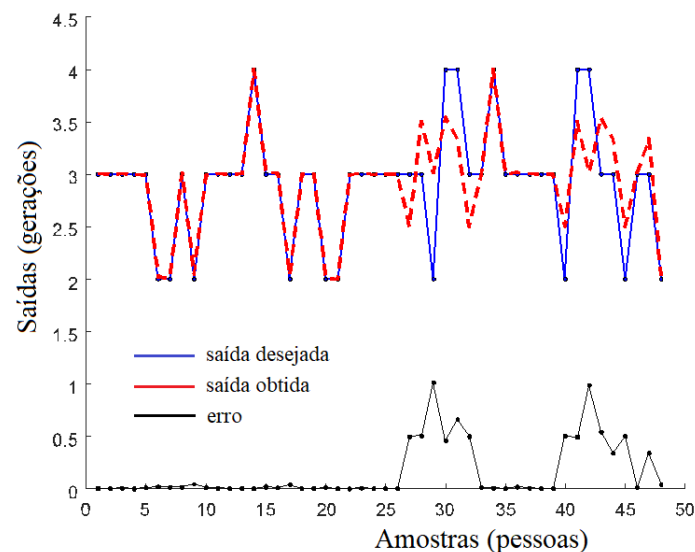
**Figura 14 – Escolaridade: Gerações por idade e geração por questão.**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por outro lado, pela análise com redes neurais, após o treinamento da RNA, as 48 amostras foram comparadas com as saídas desejadas (Figura 15). Observa-se que as curvas que representam as saídas obtidas ( $Y_{ob}$ ) pela RNA e as saídas desejadas ( $Y_{des}$ ) são muito similares, indicando que a rede foi bem treinada. Desta forma, tais curvas obtidas são capazes de estimar quais gerações realmente pertencem os indivíduos, de acordo com suas percepções. Nota-se pelo limite do erro que a rede obteve 41 acertos e 7 erros (86% de acerto).

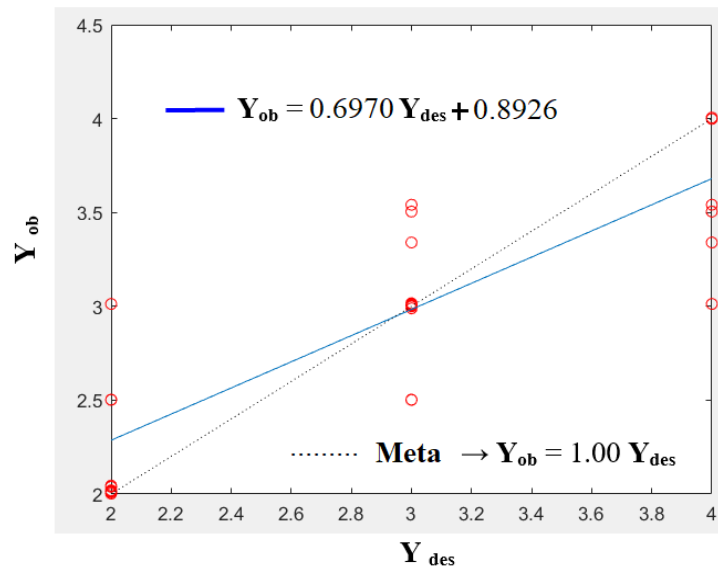
**Figura 15** - Saída da rede no processo de treinamento.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para validação da rede, a Figura 16 descreve a relação entre as variáveis  $Y_{des}$  (saída desejada) e  $Y_{ob}$  (saída obtida). Observa-se que o valor do R (grau de ajuste para o modelo) é de 0,84 (correlação linear fortemente positiva), mostrando que aproximadamente 83% da variável  $Y_{ob}$  consegue ser explicada em relação a  $Y_{des}$ .

**Figura 16** - Análise de regressão entre as variáveis de saída desejada ( $Y_{des}$ ) e obtida ( $Y_{ob}$ ).



Fonte: Elaborado pelos autores.

#### 4. Considerações Finais

A gestão de pessoas analisa maneiras de integrar os indivíduos aos sistemas de trabalho. Nesse aspecto, a análise de pessoas no meio organizacional, se torna importante para inovar e se adequar às necessidades de cada colaborador.

Os *softwares* possibilitam acelerar os estudos organizacionais e ampliar a motivação, já que a precisão dos diagnósticos leva ao desenvolvimento de estratégias mais eficazes ao vincular necessidades específicas aos diferentes comportamentos geracionais.

O modelo matemático possibilita prover uma planilha de um *software* de aplicativo e levar a tomadas de decisões, por meio das análises de características geracionais dos dados coletados.

Portanto, diante desse contexto pode-se concluir que os indivíduos tendem a mudar algumas características comportamentais de acordo com seu ambiente e contexto inserido. Um modelo matemático também pode contribuir para realocação de colaboradores em áreas aderentes ao seu perfil, tornando-os mais eficientes e contribuidores no atingimento dos objetivos organizacionais.

Como perspectiva futura, o modelo matemático poderá ser analisado e realizado um software de mapeamento comportamental, a fim de conhecer as gerações e assim ser utilizado pelas organizações governamentais e não governamentais.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de iniciação científica e produtividade em pesquisa respectivamente ao primeiro e segundo autores (Processos nº 47446/2019 e 313570/2017-5).

## **Referências**

Baldrati, B. (2012). Valorizar o funcionário é o segredo da Volvo, diz chefe de RH . Recuperado de <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/valorizar-o-funcionario-eo-segredo-da-volvo-diz-chefe-de-rh-2zu1ywo0kyv862qqx3e8gqvri/>.

Bonini Neto, A., Bonini, C. S. B., Bisi, B. S., Reis, A. R., & Coletta, L. F. S. (2017). Artificial Neural Network for Classification and Analysis of Degraded Soils. *IEEE Latin America Transactions*, 15(3), 503–509. <https://doi.org/10.1109/TLA.2017.7867601>

Bonini Neto, A., Bonini, C. S. B., Reis, A. R., Piazzentin, J. C., Coletta, L. F. S., Putti, F. F., Heinrichs, R., & Moreira, A. (2019). Automatic Recovery Estimation of Degraded Soils by Artificial Neural Networks in Function of Chemical and Physical Attributes in Brazilian Savannah Soil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 50(14), 1785–1798. <https://doi.org/10.1080/00103624.2019.1635144>

Chitero, J. G. M., Bonini Neto, A., Bonini, C. S. B., Heinrichs, R., Soares Filho, C. V., Mateus, G. P., Bisi, B. S., Costa, N. R., Piazzentin, J. C., Meirelles, G. C., & Gabriel Filho, L. R. A. (2020). Analysis of the physical recovery of degraded soils via Artificial Neural Networks using a graphical interface. *Research, Society and Development*, 9(7), e257973719. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3719>

Creswell, J. (2007). *Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed.

Dutra, J. S. (2001). *Gestão do desenvolvimento e da carreira por competência*. In *Gestão por competências : um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas*. São Paulo: Gente.

Eyerman, R.; Turner, B. (1998). Outline of a Theory of Generations. *European Journal of Social Theory*, v.1, n.1, p. 91-94. Doi:10.1177/136843198001001007

Gabriel Filho LRA, Cremasco CP, Putti FF, Chacur MGM (2011) Application of fuzzy logic for the evaluation of livestock slaughtering. *Engenharia Agrícola*, 31(4):813-825. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000400019>

Gabriel Filho LRA, Putti FF, Cremasco CP, Bordin D, Chacur MGM, Gabriel LRA (2016) Software to assess beef cattle body mass through the fuzzy body mass index. *Engenharia Agrícola*, 36(1): 179-193. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v36n1p179-193/2016>

Gabriel Filho, L. R. A., Pigatto, G. A. S., & Lourenzani, A. E. B. S. (2015). Fuzzy rule-based system for evaluation of uncertainty in cassava chain. *Engenharia Agrícola*, 35(2), 350-367. DOI: 10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v35n2p350-367/2015

Gil, A. C. (2008) . Métodos e técnicas de pesquisa social. (6a ed.), São Paulo: Atlas

Howe, R., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: The next great generation*. Vintage books.USA, New York.

Kasabov, N. K. (1998). *Foundations of neural networks, fuzzy systems and knowledge engineering*. (2a ed.) Massachusetts: The MIT Press.

Ladeira, W. J.(2010). Estilos de Tomada de Decisão: Uma Investigação em Gerações Diferentes. *Revista de Administração da UNIMEP.*, 8(3), 184-206. Doi: 10.15600/1679-5350

Lima, R. (2012). *Perfil das Gerações no Brasil: as Gerações X, Y, Z e seus perfis políticos*. São Paulo: Baraúna.

Malafaia, G. S. (2011). Gestão estratégica de pessoas em ambientes multigeracionais. In: Congresso Nacional De Excelência Em Gestão, Rio de Janeiro. Recuperado em 22 de março de 2020, de [http://www.inovarse.org/sites/default/files/T11\\_0452\\_2151.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T11_0452_2151.pdf).



Martínez, M. P., Cremasco, C. P., Gabriel Filho, L. R. A., Braga Junior, S. S., Bednaski, A. V., Quevedo-Silva, F., & Padgett, R. C. M. L. (2020). Fuzzy inference system to study the behavior of the green consumer facing the perception of greenwashing. *Journal of Cleaner Production*, 242(1), 116064. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.03.060

Mathworks. Matlab (MATrix LABORatory). Recuperado de <http://www.mathworks.com>

Minitab 18 Statistical Software (2017). [Computer software]. State College, PA: Minitab, Inc. ([www.minitab.com](http://www.minitab.com))

Oliveira, S. (2012). *Jovens para sempre: como entender os conflitos das gerações*. São Paulo: Integrare.

Putti, F. F., Gabriel Filho, L. R. A., Cremasco, C. P., Bonini Neto, A., Bonini, C. S. B., & Reis, A. R. (2017). A Fuzzy mathematical model to estimate the effects of global warming on the vitality of *Laelia purpurata* orchids. *Mathematical Biosciences*, 288, 124-129. DOI: 10.1016/j.mbs.2017.03.005

Putti, F. F., Gabriel Filho, L. R. A., Silva, A. O., Ludwig, R., & Cremasco, C. P. (2014). Fuzzy logic to evaluate vitality of *Catasetum fimbriatum* species (Orchidaceae). *Irriga*, 19(3), 405-413. DOI: 10.15809/irriga.2014v19n3p405

Revista Exame. (2018). Você odeia os processos seletivos comuns? Estas startups também. Recuperado de <https://exame.abril.com.br/especiais/voce-odeia-os-processos-seletivos-comuns-estas-startups-tambem/>.

Souza, A. V., Bonini Neto, A., Piazzentin, J. C., Junior, B. J. D., Gomes, E. P., Bonini, C. S. B., & Putti, F. F. (2019). Artificial neural network modelling in the prediction of bananas' harvest. *Scientia Horticulturae*, 257, 108724. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108724>

Teixeira, G. M; Silveira, A. C; Neto, C. P. S; Oliveira, G. (2010). *A Gestão Estratégica de Pessoas*. Rio de Janeiro: FGV Editora.

Tomaz, R. (2014). The invention of the tweens: youth, culture and media. *Intercom - Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, 177-202. doi: 10.1590/1809-5844 20148

Veloso, E. F. R., Dutra, J. S., & Nakata, L. E. (2008). Percepção sobre carreiras inteligentes: Diferenças entre as gerações Y, X e Baby boomers. *XXXII Anais do EnAnpad*. Rio de Janeiro. Recuperado de [http://www.anpad.org.br/diversos/down\\_zips/38/GPR-A2030.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/38/GPR-A2030.pdf).

Veloso, E. F. R.; Silva, R. C.; Dutra, J. S. (2012). Diferentes Gerações e Percepções sobre Carreiras Inteligentes e Crescimento Profissional nas Organizações. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, São Paulo, 13(2), 197-207. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v13n2/07.pdf>.

Viais Neto D. S., Cremasco, C. P., Bordin D., Putti, F. F., Silva Junior J. F., & Gabriel Filho, L. R. A. (2019). Fuzzy modeling of the effects of irrigation and water salinity in harvest point of tomato crop. Part I: description of the method. *Engenharia Agrícola*, 39(3), 294-304. DOI: 10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n3p294-304/2019

Viais Neto D. S., Cremasco, C. P., Bordin D., Putti, F. F., Silva Junior J. F., & Gabriel Filho, L. R. A. (2019). Fuzzy modeling of the effects of irrigation and water salinity in harvest point of tomato crop. Part II: application and interpretation. *Engenharia Agrícola*, 39(3), 305-14. DOI: 10.1590/1809-4430-eng.agric.v39n3p305-314/2019

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Giovanna Lorenzi Pinto - 30%

Luís Roberto Almeida Gabriel Filho - 20%

Alfredo Bonini Neto - 10%

Renato Dias Baptista - 40%