

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SOPHIA - TECNOLOGIA A FAVOR DA CAPACITAÇÃO EFETIVA E DA ECONOMIA DE RECURSOS PÚBLICOS

Ana Regina Nakamura¹

Danúbio Almeida da Silva Neves²

Luís Felipe de Oliveira Reis³

RESUMO	2
Introdução	3
Contexto institucional	4
Metodologia	6
CrITÉRIOS matemáticos	8
Inteligência Artificial	8
Análise vetorial	10
Pré-processamento dos dados	11
Processamento dos dados e geração do programa personalizado	13
A concepção da personagem	15
Por que aparência?	15

¹ Jornalista pela Universidade Metodista de São Paulo, tendo atuado tendo atuado em redação publicitária e revisão. Servidora do TRE-SP desde 2012, integra a Seção de Capacitação há um ano e meio.

² Graduado em Design pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, com especialização técnica no pacote adobe e Autodesk Maya 3D e experiência em programação visual, antropologia visual e comunicação institucional desde 2014.

³ Mestre em Matemática pela Universidade Federal do ABC, Especialista em Administração Pública pela Escola Superior de Gestão e Contas Públicas do TCM-SP e Licenciado em Matemática pela Universidade de São Paulo. Servidor do TRE-SP desde 2006, integra desde 2015 a Seção de Capacitação, onde tem atuado, como gestor da Unidade, no desenvolvimento de software da Inteligência Artificial Sophia. Também participou do desenvolvimento do sistema de apoio à análise das Prestações de Contas de Campanha e da Ouvidoria do TRE-SP.

REALIZAÇÃO



Aparência no mundo real	16
A nossa Sophia	16
Ferramentas	17
Expressões	18
Operacionalização da Oferta	19
Referências	19

RESUMO

O presente artigo disserta sobre o desenvolvimento da Inteligência Artificial Sophia por parte do TRE-SP, para otimizar a oferta de cursos para gestores por meio do confronto automatizado entre a avaliação por competências dos cargos de chefia e a análise dos temas desenvolvidos em ações de capacitação desenvolvidas internamente ou ofertadas gratuitamente por outros órgãos.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial, Gestão por Competências, Gestão do Conhecimento, Design, Gestão de Pessoas.

REALIZAÇÃO



Introdução

O bom desempenho dos gestores é de fundamental importância para a concretização da visão de futuro e para o cumprimento da missão institucional de uma organização. O gestor assume posição hierárquica de significativa responsabilidade, e sua capacidade de analisar, planejar, tomar iniciativa e relacionar-se com outras pessoas tem grande impacto nos resultados obtidos pela instituição.

Em um contexto de grandes mudanças em curtos períodos de tempo, manter um programa de constantes capacitações, com a apresentação de novas técnicas voltadas para o desenvolvimento de gestores, torna-se essencial para trazer uma melhor visão estratégica organizacional, além de abrir novos caminhos para a inovação.

No serviço público, em que há uma crescente escassez de recursos, é preciso desenvolver meios de se garantir essa capacitação permanente dos gestores, obedecendo, ainda, o princípio da eficiência, essencial na Administração Pública. Desta forma, capacitar um gestor no âmbito da própria organização em que ele desempenha suas funções (educação corporativa) é mirar exatamente nos pontos que necessitam ser aperfeiçoados, com aplicação certa e eficaz de recursos humanos e financeiros.

Este artigo descreve a forma como o Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo encontrou para lidar com esse desafio, por meio da criação da inteligência artificial Sophia, aplicada ao Programa de Desenvolvimento Gerencial já existente na instituição. Começaremos com um panorama do TRE-SP, discutindo as especificidades da Justiça Eleitoral e as exigências de seus gestores. Passaremos, então, para a metodologia do trabalho e as áreas de conhecimento que formam a base do programa. Entraremos no contexto técnico, com os critérios matemáticos utilizados para desenvolver a “linha de pensamento” da inteligência artificial. Apresentaremos, também, a comunicação visual e textual da Sophia, descrevendo a forma como ela foi apresentada aos gestores. Por fim, mostraremos as entregas e resultados obtidos neste primeiro ciclo e as futuras aplicações do sistema.

REALIZAÇÃO



Contexto institucional

O Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo é órgão do Poder Judiciário Federal responsável pela organização das eleições no Estado. Sua estrutura é bastante específica, para que possa atender as duas funções que desempenha: administrativa (organização do pleito) e jurisdicional (julgamento de matérias eleitorais).

Formado pela Secretaria e por 393 cartórios eleitorais, distribuídos em todo o Estado, o TRE-SP possui um amplo quadro de pessoal. São cerca de 4.000 servidores, dos quais 551 ocupam posição de gestão na instituição.

Para preparar e atualizar os gestores para situações e desafios enfrentados diariamente, a Justiça Eleitoral já vem desenvolvendo programas de capacitação voltados para este público. Nesse sentido, a Resolução TSE nº 22.572/2007 estabeleceu, como uma das diretrizes do Programa Permanente de Capacitação e Desenvolvimento dos Servidores da Justiça Eleitoral, a adoção de planos de formação e desenvolvimento de gestores:

Art. 6º São diretrizes do Programa Permanente de Capacitação e Desenvolvimento dos Servidores da Justiça Eleitoral:

(...)

III – proporcionar o envolvimento dos ocupantes de funções de natureza gerencial com o aprendizado, assegurando a realização de, pelo menos, 30 (trinta) horas de capacitação destinado à formação e ao desenvolvimento de gestores, a cada dois exercícios;

(...)

Art. 9º São estratégias do Programa Permanente de Capacitação e Desenvolvimento dos Servidores da Justiça Eleitoral que orientarão o planejamento e a proposição dos planos anuais e as ações de capacitação e desenvolvimento:

(...)

IV - eventos voltados para a formação e desenvolvimento de lideranças com a finalidade de assegurar uma linguagem gerencial

única, focada na gestão estratégica do capital humano, intelectual, tecnológico, patrimonial e financeiro da Justiça Eleitoral, estando a certificação do servidor condicionada à frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do evento;

(...) (Res. TSE nº 22.572/2007)

A Lei nº 11.416/2016 já havia disposto sobre a necessidade de proporcionar o desenvolvimento dos ocupantes de função gerencial:

Art. 5º Integram os Quadros de Pessoal dos órgãos do Poder Judiciário da União as Funções Comissionadas, escalonadas de FC-1 a FC-6, e os Cargos em Comissão, escalonados de CJ-1 a CJ-4, para o exercício de atribuições de direção, chefia e assessoramento.

(...)

§ 4º Os servidores designados para o exercício de função comissionada de natureza gerencial que não tiverem participado de curso de desenvolvimento gerencial oferecido pelo órgão deverão fazê-lo no prazo de até um ano da publicação do ato, a fim de obterem a certificação.

§ 5º A participação dos titulares de funções comissionadas de que trata o § 4º deste artigo em cursos de desenvolvimento gerencial é obrigatória, a cada 2 (dois) anos, sob a responsabilidade dos respectivos órgãos do Poder Judiciário da União.

(Lei nº 11.416/2016)

Portanto, em atendimento à legislação supracitada e visando alcançar a formação e o desenvolvimento das lideranças do Regional de São Paulo, a cada dois anos é desenvolvido o **Programa de Desenvolvimento Gerencial**. Em biênios anteriores, optou-se pela contratação de consultorias externas, que ofereceram o Programa de Desenvolvimento Gerencial, disponibilizando cursos (presenciais e a distância), oficinas, sessões de *coaching* e relatórios de participação.

REALIZAÇÃO



No entanto, o Programa previsto para 2019 teve de ser reavaliado, dada a edição da Emenda Constitucional nº 95/2016, que trouxe um cenário de redução da disponibilização de verbas financeiras para a capacitação dos servidores.

Em resposta a essa nova realidade orçamentária, a Seção de Capacitação do TRE-SP ofereceu uma opção mais viável para contornar a questão. O departamento já vinha investindo no desenvolvimento de métodos próprios relacionados à educação corporativa, aprimorando sua *expertise* na criação de cursos a distância, utilizando métodos e ferramentas praticados pelas principais instituições de ensino a distância, tanto da esfera pública quanto da privada.

Assim, o Programa de Desenvolvimento Gerencial implementado em 2019, referente ao biênio 2019-2020, propiciou o desenvolvimento gerencial por meio de cursos e atividades desenvolvidos internamente para os gestores operacionais (Chefes de Seção da Secretaria e Chefes de Cartório) e a contratação de consultoria para os gestores de níveis tático e estratégico, conforme demonstraremos adiante.

Um ponto que merece ser destacado é que, ao contrário das edições anteriores do Programa, desta vez a proposta era oferecer um plano de capacitação individualizado, levando-se em consideração as necessidades específicas de cada gestor. O ponto de partida para o desenvolvimento do Programa foi a avaliação gerencial por competências já aplicada a todos os gestores em momento anterior, e que passaremos a detalhar a seguir.

Metodologia

Competência, por definição, é o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que uma determinada pessoa possui, necessárias ao desenvolvimento das atividades / tarefas por ela executadas.

As dimensões de uma competência podem ser descritas genericamente da seguinte forma:

- a. **CONHECIMENTO:** arcabouço teórico necessário à consecução de uma tarefa ou, seja, o saber acadêmico;
- b. **HABILIDADE:** capacidade de articular os conhecimentos de maneira a aplicá-los nas situações reais; e
- c. **ATITUDE:** relativa à proatividade do indivíduo em utilizar suas habilidades na realização das tarefas. Está relacionada às emoções e à motivação em aplicar os conhecimentos e habilidades.

Quanto maior for o desenvolvimento do servidor nas competências necessárias à realização dos seus trabalhos, maior será sua produtividade e, conseqüentemente, melhores resultados ele poderá oferecer à organização.

A gestão por competências busca mapear o nível ideal esperado de cada servidor para cada competência por meio de sistemas de avaliação. A diferença negativa entre o nível esperado e o atingido é denominado *gap* de competência.

As competências analisadas nos líderes do Regional de São Paulo são as definidas no Programa Permanente de Avaliação Gerencial, criado por meio da Portaria TRE-SP nº 237/2018, e estão divididas em duas vertentes:

1. GERENCIAL:

- Gestão da informação e do conhecimento;
- Gestão da mudança;
- Gestão de conflitos;
- Gestão de processos;
- Gestão participativa;
- Liderança;
- Negociação;
- Reconhecimento; e
- Tomada de decisão.

2. COMPORTAMENTAL:

- Atendimento ao cliente
- Comunicação
- Flexibilidade
- Iniciativa/Melhoria contínua
- Produtividade/Foco em resultados
- Relacionamento interpessoal
- Responsabilidade/Comprometimento
- Trabalho em equipe
- Visão sistêmica

REALIZAÇÃO



Para propor ações de capacitação personalizadas e individualizadas, propícias a desenvolver as competências em que cada gestor apresenta maior *gap*, é necessário definir os níveis a serem atingidos por cada uma dessas ações.

Desta forma, para cada curso é possível separar as competências trabalhadas de acordo com o grau de aprofundamento:

- **COMPETÊNCIAS ABRANGIDAS:** são o foco da ação de capacitação. A partir de noções, princípios básicos e informações mais aprofundadas, o curso proporciona ao servidor conhecimentos que permitem o planejamento, a coordenação e a execução de atividades e projetos;
- **COMPETÊNCIAS RELACIONADAS:** são temas explorados em nível básico que ampliam os conhecimentos do servidor, sem, contudo, apresentar aprofundamento teórico.

Essa análise foi feita nos cursos já oferecidos pela Seção de Capacitação, e também em cursos gratuitos de outras instituições, de modo que todas as competências gerenciais e comportamentais estivessem abrangidas ou relacionadas em uma ou mais ações de capacitação.

Com um total de 11 cursos disponíveis para serem oferecidos aos gestores, passou-se à análise das avaliações gerenciais dos líderes. Os critérios matemáticos utilizados serão descritos a seguir.

Critérios matemáticos

Inteligência Artificial

Uma inteligência artificial é um conjunto de técnicas de software que, baseado em um grande volume de dados e por meio de técnicas matemáticas, realiza cálculos matemáticos que automatizam determinadas decisões.

Segundo Elaine Rich, podemos definir também inteligência artificial como sendo “o estudo de como fazer os computadores realizarem coisas que, atualmente, os humanos fazem melhor”⁴.

⁴ Rich, Elaine; Knight, Kevin (1994). *Inteligência Artificial* 2ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. p. 3. 722 páginas. ISBN 85-346-0122-4

Há várias técnicas de inteligência artificial sendo utilizadas atualmente. A inteligência artificial Sophia é um desses tipos, denominado **Sistema de Recomendação**. É o mesmo princípio utilizado para a indicação de filmes e séries em serviços de *streaming* ou de itens a adquirir em lojas virtuais.

Os sistemas de recomendação, basicamente, buscam combinar preferências pessoais a características de produtos. Utilizemos, como exemplo, um sistema de recomendação de uma livraria virtual.

Tal sistema observa todos os livros visualizados por determinado usuário. Cada livro possui uma série de características e de níveis de aprofundamento nessa característica. Por exemplo, tomemos o livro “Admirável Mundo Novo”, de Aldous Huxley. Podemos atribuir notas de 0 a 10 de aprofundamento para esse livro em determinadas categorias, por exemplo:

Ficção científica: 7;

Romance: 5

Política: 10;

Suspense: 3;

Drama: 8.

Ao visualizarmos ou comprarmos esse livro, o sistema passará a buscar, em seu banco, livros que possuam notas próximas nas mesmas categorias para nos sugerir. Ele poderia nos sugerir, por exemplo, o livro 1984, de George Orwell, que possui temática bastante parecida com Admirável Mundo Novo.

Mas um sistema de recomendação não se resume a mostrar em uma tela um produto semelhante a um conjunto de preferências de determinado indivíduo. Busca-se, também, estabelecer um canal de comunicação ativa e personalizada com esse indivíduo. Por isso, ao visualizarmos ou comprarmos o livro Admirável Mundo Novo nessa livraria, além de sermos expostos na tela ao livro 1984, receberemos, dentro de alguns dias, um e-mail da livraria oferecendo o livro, ou até uma promoção de livros com características semelhantes.

Outra estratégia utilizada por sistemas de recomendação é adaptar essa comunicação à linguagem do receptor, criando uma personagem que atenda a algumas características:

1. Utilização de um modelo de linguagem, escrita ou falada, que gere identificação junto ao receptor da mensagem;
2. Desenvolvimento de uma aparência física que possa expressar sentimentos e emoções junto ao receptor

REALIZAÇÃO



A utilização desse personagem permite que a interação entre o homem e a máquina ocorra de maneira mais natural, potencializando os resultados da IA.

No presente caso, construiu-se um sistema de recomendação que utilizou-se dos resultados obtidos pelos gestores do TRE-SP na avaliação gerencial como o conjunto de preferências pessoais e de um conjunto de 11 cursos como produtos, tomando como características os níveis de aprofundamento desse conjunto de cursos nas competências em que os gestores foram avaliados.

A esse conjunto de tarefas automatizadas com técnicas de Inteligência Artificial denominou-se Sophia.

Análise vetorial

A partir do trabalho realizado até então (Avaliação Gerencial de todos os gestores e definição das competências trabalhadas em cada ação de capacitação) pode-se passar a procurar um conjunto de cursos que mais se adeque aos *gaps* de competências observados em cada gestor.

As médias obtidas em cada competência geraram, para cada gestor, um vetor de 18 coordenadas, onde cada coordenada é a média obtida pelo gestor. Se denominarmos por $\overline{G}$ tal vetor, temos:

$$\overline{G} = (m_1, m_2, m_3, \dots, m_{18})$$

Onde m_i é a média obtida pelo gestor na i-ésima competência analisada.

Também, pela análise de competências abrangidas ou relacionadas por cada curso, explanada no tópico anterior, pode-se construir também um vetor de 18 coordenadas, que podemos chamar de $\overline{C}$, de forma que:

$$\overline{C} = (n_1, n_2, n_3, \dots, n_{18}), \text{ onde:}$$

Onde n_j é o nível de aprofundamento na j-ésima competência pelo curso analisado, sendo:

- $n_j=0$, se o curso não trabalha a j-ésima competência;
- $n_j=1$, se o curso trabalha a j-ésima competência de forma relacionada;

- $n_j=2$, se o curso trabalha a j-ésima competência de forma abrangida.

A junção dos 523 vetores do tipo $\overline{G}$ (médias de gestores) gerou uma matriz (que chamaremos MG) de ordem 523×18 , onde cada uma das 523 linhas é composta por um vetor do tipo $\overline{G}$, de 18 coordenadas, sendo que a entrada (k,i) é dada pela média obtida pelo k-ésimo gestor na i-ésima competência analisada.

Por outro lado, a junção dos 11 vetores do tipo $\overline{C}$ (aprofundamento de competências) gerou uma matriz (que chamaremos MC) de ordem 11×18 , onde cada uma das 11 linhas é composta por um vetor do tipo $\overline{C}$, de 18 coordenadas, sendo que a entrada (p,j) é dada pelo nível de aprofundamento do p-ésimo curso na j-ésima competência.

Essas duas matrizes, após o pré-processamento de seus dados, são a base da construção matemática da Inteligência Artificial Sophia.

Pré-processamento dos dados

Uma inteligência artificial, conforme vimos, consiste em um conjunto de procedimentos de cálculos realizados por computador que, baseado em um grande volume de dados, gera uma tomada de decisão automatizada. Tais procedimentos são fundamentados em teoremas matemáticos que partem de determinadas hipóteses. Pré-processar os dados significa, de maneira simplificada, preparar as matrizes que serão utilizadas nos cálculos para que atendam às hipóteses esperadas pelos teoremas sem que haja perda de informação relevante.

Como a avaliação gerencial foi realizada segundo pontos de observação dos subordinados sobre seus gestores, há um volume de subjetividade considerável envolvido nessa análise. Em especial, a contaminação do clima geral da instituição sobre a avaliação de cada gestor especificamente. Em outras palavras, se a comunicação interna é vista como um ponto negativo no clima institucional, é natural que a avaliação de todos os gestores seja mais baixa nessa competência específica. Da mesma maneira, se o reconhecimento é visto como uma prática bem conduzida na instituição, a média de todos os gestores será mais alta nessa competência

Assim, se um gestor obteve a mesma média 8,5 em duas competências (A e B, por exemplo), não necessariamente estará no mesmo nível de desenvolvimento em ambas. Basta perceber que, se a média de todos os gestores na competência A tiver sido 8 e, na competência B, 9,

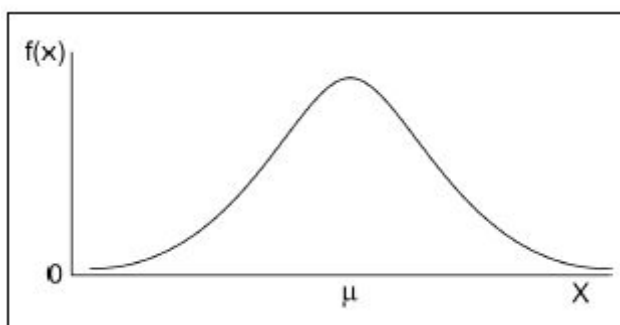
temos que seu nível de desenvolvimento é maior na competência A (8,5: acima da média) que na B (8,5: abaixo da média).

Desta forma, para que possamos trabalhar em uma inteligência artificial as matrizes MG e MC, é fundamental que adotemos um sistema de padronização que nos permita analisá-las sobre uma mesma base. Para tanto, adotou-se a **curva normal-padrão de Gauss**.

O modelo gaussiano vem sendo utilizado pelo menos desde o século XVIII para a aproximação de medidas físicas e distribuição de valores genéricos⁵.

Tal modelo considera que os valores de uma população se concentram de maneira bastante significativa próximos à média dessa amostra, sendo que o espaçamento desses dados é dado pelo **desvio-padrão**. Um desvio-padrão baixo indica que os dados estão próximos, enquanto que um alto indica que estão mais afastados.

Por essa regra, admitiremos que as médias dos gestores estarão distribuídas segundo o gráfico abaixo:



Onde:

- **X** são as notas dos gestores; e
- **f(x)** é a quantidade de gestores que obtiveram aquela nota.

Porém, adotar o modelo gaussiano de distribuição, ainda que nos permita enxergar melhor a distribuição das notas obtidas, não traz todas as competências para uma mesma base de comparação, visto que cada uma possuirá uma média e um desvio-padrão próprio.

Portanto, utilizaremos um tipo específico de curva normal para podermos comparar as diferentes competências. Trata-se da **curva normal-padrão**, que recalcula os valores de uma amostra, de forma a “encaixá-los” em uma curva normal de média 0 e desvio-padrão 1, por meio da seguinte fórmula:

⁵ A distribuição normal ganha grande relevância na aproximação de medidas físicas e dados genéricos a partir da publicação do trabalho “*The Doctrine of Chances*”, de Abraham de Moivre, datado de 1738.

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Onde:

- **z** é o valor correspondente da nota na curva normal-padrão (com média 0 e desvio-padrão 1);
- **x** é a nota obtida pelo gestor;
- **μ** é a média das notas dos gestores na competência analisada; e
- **σ** é o desvio-padrão do conjunto das notas obtidas pelos gestores na competência analisada.

Dessa forma, padronizadas as matrizes MG e MC por cada uma de suas colunas, considerou-se que todos os vieses de interpretação subjetiva de contaminação dos dados por fatores da organização como um todo foram solucionados e deu-se por concluída a fase de pré-processamento.

Processamento dos dados e geração do programa personalizado

A inteligência artificial Sophia, em linhas gerais, otimiza a escolha dos cursos que mais se aprofundam nas competências em que o gestor apresenta maiores *gaps* comparando o vetor $\overline{G}$ de suas médias com cada um dos vetores $\overline{C}$ de competências trabalhadas por cada um dos cursos, escolhendo como cursos a serem realizados aqueles que apresentarem maior nível de abrangência nas competências com maior *gap*.

Algoritmos desse tipo são chamados de *Sistemas de Recomendação* e são inteligências artificiais de aprendizagem não supervisionada.

Um sistema de recomendação é um “conjunto de ferramentas e técnicas de software que apresenta sugestões personalizadas de itens a usuários. As sugestões são ligadas a uma série de processos de tomada de decisão, oferecendo itens a comprar, músicas a ouvir e notícias *online* a ler”⁶.

⁶ “Recommender Systems (RSs) are software tools and techniques providing suggestions for items to be of use to a user [60, 85, 25]. The suggestions relate to various decision-making processes, such as what items to buy, what music to listen to, or what online news to read.” – por Francesco Ricci, Lior Rokach and Bracha Shapira

Há vários teoremas que podem ser utilizados para esse tipo de comparação, como a comparação de distâncias euclidianas e o coeficiente de correlação linear de Pearson⁷. No presente caso, optou-se pela utilização do coeficiente de correlação linear de Pearson.

“Em termos teóricos, dados um conjunto de n ocorrências simultâneas de duas variáveis (x e y), calculamos, o coeficiente de correlação linear de Pearson por meio da fórmula:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2\right)\left(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2\right)}} - \text{Fórmula 1,}$$

onde:

- r é o coeficiente de correlação linear de Pearson;
- xi representa o i-ésimo valor obtido para a variável x;
- x é a média das ocorrências da variável x;
- yi representa o i-ésimo valor obtido para a variável y;
- y é a média das ocorrências da variável y.

O valor obtido pela fórmula acima estará sempre compreendido entre -1 e 1, e a depender do resultado obtido estar-se-á diante de uma das seguintes situações:

Coeficiente de correlação linear (r)	Intensidade de correlação
$-1 \leq r < -0,9$	Negativa muito forte
$-0,9 \leq r < 0,7$	Negativa forte
$-0,7 \leq r < 0,4$	Negativa moderada
$-0,4 \leq r < -0,2$	Negativa fraca

⁷ Para a comparação de vetores unitários, é possível provar-se, geometricamente, a equivalência da comparação de distâncias e o coeficiente de correlação linear de Pearson. Contudo, por não haver-se trabalhado com vetores unitários e por não se tratar de um artigo da área de matemática, a demonstração desse fato está fora do escopo do presente trabalho.

$-0,2 \leq r < 0,2$	Muito fraca
$0,2 \leq r < 0,4$	Positiva fraca
$0,4 \leq r < 0,7$	Positiva moderada
$0,7 \leq r < 0,9$	Positiva forte
$0,9 \leq r \leq 1$	Positiva muito forte ⁸

Do exposto, se a comparação entre o vetor de um curso e a média do gestor estiver mais próxima de -1, significa que aquele curso trabalha mais as competências em que o gestor menos se desenvolveu, sendo esse o melhor curso para trabalhar as principais dificuldades do participante.

Assim sendo, a definição das trilhas selecionou os dois ou três cursos com menor coeficiente de correlação linear com relação à média do gestor, sendo essa a trilha individual otimizada.

A concepção da personagem

Por que aparência?

A despeito de algumas obras de ficção, em que as Inteligências Artificiais (AIs) eram computadores como J.A.R.V.I.S, o assistente pessoal de Tony Stark; Hall 9000, de 2001 - Uma Odisseia no Espaço e TARS do filme Interstellar, Dr. Ben Goertzel, um dos criadores da AI de um robô também chamado Sophia, sugere que estes devem se parecer com humanos para “quebrar desconfianças e reservas que as pessoas possam ter”⁹.

⁸ GALIZIA, Paulo Sérgio Brant de Carvalho; RUFINO, Regina; VITORINO, Cineide Helena; REIS, Luís Felipe de Oliveira. O impacto da expansão do programa de identificação biométrica do eleitor na atuação da Ouvidoria do Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo. In: CUEVA, Ricardo Villas Bôas; REIS JÚNIOR, Sebastião Alves dos; LEMOS JÚNIOR, Altair de; ALLEMAND, Luiz Cláudio. Ouvidorias de Justiça, transparência e Lei de Acesso à Informação. 1. ed. [S. l.]: Fórum, 2017. cap. O impacto da expansão do programa de identificação biométrica do eleitor na atuação da Ouvidoria do Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo, ISBN 978-85-450-0248-2

⁹ GOERTZEL, Ben [SI] apud RUSSON, Mary-Ann. Should robots ever look like us?, 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/business-48994128>>

Os filmes AI: Inteligência Artificial e os da saga Alien (Prometeu e Covenant) apresentaram seus robôs, ambos chamados de David, que demonstravam emoções, aprendiam e reproduziam o comportamento humano, como a Sophia do Dr. Ben Goertzel.

Aparência no mundo real

Os “robôs digitais” de nossa era, chamados de assistentes pessoais, são figuras bidimensionais que interagem através de uma tela, reproduzindo interações humanas muitas vezes semelhantes aos dos filmes de ficção.

A nossa Sophia

Marck AI¹⁰ citando Janet H Murray fala que “[Design é] O processo de moldar intencionalmente um artefato ou processo específico, escolhendo entre estratégias alternativas para atingir metas explícitas. O design é forjado pelas limitações e capacidades específicas dos recursos disponíveis e pelas necessidades explícitas e implícitas, desejos e preferências de gosto de um grupo de usuários.”

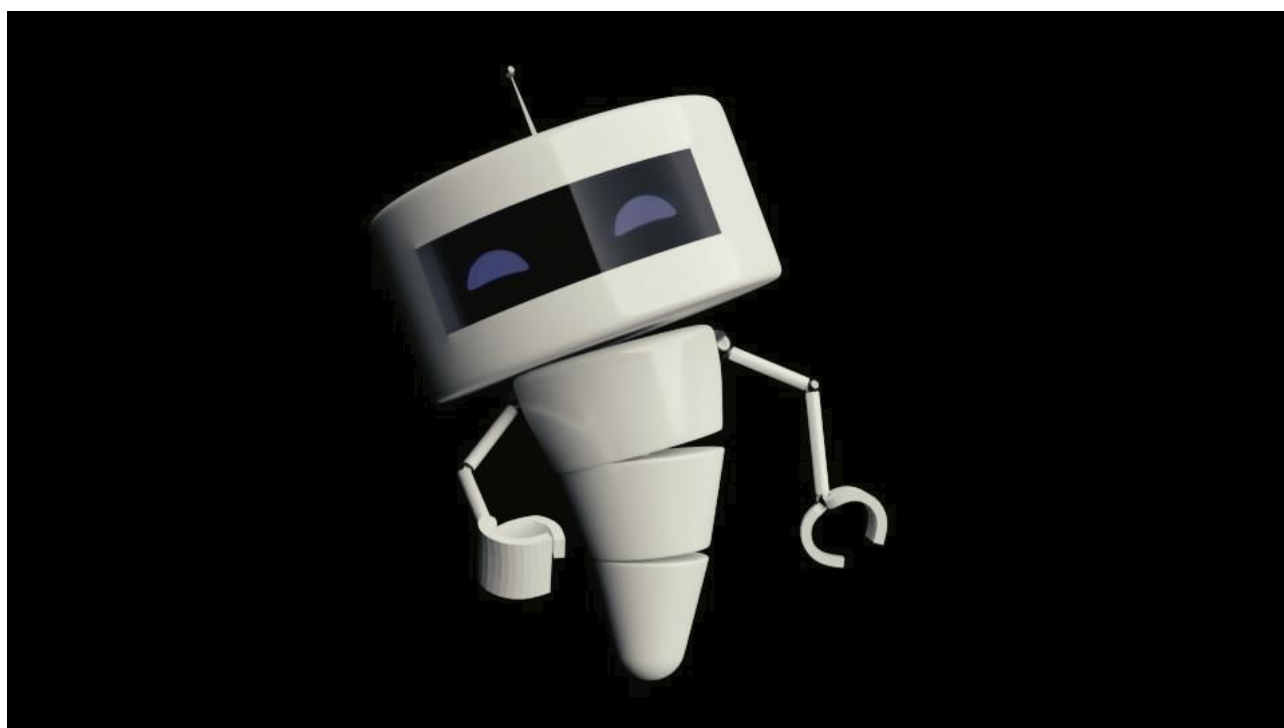
No intuito de aproximar a nossa Inteligência Artificial do público a que se destina, a ScCap buscou formas de desenhar um personagem que tenha aparência feminina, agradável e ao mesmo tempo neutra.

A nossa busca por uma personagem que fosse divertida mas que mantivesse a seriedade necessária ao trabalho, além de atender à necessidade de ter um desenho de formato para executar movimentos simples, permitindo que pudéssemos usar nossa infraestrutura limitada, nos trouxe a figura de um robô inspirado na animação Wall. E, da Disney Pixar.

A solução que se propôs, do pequeno robô Sophia, simplificaria a manipulação da personagem para as pequenas animações que acompanhariam os e-mails, uma vez que a AI Sophia não fala. Ela deveria se expressar com mais intensidade pelo olhar, com a cabeça

grande em analogia ao volume de dados que seriam processados na sua memória, com corpo dividido em três cilindros para facilitar a articulação do corpo, com braços e antebraços em formato de tubos, com juntas cilíndricas e mãos simples, em formato de pinça apenas. Sophia não tem pernas.

¹⁰ AI, Marck [SI] apud MURRAY, Janet H. O futuro do designer na era da inteligência artificial, 2016. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-futuro-do-designer-na-era-da-intelig%C3%Aancia-artificial-b8ffa6cf3053>>



Ferramentas

As soluções de modelagem foram possíveis com a utilização do programa Blender, um software de modelagem e animação 3D, de código aberto, baseado em “Python”.

É um software multiplataforma, disponível para vários sistemas operacionais gratuitamente e assim não gerando ônus ao TRE.

A animação é exportada em GIF, formato de imagem muito popular na internet, que foi lançado em 1987 pela empresa CompuServe para substituir o RLE, que era apenas em preto e branco. O GIF é o formato ideal uma vez que permite animações e fundo transparente num arquivo de tamanho pequeno.

Expressões

Com o mapeamento das competências e dos cálculos desenvolvidos foi preciso desenvolver as reações que fariam com que a AI interagisse com os seus clientes – como a Sophia reagiria ao chamar o cliente para preencher algum vazio de conhecimento; como ela cobraria o cliente que estiver demorando a concluir os cursos; como responderia a questões fora da base de dados prevista, etc.

Com base nos 52 e-mails de resposta elaboramos inicialmente cinco movimentos com gestos simples, de atenção, indicação, surpresa, raiva e curiosidade para que ela se expressasse em pequenos *loops* animados curtos, que pudessem acompanhar os e-mails em suas mais variadas mensagens.



REALIZAÇÃO



Operacionalização da Oferta

Para divulgação do formato do Programa de Desenvolvimento Gerencial 2019-2020 (contexto no qual as trilhas individuais geradas pela Sophia foram ofertados), a Seção de Capacitação enviou, também utilizando técnicas de inteligência artificial (árvores de decisão) e-mail contendo informações sobre a trilha individual de cada gestor, agenda de cursos com as respectivas datas de implementação das turmas e demais instruções sobre matrícula. Reforçou-se também, nesta comunicação, que, caso o gestor concluísse um dos cursos externos propostos, seria indispensável o envio do certificado de conclusão do curso à Seção para as devidas anotações.

Caso algum gestor tivesse realizado qualquer dos cursos propostos em sua trilha antes do envio do PDG personalizado, a etapa correspondente foi considerada concluída.

Na implementação da última turma de cada curso, foi enviado novo e-mail, também por meio de IA, ao gestor para quem o curso foi indicado, avisando ser a última oportunidade de matrícula.

Referências

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística Básica. 1. ed. São Paulo: LTC, 1979. ISBN 79-0850-519-5.

SPIEGEL, Murray R. Estatística. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. ISBN 75-0523-519-5.

Rich, Elaine; Knight, Kevin (1994). Inteligência Artificial 2ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill. p. 3. 722 páginas. ISBN 85-346-0122-4

GOERTZEL, Ben [SI] apud RUSSON, Mary-Ann. Should robots ever look like us?, 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/business-48994128>>

AI, Marck [SI] apud MURRAY, Janet H. O futuro do designer na era da inteligência artificial, 2016. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/o-futuro-do-designer-na-era-da-intelig%C3%Aancia-artificial-b8ffa6cf3053>>

GALIZIA, Paulo Sérgio Brant de Carvalho; RUFINO, Regina; VITORINO, Cineide Helena; REIS, Luís Felipe de Oliveira. O impacto da expansão do programa de identificação biométrica do eleitor na atuação da Ouvidoria do Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo. In: CUEVA, Ricardo Villas Bôas; REIS JÚNIOR, Sebastião Alves dos; LEMOS JÚNIOR, Altair de; ALLEMAND, Luiz Cláudio. Ouvidorias de Justiça, transparência e Lei de Acesso à Informação. 1. ed. [S. l.]: Fórum, 2017. cap. O impacto da expansão do programa de identificação biométrica do eleitor na atuação da Ouvidoria do Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo, ISBN 978-85-450-0248-2

REALIZAÇÃO

