Análise epidemiológica em um contexto de data science: metodologia de *score* de qualidade de vida do trabalhador (NIOSH WellBQ) aplicada à realidade brasileira

Adriana Jardim Arias Pereira¹\*;Gabriel Ferreira dos Santos Silva2

1 USP/Esalq. Especialista em Medicina do Trabalho e aluna do MBA em Data Science e Analytics USP/Esalq. Av. Dona Helena Pereira de Morais 415, apt 124B – Bairro Parque do Morumbi; 05707-400 São Paulo, SP, Brasil.

2 USP/Esalq Mestre em Estatística USP/Esalq. Endereço: Av. Dr. Arnaldo, 715– Bairro Cerqueira César; 01246-904 São Paulo, SP, Brasil.

\*autor correspondente: ajarias@gmail.com

Análise epidemiológica em um contexto de data science: metodologia de *score* de qualidade de vida do trabalhador (NIOSH WellBQ) aplicada à realidade brasileira

**Resumo**

Este trabalho de conclusão apresenta uma proposta de análise epidemiológica organizacional e adequação para a realidade brasileira, baseando-se na metodologia desenvolvida do questionário NIOSH WellBQ. Foi desenvolvida metodologia estatística para criação de dados sintéticos baseados em uma população real que foi objeto de estudo realizado em uma empresa brasileira. Análises exploratórias de dados foram realizadas com obtenção de insights, painéis de dados, BI, e modelos preditivos baseados na metodologia desenvolvida no NIOSH WellBQ, trazendo o perfil epidemiológico da empresa estudada quanto à qualidade de vida dos seus trabalhadores.

**Palavras-chave:** WellBQ; NIOSH; qualidade de vida; questionário de saúde; gestão ocupacional; análise epidemiológica; data science.

**Introdução**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, não apenas a ausência de doença ou de enfermidade. Esses fatos contribuíram para que um dos paradigmas da medicina fosse o de minimizar os danos causados pelas doenças e promover uma melhor condição de saúde e de qualidade de vida. A avaliação da qualidade de vida tem sido cada vez mais utilizada na área de saúde, principalmente depois que suas propriedades de medida foram comprovadas como um parâmetro válido, reprodutível3. Assim, a mensuração do impacto da doença na qualidade de vida do paciente torna-se uma ferramenta cada vez mais necessária1.

Tão importante quanto investir no treinamento, no desenvolvimento de habilidades e no crescimento financeiro dos colaboradores, éapoiar na promoção de ações de prevenção e manutenção da saúde física, mental e bem-estar. Pensando nisso, muitas empresas vêm investindo em estratégias para promover a gestão de saúde dos trabalhadores visando o bem-estar físico e mental, bem como a qualidade de vida. Além disso, empresas que se concentram em saúde e segurança do trabalho podem criar uma cultura que apoie uma força de trabalho saudável e aumente o percentual de funcionários engajados e comprometidos com o sucesso da organização4.

Cada vez mais a qualidade de vida no trabalho deixa de ser um diferencial, para ser uma exigência de mercado14. Muitos estudos têm demonstrado que uma força de trabalho saudável é mais produtiva e incorre em menos custos diretos e indiretos de saúde5,6,9,12. As recorrentes mudanças na estrutura do trabalho e a necessidade de ser cada vez mais inovador e competitivo têm obrigado as corporações a pensarem novas maneiras de reduzir custos e manter os profissionais motivados e comprometidos. Apostar na qualidade de vida dos profissionais é um investimento que a organização faz no próprio crescimento. Afinal, colaboradores saudáveis e engajados são essenciais para a boa produtividade e para o alcance das metas, o que ajuda a empresa a alcançar outro patamar. Assim, é possível afirmar que promover melhores condições de trabalho é desenvolver uma equipe engajada e saudável4,13.

O tema da qualidade de vida no trabalho é uma questão relevante na promoção do comprometimento e satisfação dos funcionários, uma vez que facilita o engajamento da gestão estratégica de recursos humanos, maior eficiência de trabalho, o envolvimento em arranjos de trabalho em grupo ou resolução de problemas, além da redução da intenção de rotatividade de funcionários10.

Dada a sua complexidade, o conceito de bem-estar do trabalhador é difícil de capturar através de apenas um ou um número limitado de indicadores. Para tanto, faz-se necessária a aplicação de questionários validados tecnicamente, preferencialmente emitidos por órgãos de saúde conhecidos e respeitados cientificamente no mundo.

Os instrumentos a serem aplicados podem ser representados por uma variada gama de indagações, partindo-se de uma única pergunta (por exemplo: “como está sua qualidade de vida?”), até questionários mais sofisticados, onde as questões são agrupadas em domínios ou dimensões de acordo com o seu significado na situação ou doença avaliada8. Os instrumentos podem ser: a) discriminativos, medindo e diferenciando pessoas que têm melhor ou pior qualidade de vida; b) de avaliação, medindo a magnitude de uma mudança na qualidade de vida de uma pessoa ou de uma população; c) preditivos, que são instrumentos capazes de detectar a possibilidade de um individuo desenvolver determinada condição. Podem ser administrados aos pacientes por meio de entrevista simples, telefonemas, autoadministrados e administrados por correio eletrônico8.

Com poucas exceções, os instrumentos de avaliação de qualidade de vida têm sido desenvolvidos em países de língua inglesa, o que dificulta o seu uso em outros países. Mesmo entre países que falem a mesma língua, características individuais e culturalmente distintas fazem com que um instrumento de avaliação necessite de adaptações para torná-lo adequado ao contexto cultural da população-alvo.7

Portanto, o presente trabalho tem por objetivo analisar epidemiologicamente a qualidade de vida dos trabalhadores de uma empresa brasileira, em um contexto de data science, utilizando metodologia de *score* baseada no questionário NIOSH WellBQ, adaptada à realidade brasileira.

**Material e Métodos**

O método deste trabalho consiste em uma pesquisa de avaliação da qualidade de vida e análise quantitativa dos resultados. Adotou-se o modelo de questionário de qualidade de vida do *National Institute for Occupational Safety and Health Worker Well-Being Questionnaire* (NIOSH WellBQ)15, disponibilizado pelo *Centers for Disease Control and Preventio*n (CDC), como base para o desenvolvimento da pesquisa, adaptado para a realidade brasileira através da tradução literal do texto, originalmente na língua inglesa, para a língua portuguesa, sendo realizada individualmente por dois tradutores independentes brasileiros contratados, nativos e fluentes na língua para a qual o questionário fora traduzido, tendo ambos recebido orientação sobre o objetivo do estudo. Durante o processo de tradução não houve contato entre os tradutores, sendo geradas, como resultado, as versões número 01 e 02 do questionário. Em seguida, ambas as versões foram analisadas e validada a tradução final pela autora do trabalho, a qual possui formação e conhecimento em saúde do trabalhador e fluência em ambas as línguas, tendo buscado a equivalência conceitual da versão em questão, e sendo realizadas pequenas alterações para melhor adequação dos textos propostos. A pesquisa não foi submetida à avaliação do Comitê de Ética por não envolver a coleta de informações pessoais diretamente, estando voltada exclusivamente à avaliação de adequação do instrumento adaptado, visando à respectiva adaptação transcultural. Com os dados obtidos através de respostas de questionários de avaliação de saúde integral em uma empresa brasileira (nome omitido por sigilo de dados), foram utilizadas as frequências observadas reais de respostas dos questionários na geração de dados sintéticos (em *compliance* com a Lei Geral de Proteção de Dados) para a aplicação da metodologia proposta.

O questionário foi composto por 68 perguntas com 126 questões a serem respondidas no total, que permitem avaliar a percepção dos colaboradores quanto à qualidade de vida no trabalho (QVT). O questionário foi elaborado com base nos cinco domínios do bem-estar do trabalhador identificados pelo NIOSH e pela RAND Corporation na *Expansão do Paradigma da Segurança e Saúde Ocupacional: Um Novo Quadro para o Bem-Estar do Trabalhador*2: (1) avaliação e experiência do trabalho; (2) políticas e cultura no local de trabalho; (3) ambiente físico no local de trabalho e clima de segurança; (4) estado de saúde; e (5) casa, comunidade e sociedade. Complementando os itens de bem-estar do trabalhador, foram acrescidos mais 9 (nove) perguntas opcionais relativas às circunstâncias de emprego e demografia dos trabalhadores. Esses itens amostrais foram selecionados com base em seu uso comum em questionários de saúde populacional e ocupacional. Não foram utilizadas as questões opcionais E1, E5, D3, D7, D8 e D1 do questionário da NIOSH, por deliberalidade da autora.

Houve modificações nas perguntas Q42 e Q45, onde se considerou classes de nº de dias com opção de escolha entre as letras “a” até “e”, para facilitar a análise dos dados, como também das questões Q51 e Q52, criando-se a opção de escolha de 0 a 7 dias entre as letras “a” até “h”. Também foram modificadas as questões Q54 – onde se deu a opção de escolha de doses de bebida, e as questões opcionais D2 – onde se adequou as respostas ao nível escolar no Brasil, D4 – adequando as raças vigentes no Brasil, e acrescentado na D9 a opção “solteiro” no quesito “nunca se casou”.

Os tópicos de bem-estar do trabalhador abordados pelo questionário NIOSH WellBQ são detalhados abaixo:

**NIOSH WellBQ Seção 1. Avaliação e Experiência do Trabalho (16 itens)**

* Satisfação do trabalho
* Satisfação salarial
* Satisfação dos benefícios
* Satisfação do progresso
* Suporte do supervisor
* Suporte do colega de trabalho
* Segurança do trabalho
* Autonomia do trabalho
* Falta de tempo/sobrecarga de trabalho e trabalho significativo
* Influência positiva e negativa relacionada ao trabalho e fadiga relacionada ao trabalho
* Engajamento no trabalho

**NIOSH WellBQ Seção 2. Políticas e Cultura do Local de Trabalho (14 itens)**

* Cultura de trabalho de apoio
* Confiança gerencial
* Cultura da saúde no trabalho
* Disponibilidade de benefícios para o trabalho
* Disponibilidade de programas de saúde no trabalho e voltados para o conflito vida profissional versus vida fora do trabalho
* Conflito entre vida profissional e familiar
* Flexibilidade no local de trabalho/horário

**NIOSH WellBQ Seção 3. Ambiente Físico no Local de Trabalho e Clima de Segurança (10 itens)**

* Segurança geral no local de trabalho
* Clima de segurança no trabalho
* Satisfação do ambiente de trabalho físico e discriminação
* Assédio sexual relacionado ao trabalho e violência física relacionada ao trabalho
* *Bullying* relacionado ao trabalho

**NIOSH WellBQ Seção 4. Estado de Saúde (23 itens)**

* Saúde geral
* Dias de saúde física ruim
* Condições crônicas de saúde
* Insônia
* Dias de saúde mental ruim
* Estresse geral
* Adoecimento mental
* Atividade física
* Uso de tabaco
* Consumo de álcool
* Comportamento de risco ao beber
* Dieta saudável
* Horas de sono
* Sonolência no trabalho
* Limitações cognitivas de funcionamento e limitações de trabalho
* Produtividade
* Lesão relacionada ao trabalho
* Consequência da lesão

**NIOSH WellBQ Seção 5. Casa, Comunidade e Sociedade (5 itens)**

* Satisfação com a vida
* Insegurança financeira
* Apoio fora do trabalho e atividades fora do trabalho

Foram acrescidas perguntas consideradas opcionais no questionário da NIOSH WellBQ, voltadas ao perfil do trabalhador, sobre seus atuais arranjos de trabalho, ocupação, e o setor industrial em que está trabalhando, além de informações básicas sobre o trabalhador, como idade, sexo e nível de escolaridade.

Para avaliação, a metodologia utilizada foi aplicada em dados sintéticos simulados através de técnicas estatísticas de inferência baseadas em dados reais de populações e estudos realizados em empresas. Observa-se que os dados estão protegidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e por contrato de não exposição (NDA do inglês *Non Disclosure Agreement*). Os valores médios e desvios do demográfico e frequências de respostas estão disponíveis na parte metodológica, descritos em código Python (arquivos em anexo para a defesa deste TCC).

**Descrição Metodológica**

Nesta subseção, é descrita detalhadamente a metodologia empregada: linguagem de programação utilizada, criação dos dados sintéticos, algoritmos utilizados, metodologia de inferência estatística, tratamento de dados, tratamento de outliers, criação de tabelas e artefatos, criação de gráficos e análises de dados.

Foi utilizada a linguagem Python nos scripts utilizados na criação das tabelas de análise e dos dados sintéticos deste trabalho. Para a criação dos dados sintéticos foi utilizado como base estudo realizado em uma empresa brasileira com efetivo aproximado de 3.500 trabalhadores, tendo sido considerados 2.530 respondentes (o nome da empresa será omitido aqui por obediência a LGPD).

Para a geração dos dados demográficos foram utilizadas as frequências observadas da população avaliada na empresa, por exemplo, quantidade relativa de pessoas do sexo masculino, feminino, respondentes que se identificavam com outros gêneros, faixa etária, tempo de empresa, cargos e funções, entre outras características demográficas. Foi construído script em Python utilizando a biblioteca Pandas para gerar os dados com as mesmas distribuições estatísticas. Foi considerada distribuição normal com média e desvio padrão observados da população avaliada em estudo. Os dados sintéticos foram preenchidos sendo considerados como variáveis aleatórias independentes. O script Python criado consta como anexo neste trabalho (em formato de notebook Jupyter), como um dos artefatos apresentados como evidência para a conclusão do curso. As probabilidades geradoras dos dados demográficos se encontram em uma aba de um arquivo Excel anexo neste trabalho (Anexo: probabilidades\_deparas.xlsx).

Para a geração das respostas às questões do questionário NIOSH foram utilizadas como base as respostas avaliadas no estudo da empresa mencionada. Da mesma forma que, para a geração dos dados demográficos, foram utilizadas as frequências observadas nas respostas de cada item de cada questão para cada trabalhador que respondeu o questionário. Foi utilizada, também, a biblioteca Pandas considerando as respostas como variáveis aleatórias independentes. As probabilidades geradoras das respostas ao questionário se encontram em uma aba de um arquivo Excel anexo neste trabalho (Anexo: probabilidades\_deparas.xlsx).

Foi realizado o tratamento de *outliers* para evitar respostas que fossem inconsistentes em grande frequência, por exemplo, homens héteros brancos adultos na faixa etária de 30 a 45 anos que considerem sofrer preconceito racial, de gênero, idade e que tenham sofrido assédio sexual. Respostas neste formato foram eliminadas da geração dos dados sintéticos em 90% dos dados gerados. Para preservar um mínimo de aleatoriedade nos dados sintéticos, foram considerados 10% dos dados sem serem retiradas as respostas inconsistentes mencionadas.

As variáveis geradas para este estudo são categóricas, ou seja, cada questão a ser respondida é de múltipla escolha. Para o cálculo das correlações entre as respostas foi utilizada a biblioteca Dython16 da linguagem Python utilizando o método ***associations*** (referente à programação orientada a objeto, é um método de uma classe) e o método de Cramer V (referente à uma metodologia de cálculo estatístico para cálculo de correlações) para cálculo da correlação policórica entre variáveis categóricas, apresentadas como um dos principais artefatos deste estudo, recriando o principal objeto de estudo e conclusão do artigo original que apresentou a metodologia do questionário NIOSH.

**Resultados Preliminares**

Como resultados preliminares, foi verificado que os dados sintéticos produzidos por técnicas de inferência estatística em código Python condizem com o estudo original realizado em uma empresa, cujo nome foi mantido em sigilo em *compliance* com a LGPD. O arquivo contendo os dados sintéticos se encontra em anexo na seção de apêndice deste documento. Foi também realizada análise exploratória dos dados sintéticos com criação de painéis de resultados, e feita a comparação com resultados obtidos no estudo original que resultou no questionário WellBQ, como exemplo, a imagem abaixo que foi retirada do artigo original (arquivo em formato pdf anexo neste documento na seção de anexos com o nome Development\_of\_the\_NIOSH\_Worker\_Well\_Being.35.pdf)

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

Fig. 1 – Exemplo de análise exploratória de dados demográficos, utilizando o questionário WellBQ e a metodologia desenvolvida. A tabela acima mostra resultados do questionário para o estudo original encontrado no artigo Development of the NIOSH Worker Well-Being Questionnaire (WellBQ) [Anexo 2].

A tabela abaixo contém o resumo dos dados demográficos avaliados no estudo. A primeira coluna contém a descrição da característica demográfica (e.g idade, sexo, cargo, orientação sexual, etc.), a segunda coluna contém a quantidade absoluta de pessoas que se enquadram na característica, e a terceira coluna contém o percentual representante da característica em relação à população total avaliada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Característica Demográfica** | **Quantidade** | **Percentual** |
| **idade** | **2530** | **100%** |
| 18 a 29 anos | 902 | 36% |
| 30 a 44 anos | 1046 | 41% |
| 45 a 64 anos | 462 | 18% |
| 65 ou mais | 120 | 5% |
| **sexo** | **2530** | **100%** |
| feminino | 768 | 30% |
| masculino | 1692 | 67% |
| não sei | 30 | 1% |
| recusado | 40 | 2% |
| **orientação\_sexual** | **2530** | **100%** |
| bissexual | 92 | 4% |
| gay/lésbica | 203 | 8% |
| heterossexual (i.e não gay/lésbica) | 2167 | 86% |
| não sei | 6 | 0% |
| não sei a resposta | 9 | 0% |
| outra coisa | 24 | 1% |
| recusado | 29 | 1% |
| **raça** | **2530** | **100%** |
| amarela | 34 | 1% |
| branco | 1008 | 40% |
| indígena | 34 | 1% |
| não sei | 28 | 1% |
| parda | 1155 | 46% |
| preta | 247 | 10% |
| recusado | 24 | 1% |
| **educação** | **2530** | **100%** |
| ensino fundamental | 235 | 9% |
| ensino médio | 774 | 31% |
| técnico | 255 | 10% |
| graduação | 874 | 35% |
| pós-graduação | 255 | 10% |
| mestrado | 111 | 4% |
| phd (doutorado) | 26 | 1% |
| **estado\_civil** | **2530** | **100%** |
| casado ou vivendo com companheiro | 1425 | 56% |
| divorciado | 227 | 9% |
| nunca se casou/solteiro | 732 | 29% |
| separado | 48 | 2% |
| viúvo | 98 | 4% |
| **tempo\_empresa** | **2530** | **100%** |
| 1 a 5 anos | 1392 | 55% |
| 10 a 20 anos | 158 | 6% |
| 6 a 10 anos | 540 | 21% |
| mais de 20 anos | 54 | 2% |
| menos de 1 ano | 386 | 15% |
| **cargo\_função** | **2530** | **100%** |
| Arquitetura e Engenharia | 127 | 5% |
| Limpeza e Manutenção de edifícios e terrenos | 20 | 1% |
| Negócios e Operações Financeiras | 59 | 2% |
| Informática e Matemática | 68 | 3% |
| Serviço Comunitário e Social | 15 | 1% |
| Preparação de alimentos e serviços relacionados | 23 | 1% |
| Profissionais e Técnicos de Saúde | 34 | 1% |
| Suporte de Saúde | 25 | 1% |
| Instalação, Manutenção e Reparo | 101 | 4% |
| Jurídico | 22 | 1% |
| Gestão | 67 | 3% |
| Transporte de Materiais | 22 | 1% |
| Escritório e Apoio Administrativo | 354 | 14% |
| Produção | 1473 | 58% |
| Serviço de Proteção | 25 | 1% |
| Vendas e Afins | 52 | 2% |
| Transporte | 43 | 2% |
| **período** | **2530** | **100%** |
| integral | 2420 | 96% |
| meio | 110 | 4% |
| **turno** | **2530** | **100%** |
| manhã | 1767 | 70% |
| noite | 140 | 6% |
| tarde | 623 | 25% |

Tabela 1 – Resumo dos dados demográficos calculados para o estudo de caso (valores absolutos e percentuais).

O artigo original que dirigiu este trabalho contém também a tabela abaixo de correlação entre os domínios, subdomínios e constructos apresentados na metodologia do questionário NIOSH. A imagem abaixo foi extraída do artigo original (Anexo 1) é a tabela 5 do artigo na página 49. A tabela apresenta as correlações entre todos os domínios (constructos) e alguns dos principais constructos em formato de tabela de contingência (linha vs coluna). Nas colunas não foram apresentados todos os constructos desenvolvidos na metodologia.

Interface gráfica do usuário, Tabela

Descrição gerada automaticamente

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Tabela

Descrição gerada automaticamente

Fig. 2 – Tabela abaixo de correlação entre os domínios, subdomínios e constructos apresentados no questionário NIOSH WellBQ.

Abaixo é apresentada a tabela que equivale à tabela original de correlações do artigo construída a partir dos dados utilizados neste trabalho de conclusão de curso do MBA USP-ESALQ.

 Fig. 3 – Tabela original de correlações do artigo construída a partir dos dados utilizados neste trabalho de conclusão.

**Conclusão(ões) ou Considerações Finais**

Será disponibilizado posteriormente, na finalização do TCC.

**Agradecimentos**

Agradeço especialmente meu esposo Osvaldo Luiz, por ter sido meu guia e referência na busca do conhecimento em Data Science e por fazer com que, a cada dia, os dados sejam minha base. Ao meu orientador Gabriel, pelo incentivo e apoio. E a minha família, amigos e professores, por sempre fortalecerem meu caminho.

**Referências**

1. Del Castilho L. N. C; Leporace G; Cardinot T. M; Levy R.A; Oliveira L.P. 2012. A importância dos questionários para avaliação da qualidade de vida - Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ 11: 12-17.

2. Chari, R; Chang, C; Sauter, S. L; Petrun Sayers, E. L. P; Cerully J. L; Schulte, P; Schill, A. L; Uscher-Pines L. 2018. Expanding the paradigm of occupational safety and health. Journal of Occupational and Environmental Medicine 60(7): 589-593.

3. Ciconelli R.M. 2003. Medidas de avaliação de qualidade de vida. Rev Bras Reumatol 43: 9-13.

4. Fabius, R; Phares, S. 2021. Companies that promote a culture of health, safety, and wellbeing outperform in the marketplace. Journal of Occupational and Environmental Medicine: 63(6): 456-461.

5. Goetzel R.Z; Pei Z; Tabrizi M.J; et al. 2012. Ten modifiable health risk factors are linked to more than one-fifth of employer-employee health care spending. Health Aff (Millwood) 31: 2474–2484.

6. Goetzel R.Z; Anderson D.R; Whitmer R.W; Ozminkowski R.Z; Dunn R.L; Wasserman J. 1998. The relationship between modifiable health risks and health care expenditures. An analysis of the multi-employer HEOR health risk and cost database. J Occup Environ Med 40: 843–854.

7. Guillemin F; Bombardier C; Beaton D. 1993. Crosscultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. J Clin Epidemiol 6(12): 1417-32.

8. Guyatt G.H; Feeney D.H; Patrick D.L. 1993. Measuring health-related quality of life. Ann Intern Med 118: 622-9.

9. Henke R.M; Carls G.S; Short M.E; et al. 2010. The relationship between health risks and health and productivity costs among employees at Pepsi Bottling Group. J Occup Environ Med 52: 519–527.

10. Klein, L. L.; Pereira, B. A. D.; Lemos, R. B. 2019. Qualidade de vida no trabalho: Parâmetros e avaliação no serviço público. Revista de Administração Mackenzie 20(3). doi:10.1590/1678-6971/eRAMG190134.

11. Ministério do Trabalho e Previdência. 2022. Norma Regulamentadora n° 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-04.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2022.

12. Oscilla K.C; Van Busum K; Schner C; Larkin J.W; Eibner C; Mattke S. 2012. Systematic review of the impact of worksite wellness programs. Am J Manag Care 18: 68–81.

13. Silva A.L. 2012. O engajamento e o desempenho organizacional a partir da relação entre valores pessoais e organizacionais - um estudo de caso do Colégio Marista Assunção. Disponível em:<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/83501/000906641.pdf?sequence=1>>. Acesso em 01 abr. 2022.

14. Zat F.M; Coêlho A.E.L. 2012. Desafios dos programas de qualidade de vida no trabalho: ênfase na prática da ginástica laboral. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, Nº 166. Disponível em:< <http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 01 abr. 2022.

15. Chari R; Sauter S. L; Petrun Sayers E. L; Huang W; Fisher G. G; Chang C. 2022. Development of the National Institute for Occupational Safety and Health worker well-being questionnaire. Journal of Occupational and Environmental Medicine 64(8): 707-717.

16. Biblioteca Dython da linguagem Python. Versão 0.7.1. Disponível em:<<http://shakedzy.xyz/dython/modules/nominal/>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

**Apêndice**

1. Tradução e adaptação transcultural do instrumento estrangeiro modelo de questionário de qualidade de vida do National Institute for Occupational Safety and Health *Worker Well-Being Questionnaire* (NIOSH WellBQ), para o Português Brasileiro.

Diagrama, Texto

Descrição gerada automaticamente

1. **probabilidades\_deparas:**Arquivo que contém todas as frequências dos dados demográficos e probabilidades de respostas de cada item de cada questão do questionário NIOSH. Contém todos os deparas das questões, domínios, subdomínios e constructos apresentados nas questões do questionário, os deparas das características demográficas utilizadas para gerar os dados sintéticos.

Ícone

Descrição gerada automaticamente

1. **cubo\_analise\_demografica:** Cubo de consumo que gera a tabela com o resumo dos dados demográficos, possui uma conexão criada com o arquivo GraficosResultados para geração de tabela dinâmica.

Ícone

Descrição gerada automaticamente

1. **cubo\_analises\_resultados:** Tabela vertical (dado de consumo) gerado para realizar análises e gráficos relacionando dados demográficos com dados de respostas de cada um dos trabalhadores respondentes. Contém uma conexão com o arquivo GraficosResultados para geração de gráficos e tabelas dinâmicas.

Ícone

Descrição gerada automaticamente

1. **TabelasAnaliseDadosResultados:**Contém dois cubos de consumo, um para geração da tabela de dados demográficos e outro para geração da tabela de correlações. Contém uma conexão com o arquivo GraficosResultados.

Ícone

Descrição gerada automaticamente

1. **GraficosResultados:** Arquivo que contém todas as análises de dados, gráficos, tabelas dinâmicas e tabelas de correlação e de dados demográficos, possui conexões com as tabelas anteriores que servem como base de dados para a geração das análises apresentadas no arquivo. Observar que talvez seja necessário configurar novamente a conexão entre os arquivos renomeando o PATH environment dos arquivos (caminhos de pastas onde os arquivos são armazenados).

Ícone

Descrição gerada automaticamente

1. **01\_cria\_tabela\_analises:**Notebook Jupyter contendo todos os códigos e scripts desenvolvidos para a criação dos artefatos apresentados neste trabalho. Para a execução do notebook é necessário ter o Python e o Jupyter instalados na máquina. O único artefato necessário para a execução sem erros do notebook é o arquivo **probabilidades\_deparas.xlsx**que contém as probabilidades geradoras dos dados demográficos e de respostas do questionário NIOSH.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Todos os apêndices se encontram disponíveis no repositório (privado) Github DrAdrianaAJP/tccmbauspesalq (<https://github.com/DrAdrianaJAP/tccmbauspesalq>).

**Anexos**

1. O link abaixo se trata do trabalho original que resultou na metodologia do NIOSH Worker Well-Being Questionnaire (WellBQ). O arquivo pode ser baixado através da página oficial do WellBQ no seguinte url:

<https://www.cdc.gov/niosh/twh/wellbq/default.html#anchor_1593621108194>

1. O trabalho abaixo descreve o desenvolvimento do Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) de um quadro conceitual para o bem-estar do trabalhador, e pode ser importado através do seguinte link de descrição na aba download:

<https://journals.lww.com/joem/Fulltext/2018/07000/Expanding_the_Paradigm_of_Occupational_Safety_and.3.aspx>

1. O artigo abaixo descreve o desenvolvimento do WellBQ e pode ser visualizado através do seguinte link: <https://journals.lww.com/joem/Fulltext/2022/08000/Development_of_the_National_Institute_for.13.aspx>