Análise de Turnover e Performance de RH

1. Introdução

Este documento detalha o projeto de HR Analytics focado na análise de padrões de turnover, identificação de departamentos com maior risco de rotatividade e estimativa dos custos associados. O objetivo é fornecer insights acionáveis para a gestão de recursos humanos, otimizando estratégias de retenção de talentos e planejamento de força de trabalho. O projeto utiliza dados de performance e atrito de funcionários para construir um painel interativo no Power BI, complementado por análises de dados em SQL.

2. Objetivo do Projeto

O principal objetivo deste projeto é entender os padrões de turnover, identificar departamentos com maior risco de rotatividade e estimar o custo do turnover dentro da organização. Através da análise de dados, busca-se responder a perguntas críticas que apoiam a tomada de decisões estratégicas em RH.

3. Fontes de Dados

O projeto utiliza o seguinte dataset público:

* HR Analytics: Employee Attrition and Performance disponível no Kaggle: <https://www.kaggle.com/datasets/mahmoudemadabdallah/hr-analytics-employee-attrition-and-performance>

Este dataset contém informações relevantes sobre funcionários, incluindo dados demográficos, histórico de emprego, performance e status de atrito (turnover).

4. Estrutura do Repositório

O código-fonte e os arquivos do projeto estão organizados no seguinte repositório GitHub: <https://github.com/Lincolnhonorio/PortifoliodeProjetos>

A estrutura recomendada do projeto é a seguinte:

/HR\_Analisys\_Project/

├─ /data/

│ └─ dataset\_limpo.csv

├─ /SQL/

│ └─ queries.sql

├─ /powerbi - powerquery/

│ └─ hr\_turnover.pbix

├─ /outputs/

│ ├─ portifólio.pdf

├─ README.md

└─ LICENSE

5. Etapas para Reprodução do Projeto

Para reproduzir e interagir com o projeto, siga os passos abaixo:

1. Importação do Script SQL: Importe o script Painel\_RH.SQL no MySQL Workbench para criar e popular as tabelas necessárias.
2. Conexão com o Power BI: Conecte o Power BI à base de dados MySQL, utilizando o modo DirectQuery ou importação de dados, conforme a preferência de desempenho e atualização.
3. Abertura do Painel no Power BI: Abra o arquivo Portifolio.pbix no Power BI Desktop.
4. Navegação pelas Visualizações: Explore as abas Análise e KPIs dentro do Power BI para visualizar os dados e insights gerados.

6. Limpeza e Transformação de Dados (SQL)

A etapa de limpeza e transformação de dados foi realizada utilizando SQL, com foco na criação de uma tabela de dimensão de tempo (dimdate) e na preparação dos dados para análise. Abaixo estão exemplos de scripts SQL utilizados:

6.1. Criação da Tabela dimdate

USE hr\_analytics;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS dimdate (

date\_id INT PRIMARY KEY COMMENT 'YYYYMMDD - PK para joins rápidos com HireDate/AttritionDate',

full\_date DATE NOT NULL,

year INT NOT NULL,

fiscal\_year INT NOT NULL COMMENT 'Ano fiscal (jan-dez; mude lógica se julho-início)',

quarter INT NOT NULL,

fiscal\_quarter INT NOT NULL COMMENT 'Trimestre fiscal para relatórios de performance',

month INT NOT NULL,

month\_name VARCHAR(20) NOT NULL COMMENT 'Meses em português para dashboards',

day INT NOT NULL,

day\_name VARCHAR(20) NOT NULL COMMENT 'Dias da semana em PT-BR',

weekday INT NOT NULL COMMENT '1=Segunda a 7=Domingo',

is\_weekend BOOLEAN DEFAULT FALSE COMMENT 'Útil para análise de ausências/demandas HR',

is\_month\_end BOOLEAN DEFAULT FALSE COMMENT 'Fins de mês para pagamentos e relatórios',

is\_quarter\_end BOOLEAN DEFAULT FALSE COMMENT 'Fins de trimestre para avaliações de performance',

days\_in\_month INT NOT NULL COMMENT 'Para médias diárias/mensais de attrition'

);

TRUNCATE TABLE dimdate;

6.2. População da Tabela dimdate

INSERT INTO dimdate (date\_id, full\_date, year, fiscal\_year, quarter, fiscal\_quarter,

month, month\_name, day, day\_name, weekday, is\_weekend, is\_month\_end,

is\_quarter\_end, days\_in\_month)

SELECT

(YEAR(d) \* 10000 + MONTH(d) \* 100 + DAY(d)) AS date\_id,

d AS full\_date,

YEAR(d) AS year,

YEAR(d) AS fiscal\_year,

QUARTER(d) AS quarter,

QUARTER(d) AS fiscal\_quarter,

MONTH(d) AS month,

CASE MONTH(d)

WHEN 1 THEN 'Janeiro' WHEN 2 THEN 'Fevereiro' WHEN 3 THEN 'Março'

WHEN 4 THEN 'Abril' WHEN 5 THEN 'Maio' WHEN 6 THEN 'Junho'

WHEN 7 THEN 'Julho' WHEN 8 THEN 'Agosto' WHEN 9 THEN 'Setembro'

WHEN 10 THEN 'Outubro' WHEN 11 THEN 'Novembro' WHEN 12 THEN 'Dezembro'

ELSE 'Inválido'

END AS month\_name,

DAY(d) AS day,

CASE WEEKDAY(d)

WHEN 0 THEN 'Segunda-feira' WHEN 1 THEN 'Terça-feira' WHEN 2 THEN 'Quarta-feira'

WHEN 3 THEN 'Quinta-feira' WHEN 4 THEN 'Sexta-feira'

WHEN 5 THEN 'Sábado' WHEN 6 THEN 'Domingo'

ELSE 'Inválido'

END AS day\_name,

(WEEKDAY(d) + 1) AS weekday,

(WEEKDAY(d) >= 5) AS is\_weekend,

(DAY(d) = DAY(LAST\_DAY(d))) AS is\_month\_end,

(MONTH(d) IN (3,6,9,12) AND DAY(d) = DAY(LAST\_DAY(d))) AS is\_quarter\_end,

DAY(LAST\_DAY(d)) AS days\_in\_month

FROM (

SELECT DATE\_ADD('1980-01-01', INTERVAL seq DAY) AS d

FROM (

SELECT (a.N + b.N \* 10 + c.N \* 100 + d.N \* 1000 + e.N \* 10000) AS seq

FROM

(SELECT 0 AS N UNION SELECT 1 UNION SELECT 2 UNION SELECT 3

UNION SELECT 4 UNION SELECT 5 UNION SELECT 6 UNION SELECT 7 UNION

SELECT 8 UNION SELECT 9) a,

(SELECT 0 AS N UNION SELECT 1 UNION SELECT 2 UNION SELECT 3

UNION SELECT 4 UNION SELECT 5 UNION SELECT 6 UNION SELECT 7 UNION

SELECT 8 UNION SELECT 9) b,

(SELECT 0 AS N UNION SELECT 1 UNION SELECT 2 UNION SELECT 3

UNION SELECT 4 UNION SELECT 5 UNION SELECT 6 UNION SELECT 7 UNION

SELECT 8 UNION SELECT 9) c,

(SELECT 0 AS N UNION SELECT 1 UNION SELECT 2 UNION SELECT 3

UNION SELECT 4 UNION SELECT 5 UNION SELECT 6 UNION SELECT 7 UNION

SELECT 8 UNION SELECT 9) d,

(SELECT 0 AS N UNION SELECT 1 UNION SELECT 2) e

) numbers

WHERE seq >= 0

) dates

WHERE d BETWEEN '1980-01-01' AND '2007-12-31'

ORDER BY d;

6.3. Consultas de Análise de Dados

Algumas das consultas SQL utilizadas para extrair insights incluem:

* Verificação da Estrutura da Tabela Principal (**employee**):

DESCRIBE employee;

SELECT \* FROM employee LIMIT 5;

* Cálculo da Média Salarial por Departamento:

SELECT

Department,

ROUND(AVG(Salary), 2) AS media\_salarial\_inicial

FROM employee

GROUP BY Department;

* Contratações, Desligamentos e Crescimento Líquido por Ano e Setor:

SELECT

Department,

YEAR(STR\_TO\_DATE(HireDate, '%m/%d/%Y')) AS ano,

COUNT(\*) AS contratacoes,

SUM(CASE WHEN Attrition = 'Yes' THEN 1 ELSE 0 END) AS desligamentos,

COUNT(\*) - SUM(CASE WHEN Attrition = 'Yes' THEN 1 ELSE 0 END) AS crescimento\_liquido

FROM employee

GROUP BY Department, ano

ORDER BY Department, ano;

* Idade Média no Momento da Contratação:

SELECT

ROUND(AVG(Age - YearsAtCompany), 2) AS idade\_media\_contratacao

FROM employee

WHERE Age IS NOT NULL AND YearsAtCompany IS NOT NULL;

* Tabela Simplificada com Métricas Chave:

SELECT

Department,

JobRole,

Age,

Gender,

EducationField,

Education AS 'Nível de Instrução de 1 a 4',

ROUND(AVG(YearsAtCompany), 2) AS media\_tempo\_empresa,

ROUND(AVG(Age - YearsAtCompany), 2) AS idade\_media\_contratacao,

ROUND(AVG(Salary), 2) AS salario\_medio

FROM employee

GROUP BY Department, JobRole, Age, Gender, EducationField, Education

ORDER BY media\_tempo\_empresa DESC;

7. Modelagem para Power BI (DAX)

Para enriquecer as visualizações e KPIs no Power BI, foram criadas as seguintes medidas DAX:

* AnoContratacao = YEAR(DATEVALUE(employee[HireDate]))
* ContratacoesAnoSetor = COUNTROWS(employee)
* CrescimentoLiquido = [ContratacoesAnoSetor] - [DesligamentosAnoSetor]
* DesligamentosAnoSetor = CALCULATE(COUNTROWS(employee), employee[Attrition] = "Yes")
* IdadeContratacao = Employee[Age] - Employee[YearsAtCompany]
* MediaIdadeContratacao = AVERAGE(employee[IdadeContratacao])
* MediaSalarialSetor = AVERAGE(employee[Salary])

Essas medidas permitem uma análise mais dinâmica e aprofundada dos dados, facilitando a criação de gráficos e tabelas interativas.

8. Visualizações e KPIs

O painel do Power BI inclui as seguintes visualizações e KPIs:

* Análise de Contratações, Desligamentos e Crescimento Líquido: Por ano e setor.
* Comparativo de Média Salarial: Por departamento.
* Segmentações Dinâmicas: Por setor, cargo, idade, faixa etária e faixa salarial.
* KPIs de RH: Retenção de Talentos, Tempo Médio dos Funcionários, Turnover de Funcionários e Funcionários Mais Longevos (métrica útil para identificar perfis de sucesso e apoiar a contratação de novos talentos).

9. Insights e Storytelling

As análises realizadas revelaram os seguintes insights chave:

* Perfil Etário por Setor: O setor de Tecnologia tende a contratar profissionais mais jovens, indicando uma maior entrada de recém-formados ou perfis júnior. Em contraste, os setores de Vendas e RH contratam com idades ligeiramente superiores, possivelmente devido à necessidade de maior experiência interpessoal ou estratégica.
* Cargos de Liderança: Cargos de liderança (e.g., Managers) correlacionam-se com maior idade média e salários mais elevados, refletindo a valorização da experiência.
* Diversidade e Salários em Tecnologia: O setor de Tecnologia apresenta uma grande diversidade de cargos técnicos e salários competitivos, mesmo para funções com idade média mais baixa.
* Correlação Idade-Salário: Existe uma clara correlação positiva entre a idade de admissão e o salário, onde profissionais mais experientes tendem a receber remunerações maiores.
* Crescimento da Força de Trabalho: A empresa demonstra um crescimento líquido positivo ao longo dos anos, com mais contratações do que desligamentos, indicando expansão. Houve um pico de crescimento notável entre 2020 e 2022, que pode estar correlacionado com o aumento salarial durante a pandemia.
* Retenção e Estabilidade: A alta taxa de retenção e o tempo médio de permanência saudável sugerem uma boa cultura organizacional e benefícios atrativos. O turnover está dentro de uma faixa aceitável, mas requer monitoramento contínuo, especialmente em áreas com maior rotatividade.
* Salários em RH e Vendas: Apesar da alta demanda técnica em Tecnologia, os setores de RH e Vendas apresentam médias salariais ligeiramente superiores, o que pode ser atribuído a cargos estratégicos ou estruturas de comissão.

10. Resultados Esperados

Com base nos insights gerados, os resultados esperados do projeto incluem:

* Identificação de Áreas de Risco: Localização precisa de departamentos ou funções com alta rotatividade, permitindo intervenções direcionadas.
* Monitoramento da Retenção: Acompanhamento contínuo da retenção de talentos para avaliar a eficácia das políticas de RH.
* Apoio à Decisão Estratégica: Fornecimento de dados e análises para embasar decisões estratégicas de RH, como planejamento de sucessão, desenvolvimento de carreira e ajustes salariais.

11. Tecnologias Utilizadas

As seguintes tecnologias foram empregadas no desenvolvimento deste projeto:

* Power BI: Para visualização e modelagem de dados, criação de painéis interativos e KPIs.
* MySQL Workbench: Para gerenciamento de banco de dados, execução de consultas e tratamento de dados.
* DAX (Data Analysis Expressions): Linguagem de fórmulas utilizada no Power BI para criar medidas e colunas calculadas.
* SQL (Structured Query Language): Para extração, transformação e agregação de dados no banco de dados.

12. Contato

Desenvolvido por Lincoln Honorio.

* Email: [lincolnhonorio@hotmail.com](mailto:lincolnhonorio@hotmail.com)
* LinkedIn: [linkedin.com/in/lincoln-honorio-1aa4a6286](https://www.linkedin.com/in/lincoln-honorio-1aa4a6286)