

Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

Catarina Alexandra Albuquerque Ferreira

Desenvolvimento de um *Dashboard*: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Catarina Alexandra Albuquerque Ferreira

ISCAC | 2021

Coimbra, junho de 2021



Instituto Politécnico de Coimbra
Instituto Superior de Contabilidade
e Administração de Coimbra

Catarina Alexandra Albuquerque Ferreira

Desenvolvimento de um *Dashboard*: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Trabalho de projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Sistemas de Informação de Gestão, realizado sob a orientação da Professora Isabel Pedrosa e coorientação do Professor António Calheiros.

Coimbra, junho de 2021

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram neste capítulo da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível sem o apoio de várias pessoas na minha vida, a quem agradeço por tudo o que fizeram.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram e incentivaram a nunca desistir.

À minha irmã, por todas dicas e pelo apoio neste momento tão importante da minha vida.

Ao David, pelo incentivo constante de cumprir esta grande etapa e pelo apoio e compreensão em todos os momentos.

Às minhas amigas, que sempre estiveram ao meu lado na realização deste projeto.

Aos meus orientadores, pela paciência e disponibilidade que tiveram comigo, desde o início, e pela ajuda dada em todas as fases; por todas as correções e conselhos, que proporcionaram a concretização do projeto final.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

Ambicionados pelas competências, os profissionais de tecnologias de informação, facilmente conseguem mudar de emprego, tornando a sua retenção um desafio para as empresas. Este projeto estudou o conceito da rotatividade, de forma a construir um *dashboard* que se pretende que sirva de ferramenta para a redução da rotatividade nas empresas.

A revisão da literatura realizada explora as causas que levam à saída dos colaboradores das empresas, tanto no mercado de trabalho em geral, como em particular no setor das tecnologias, onde se destacaram as seguintes causas: satisfação no trabalho, comprometimento organizacional, liderança e formação. Em Portugal, observa-se que a situação é semelhante à dos restantes países e, por isso, para as empresas portuguesas a retenção destes profissionais também é um motivo de preocupação.

Foi realizado um estudo empírico, através de um questionário online, enviado às empresas de um diretório de tecnologias de informação, questionando os seus colaboradores acerca dos fatores identificados como relacionados com a rotatividade. Os resultados vão ao encontro do previamente encontrado na literatura, identificando a idade, comprometimento, satisfação e aspetos intrínsecos do trabalho como relacionados com a intenção de saída. Verificou-se também que a detenção de certificações está relacionada negativamente com a intenção de saída.

Foi também desenvolvido um *dashboard* em *Power BI* suportado por métricas e KPIs em *DAX*, que permitirá às empresas conhecer as causas da potencial insatisfação dos colaboradores e, através dessa análise de dados, tornar possível identificar situações de potenciais saídas de colaboradores antes destas ocorrerem.

Palavras-chave: rotatividade; profissionais de TI; empresas tecnológicas; intenção de saída; recursos humanos.

ABSTRACT

Coveted for their skills, IT professionals can easily change jobs, making their retention a challenge for companies. This project studied the concept of turnover in order to build a dashboard intended to be used as a tool to reduce turnover in companies.

The literature review explores the causes that lead to the employee's intention to leave, both in the broad labour market, as also in the technology sector where the following causes stood out: job satisfaction, organizational commitment, leadership and training. In Portugal, the situation is similar to other countries and, therefore, Portuguese companies are concerned about the retention of these professionals.

An online questionnaire was conducted, sent to companies in an information technology directory, questioning their employees about factors related with turnover. The results are in line with the literature, having age, commitment, satisfaction and intrinsic work factors been linked to turnover. Having a certification is negatively related with the intention to leave.

A dashboard was developed in Power BI supported with metrics and KPIs in DAX, which will allow companies to identify the causes of employee dissatisfaction and, through this data analysis, to make it possible to prevent potential employee departure situations before they occur.

Keywords: turnover; IT professionals; technology companies; intention to leave; human resources.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
1 Revisão da literatura	5
1.1 Rotatividade	6
1.1.1 A importância e as consequências da Rotatividade	7
1.1.2 Causas da Rotatividade	10
1.1.3 Rotatividade no setor de TI.....	18
1.1.4 Causas da Rotatividade no setor de TI.....	20
1.1.5 Proposta de Modelo de estudo da Rotatividade em TI.....	27
1.2 <i>Dashboards</i>	29
1.2.1 Os KPIs nos <i>Dashboards</i>	31
1.2.2 <i>Dashboards</i> em Recursos Humanos	31
1.3 Caracterização do setor TI em Portugal.....	32
2 Metodologia.....	35
3 Análise dos dados do questionário.....	39
3.1 Caracterização da amostra.....	39
3.2 Confiabilidade	41
3.3 Correlação das variáveis	44
3.4 Regressão das variáveis.....	47
3.5 Discussão dos resultados.....	48
4 Proposta de <i>Dashboard</i>	53
4.1 Base de dados/Power Query.....	55
4.2 Tabelas	59
4.3 Estruturação das páginas	62
4.4 KPI e métricas/DAX	69

4.5	Estruturação das visualizações	77
4.6	Design	80
CONCLUSÃO		87
Contributos.....		88
Limitações.....		88
Trabalho Futuro		89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		90
APÊNDICES		102
APÊNDICE 1. FONTE E QUESTÕES DAS ESCALAS.		103
APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO (VISTA DO PARTICIPANTE)		108
APÊNDICE 3. ARTIGO PUBLICADO NA ICITS'21.....		115
APÊNDICE 4. ARTIGO SUBMETIDO EM APRECIÇÃO NA CISTI'21		117
APÊNDICE 5. LISTA COM AS 25 PRIMEIRAS EMPRESAS A ENVIAR O QUESTIONÁRIO.....		119

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1- Causas da Rotatividade em geral.....	17
Tabela 1.2 - Causas da Rotatividade no setor das TI.....	28
Tabela 3.1 – Tipo de Certificações dos participantes	40
Tabela 3.2 – Média de permanência na empresa	40
Tabela 3.3 – Média de vezes que mudou de emprego	40
Tabela 3.4 – Variância e consistência interna do Alfa de Cronbach	41
Tabela 3.5 – Fiabilidade do fator Responsabilidade - Satisfação	42
Tabela 3.6 – Fiabilidade do fator Conflito - Satisfação	42
Tabela 3.7 – Fiabilidade do fator Carga de Trabalho - Satisfação	42
Tabela 3.8 – Fiabilidade dos fatores Satisfação e Intrínseco - Satisfação	42
Tabela 3.9 – Fiabilidade do fator Extrínseco - Satisfação	43
Tabela 3.10 – Fiabilidade da escala Satisfação com todos os fatores em simultâneo	43
Tabela 3.11 – Fiabilidade da escala Satisfação com os fatores em dois grupos.....	43
Tabela 3.12 – Fiabilidade da escala de Comprometimento	44
Tabela 3.13 – Fiabilidade das escalas: Liderança, Formação e Intenção de saída	44
Tabela 3.14 - Correlação entre Intenção de Saída e Dados Demográficos.....	45
Tabela 3.15 – Correlação entre Intenção de Saída e outras variáveis.....	45
Tabela 3.16 – Correlação de Dados Demográficos com Dados demográficos	46
Tabela 3.17 – Correlação entre os fatores da Satisfação com os Dados Demográficos .	46
Tabela 3.18 – Correlação entre os fatores de Satisfação e outras variáveis	47
Tabela 3.19 – Correlação das escalas Formação, Liderança e Comprometimento	47
Tabela 3.20 – Resumo do modelo	48
Tabela 3.21 - ANOVA ^a	48
Tabela 4.1 – Comparação entre Power BI e Tableau.....	53
Tabela 4.2 – Tipo de ficheiros possíveis de importar no Power BI.....	56

Tabela 4.3 – Descrição dos Botões de Navegação	82
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Modelo das causas com a intenção de saída	27
Figura 4.1 - Quadrante mágico de Gartner de Plataformas de Análise e Business Intelligence (Gartner, 2020).....	55
Figura 4.2 – Vista do Power Query	57
Figura 4.3– Anulação da dinamização das colunas	59
Figura 4.4- Visualização do Modelo criado entre as tabelas	61
Figura 4.5 - Indicadores de rotatividade aplicados no dashboard.....	63
Figura 4.6 - Níveis de Intenção.....	63
Figura 4.7 - Colaboradores com valores altos ou baixos na Liderança	64
Figura 4.8 - Filtro por função.....	65
Figura 4.9 - Medidor do Comprometimento e da Liderança	65
Figura 4.10 - Categorias da Satisfação com KPI	66
Figura 4.11 – Categoria do Comprometimento com a questão de valor mais baixo	67
Figura 4.12 - Categorias da Liderança com o KPI	68
Figura 4.13 - Recomendações de Formação	68
Figura 4.14 - Formatação condicional da letra – por cores	78
Figura 4.15 - Formatação condicional do fundo – por cores	78
Figura 4.16 - Formatação condicional da letra – por regras	79
Figura 4.17 - Filtro aplicado, inferior a 50	79
Figura 4.18 - Filtro aplicado, superior a 75	79
Figura 4.19 - Formatação condicional – preenchimento por regras	80
Figura 4.20 - Botões disponibilizados pelo Power BI	81
Figura 4.21 - Página Inicial.....	82
Figura 4.22 - Página Intenção de saída	83

Figura 4.23 - Página Causas no Global.....	83
Figura 4.24 - Página Funcionário	84
Figura 4.25 - Página Funcionário Satisfação	84
Figura 4.26 - Página Funcionário Comprometimento	85
Figura 4.27 - Página Funcionário Liderança	86
Figura 4.28 - Página Funcionário Formação	86

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1 - Percentual da idade dos participantes.....	39
Gráfico 3.2 - Percentual do sexo dos participantes.....	39
Gráfico 3.3 - Percentual das habilitações dos participantes.....	39
Gráfico 3.4 - Percentual de possuir certificado dos participantes.....	40
Gráfico 3.5 - Percentual do número de anos na empresa dos participantes.....	40
Gráfico 3.6 - Percentual de vezes que mudou de emprego.....	40

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

CEO - Chief Executive Officer

CISTI – Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

ICITS – *International Conference on Information Technology & Systems*

IDC - *International Data Corporation*

KPI – *Key Performance Indicator*

RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

TI – Tecnologias de Informação

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UE – União Europeia

INTRODUÇÃO

De acordo com o Gabinete de Estatísticas da União Europeia (UE), o Eurostat, durante o ano de 2018 9% das empresas da UE, independentemente do setor, recrutaram ou tentaram recrutar profissionais da área de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) (Eurostat, 2020). Contudo, dessas empresas, mais de metade (58%) referiram dificuldades em preencher essas vagas. Em Portugal, esse valor corresponde a 47% de empresas que apontaram essa mesma dificuldade, ou seja, quase metade das empresas (Eurostat, 2020). Na UE, a percentagem de empresas com dificuldades em contratar tem vindo a aumentar nos últimos anos: em 2011 rondava os 40%, em 2017 os 54% e, como já vimos, em 2018 já se situava em 58% (Eurostat, 2020).

Salienta-se ainda que, segundo uma das previsões da IDC (*International Data Corporation*) para 2019, a falta de talento nesta área seria reconhecível e que não mudaria o facto de os melhores profissionais serem recrutados pelas empresas que se preocupam com os seus colaboradores, que oferecem formação e oportunidade de progressão na carreira. Portanto, as empresas do setor estão em competição pelo talento dos profissionais com todos os tipos de empresas, desde empresas de maior dimensão e internacionais a pequenas *start-ups* (Findling et al., 2018). Estes dados expressam a dificuldade em contratar por parte de empresas dos mais diversos setores, logo é visível a dificuldade das empresas de TI que não só têm de concorrer com empresas da mesma atividade económica, como também com todas as outras empresas. Face a estes dados, constata-se que a falta de recursos de profissionais de Tecnologias de Informação (TI), tem sido um dos desafios encarados pelas empresas. Profissionais de TI são colaboradores ambicionados pelos conhecimentos especializados o que, concomitantemente com o facto de serem em número reduzido e se encontrem dispersos pelas especializações em diversas tecnologias existentes, faz deles recursos escassos.

Sendo assim, pela escassa oferta face à grande procura, a retenção de profissionais de TI é de grande relevância. Contudo, estudar a componente humana é uma tarefa mais complexa do que calcular os lucros e custos de uma empresa, enfatizando a necessidade de estudar, analisar e compreender os motivos pelos quais o colaborador escolhe abandonar a empresa.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Face a este problema, este Projeto tem como objetivo principal auxiliar as empresas, através de um *dashboard*, a perceber quais os seus colaboradores de TI em risco de saída, permitindo-lhes agir atempadamente. Este objetivo principal reparte-se em objetivos específicos, serão eles:

1. Compreender as razões da rotatividade de profissionais, em geral e, especificamente, no setor das TI;
2. Conhecer as razões que estão subjacentes à rotatividade dos profissionais do setor das TI em Portugal;
3. Descrever, através de indicadores e de um *dashboard*, o cenário de cada empresa quanto aos seus profissionais, de modo a permitir uma tomada de decisão mais eficiente e eficaz, nomeadamente, atuando por antecipação da saída.

Para atingir os objetivos atrás descritos, serão utilizadas diversas abordagens metodológicas: revisão da literatura sobre a rotatividade e a sua aplicação específica no setor das TI, relativamente ao objetivo 1); criação e divulgação de um questionário a profissionais da área; análise dos dados do questionário e respetiva discussão, no que respeita ao objetivo 2); criação de um *dashboard*, considerando o objetivo 3). Após demonstrar a importância deste conceito e o seu impacto nas empresas, pretende-se tirar conclusões das causas que levam ao abandono da empresa por parte dos colaboradores. Tiradas estas conclusões, o objetivo é aplicar ao mercado português e verificar se as mesmas conclusões são plausíveis ou se há diversificação quando comparado com a revisão da literatura relativa a estudos noutros países. Por fim, a criação de um *dashboard* aplicado a este contexto torna-se o objetivo final.

Esta ideia de Projeto é motivada pela preocupação das empresas em poder reter os colaboradores desta área que, de alguma forma, também ajudará pequenas e médias empresas. Pretende-se, assim, auxiliar as empresas e, principalmente, ajudar as empresas portuguesas, enriquecendo o mercado português e aproveitar ao máximo os recursos e conhecimentos destes profissionais.

Com isto, procura-se entender as causas principais da rotatividade nas empresas tecnológicas, o que servirá de base para obter dados sobre o mercado português. As informações retiradas serão úteis para contribuir para uma melhor gestão de recursos humanos e dar oportunidade às empresas de possuir vantagem competitiva. Com o desenvolvimento de um *dashboard* suficientemente interativo, simples e útil para ajudar

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

as empresas, estas conseguirão gerir mais eficientemente os dados e bem como aplicar os mecanismos de retenção mais adequados. Tudo isto terá, não apenas impacto nas empresas, como aumentará a satisfação dos colaboradores o que, por conseguinte, irá refletir-se no mercado português. Retendo os colaboradores nas empresas portuguesas, evitando a emigração pela captura de talentos de outras empresas internacionais, o mercado de trabalho em Portugal será beneficiado.

Desta forma, a estrutura deste trabalho seguirá a seguinte ordem: 1) Revisão da Literatura; 2) Metodologia; 3) Análise dos dados do questionário aplicado; 4) Proposta de *dashboard*, a qual é antecedida da explicação de todo o desenvolvimento do *dashboard*.

Primeiramente, a revisão da literatura incidirá sobre o conceito da rotatividade, demonstrando a relevância deste tema e as razões pelas quais devem as empresas tê-lo em consideração, nomeadamente, as que atuam no setor das tecnologias. Será inicialmente sobre o mercado de trabalho em geral, com o objetivo de entender os conceitos que rodeiam o tema da rotatividade e perceber que causas poderão ser mais relevantes para o mercado mais específico. Sabendo que existe diferenciação do impacto das causas nos diferentes setores, realizar-se-á também análise de literatura focada no setor das tecnologias, salientando as causas mais relevantes que poderão ser a razão do abandono da empresa por parte de um profissional de TI. Para introduzir a proposta do *dashboard*, também é feita uma revisão da literatura sobre esta ferramenta, a utilização dos KPI e a aplicação dos *dashboards* na área de recursos humanos. Concluir-se-á a revisão da literatura com a aplicação do tema no mercado de trabalho em Portugal, demonstrando a situação que as empresas portuguesas atualmente enfrentam.

De forma a sustentar a revisão da literatura, é elaborado um questionário sobre as causas que se destacaram no setor tecnológico. Este questionário tem como propósito ser enviado a uma lista de empresas do setor tecnológico, de forma a ser divulgado pelos seus profissionais de TI. Servirá para obter dados de forma a perceber as relações destas causas com a intenção de saída. Feita a recolha de dados, é realizada uma análise e ligação com as causas identificadas na revisão da literatura, sendo discutidos os resultados e desenvolvidas as conclusões.

O *dashboard*, foi a ferramenta escolhida para auxiliar as empresas na análise das causas de saída. Permitirá, às empresas, monitorizar os seus talentos e beneficiar de todo este processo de análise, contribuindo para um melhor funcionamento e vantagem

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

competitiva. A criação do *dashboard* terá como base alguns requisitos considerados mais úteis para a área de recursos humanos assim como os *Key Performance Indicators*, KPI, adequados. Todo o desenvolvimento do *dashboard* é descrito ao longo do capítulo 4, desde a escolha da ferramenta, ao *design*, passando pelas componentes essenciais do seu funcionamento e a sua praticabilidade nas empresas.

1 Revisão da literatura

Neste capítulo será abordado o conceito da rotatividade, dando ênfase ao setor das tecnologias. É um conceito que tem sido estudado por diversos autores ao longo dos anos (Heavey et al., 2013; Hom et al., 2017), repartindo-se também em estudos de setores em particular (Lo, 2015; Moore, 2000).

Com a evolução tecnológica, o funcionamento dos processos para recrutar e selecionar candidatos tem sofrido alterações, nomeadamente, a sua transferência para plataformas online. As redes profissionais são um exemplo: utilizadas para recrutar e atrair candidatos, fornecem informação detalhada dos profissionais e respetivas competências e formações (Almeri et al., 2013). Acontece que, neste meio social, o colaborador, mesmo não procurando outro emprego, tem o seu perfil atualizado e acessível às empresas e, por isso, as redes profissionais são um meio para as empresas encontrarem mais rapidamente o colaborador ideal (Nikolaou, 2014). Amadoru & Gamage (2016) menciona que o *LinkedIn* é uma rede profissional útil pois é uma forma de as empresas conseguirem localizar profissionais com competências mais especializadas e recomendações, além de que permite chegar a um maior número de candidatos (Rego et al., 2015).

Em ligação a esta situação, acontece outro fenómeno que atinge as empresas que já empregam os colaboradores: *Poaching* é o tipo de recrutamento utilizado pelas empresas que abordam diretamente os colaboradores de outras empresas, mesmo que estes não estejam à procura de outro emprego (Gardner, 2002). O *Poaching* tem sido utilizado por empresas que procuram profissionais já com formação, em alternativa a serem as empresas que já os empregam a dar-lhes formação, ou seja, a alocar recursos a esses processos, sendo este processo encarado como mais uma dificuldade na retenção dos colaboradores.

Em certos casos, a reputação de uma empresa pode ser suficiente para desencadear todo um procedimento de avaliação da situação atual do colaborador, isto é, perante uma oportunidade, o colaborador vai avaliar a sua satisfação e perceção de futuro na empresa onde se encontra atualmente (Nyuur & Ifere, 2015). A exposição a essa oportunidade pode influenciar a decisão do colaborador (Amankwah-Amoah, 2015), tornando-se uma ameaça para as empresas que, assim, correm o risco de perder os seus colaboradores para a concorrência. Consciente de alternativas, o colaborador compara-as com a sua situação atual, sendo que, se forem mais atrativas, é provável que a saída aconteça (Allen et al.,

2010; Amankwah-Amoah, 2015; Price, 2001). Contudo, no presente trabalho, optou-se por não considerar esse fator, mas apenas fatores do cotidiano do trabalhador dentro da empresa, sem qualquer interferência de elementos externos.

A rotatividade, devido às suas características e todas as envolventes, é um processo lento relativamente ao qual é moroso avaliar as consequências e os resultados das medidas de precaução (Wine, Osborne, & Newcomb, 2020). O modo comum de encarar este problema é identificar possíveis antecedentes da saída do colaborador, por exemplo através de entrevista durante a saída do colaborador, ou seja, conhecer as variáveis que influenciam o colaborador a sair, permitindo, assim, que a empresa adote as medidas necessárias para o evitar. Como o objetivo das empresas é conseguir reter os colaboradores antes destes tomarem a ação de abandonar a empresa, será estudada a intenção de saída que terá ligação à rotatividade (Pace & Kisamore, 2017; Wine et al., 2020).

Inicialmente, pretende-se estudar o tema da rotatividade no geral para, percebendo o conceito, partir para o setor das TI. É importante que saibamos o conceito, as suas características e tipos, bem como compreender quais as suas causas e consequências. Contudo, neste trabalho, as causas virão depois das consequências, uma vez que o que está a ser estudado são as causas. Além disso, aborda-se primeiro as consequências para demonstrar a importância do conceito e por que razão devem as empresas prestar atenção a este fenómeno.

1.1 Rotatividade

Tett & Meyer (1993) define a rotatividade como a vontade consciente de um colaborador em deixar a organização, sendo essa vontade proveniente de várias razões. Tais razões poderão ser um melhor salário, um chefe abusivo, voltar a estudar ou simplesmente ser despedido (Allen et al., 2010).

Este conceito pode ser classificado em quatro tipos: voluntária, involuntária, funcional e disfuncional. Wright & Cropanzano (1998) esclarece que rotatividade voluntária acontece quando o colaborador se retira da empresa por vontade própria. Neste tipo de situação, poderá haver repercussões adversas para a empresa: como a saída é por opção do colaborador, os gestores devem considerar como uma ocorrência importante a estudar (Price, 2001).

No caso de a saída ser involuntária, é a empresa que toma a iniciativa de deixar o colaborador sair por este não demonstrar um bom desempenho (Allen et al., 2010) ou por não atingir os objetivos descritos no contrato e, nessa situação, a perda é vista como um interesse para a empresa (McElroy et al., 2001).

No caso em que ocorre a saída de um colaborador por vontade própria, a empresa sai prejudicada pois pretendia reter o colaborador devido às suas capacidades ou elevado desempenho (Allen et al., 2010), classificando, assim, a rotatividade em questão como disfuncional. Em contrapartida, quando existe a saída de colaboradores menos prestigiosos, sendo facilmente substituídos, ou colaboradores que não trazem benefícios à empresa, considera-se que a empresa é favorecida por essa saída e classifica-se como rotatividade funcional (Abelson & Baysinger, 1984).

Desta forma, Price (2001) determina a rotatividade voluntária como evitável e a involuntária como inevitável. De facto, antecipando e tomando medidas de precaução, a empresa consegue evitar que esse colaborador tenha a intenção de sair, por exemplo motivando ou tendo a preocupação de colocar a pessoa ideal no cargo (Mamun & Hasan, 2017).

Apesar de todos os tipos de rotatividade serem relevantes, o presente trabalho foca-se apenas no estudo da rotatividade voluntária em que o colaborador pretende sair da empresa por vontade própria.

1.1.1 A importância e as consequências da Rotatividade

Uma empresa, para poder alcançar a eficiência, deve possuir uma boa gestão dos recursos humanos. Assim sendo, os colaboradores tornam-se um recurso indispensável e, consequentemente, alvos de investimento, tanto no seu recrutamento como no seu desenvolvimento.

Desta forma, a saída de colaboradores facilmente se encara como uma perda para a organização (James & Mathew, 2012) assumindo-se como essenciais os processos de retenção. Não sendo eficaz a reter os seus colaboradores, a empresa terá mais gastos devido ao novo processo de recrutamento, mas também terá custos provocados pela saída do colaborador e consequências devido ao incumprimento ou adiamento de objetivos e metas (Aguenza et al., 2012). São as capacidades dos colaboradores que servem de base para a concretização desses objetivos e é por isso que a sua retenção se torna importante (Aguenza et al., 2012).

Preocupações em torno da eficiência vão ao encontro das vantagens de competitividade que a rotatividade possibilita (Allen et al., 2010), ou seja, é possível tornar a empresa mais eficiente através da retenção de pessoal com competências consideradas escassas e valiosas ou de colaboradores que demonstram um bom desempenho.

Segundo West, Ricks, Strachan, Iacono, & Shay (2019), a retenção dos colaboradores corresponde a uma vantagem competitiva para as empresas, pois estas desenvolvem e crescem ao manter colaboradores com potencial. No entanto, normalmente, são os melhores trabalhadores, aqueles com as competências e conhecimentos necessários, os que têm mais possibilidade de sair (James & Mathew, 2012; Mamun & Hasan, 2017). Esses trabalhadores, conhecem bem a empresa e o seu funcionamento, reconhecem a melhor forma de utilizar as suas capacidades fazendo com que a sua saída obrigue a empresa a recrutar e recomeçar o processo de socialização e aprendizagem (Aguenza et al., 2012). Além do conhecimento que sai, o colaborador também leva consigo um leque de contactos e clientes ligados a si (Allen et al., 2010).

Sendo assim, conhecer as causas de saída é importante para adotar medidas de retenção e corrigir potenciais erros na gestão, só assim se consegue alcançar a eficiência dos recursos humanos (Price, 2001). A preocupação e a tentativa de contornar este conceito é o que acaba por conferir vantagem competitiva às empresas (Allen et al., 2010).

Reconhecida a importância da rotatividade, é relevante perceber que reter os colaboradores tem sido desafio maior nos últimos tempos. A cultura e o ensino têm sofrido alterações que influenciam o mercado de trabalho, refletindo-se nas gerações mais novas, em particular, nos *Millennials* (nascidos entre 1981 e 1996) que, devido ao período em que cresceram, a sua forma de comunicação e interação é diferente (Dimock, 2019), tendo uma forma de vida distinta e vindo a acabar com a noção de trabalhar numa só empresa (Howe, 2014; West et al., 2019).

A gestão de topo não tem, por vezes, noção da importância da rotatividade, não estando ciente das consequências que tem na empresa (Mamun & Hasan, 2017). Uma taxa elevada terá os seus custos, sendo que estes poderão ser diretos ou indiretos, tangíveis ou intangíveis.

Os primeiros custos que a empresa evidencia e que são notados de imediato, são os que envolvem os processos de recrutamento, seleção e orientação do novo colaborador. Na fase de recrutamento, a empresa terá custos associados à divulgação do cargo, como por

exemplo em publicidade nos vários canais. Na fase de seleção poderão ser considerados como custos os testes de seleção e, já contratado o novo colaborador, custos de materiais necessários ao treino (Mamun & Hasan, 2017; Wine et al., 2020).

No entanto, uma vez que estes custos são mensuráveis, a empresa consegue compensar com lucro. Em contrapartida, o tempo despendido neste processo será considerado um dos maiores custos e imensurável. Estamos a falar do tempo gasto pelos colaboradores que terão de ensinar os novos, ficando impossibilitados de se concentrarem nas suas tarefas normais e com limitação de tempo para se dedicarem a essas mesmas tarefas (Mamun & Hasan, 2017; Segurado, 2015).

Além destes custos, surgem outros impactos, que correspondem a custos dificilmente mensuráveis devido à sua intangibilidade, como por exemplo: a perda de *know-how* (Gomes et al., 2014), maior stress sobre os colaboradores que permanecem na empresa (Mamun & Hasan, 2017), perda de eficiência (Price, 2001) e, em certos casos, a saída de um colaborador pode fazer com que outros colaboradores sigam a mesma opção resultando em perda de outros colaboradores talentosos (Abelson & Baysinger, 1984).

O stress criado pela saída do colaborador, que prejudica o fluxo de trabalho dentro da equipa (Oliveira et al., 2018), vai fazer com que a satisfação e a coesão diminuam, mesmo que seja por pouco tempo; cria um ambiente de inquietação que vai perturbar a comunicação e a interação social (Gomes et al., 2014). Desta forma, a moral da equipa vai diminuir e prejudicar todo o planeamento do trabalho. Com menos produtividade, o fluxo do trabalho é afetado e pode mesmo vir a ter quebras marcantes (Lee, 2000).

Para além disso, existe sempre o risco do novo colaborador não ser o ideal, isto é, o colaborador que saiu deixou certos requisitos que a empresa procura preencher, mas pode não conseguir encontrar o candidato ideal, sendo que preenche o cargo com o candidato mais próximo possível (Oliveira, 2009). Enquanto isso, poderá ter custos adicionais de colaboradores temporários (Wine et al., 2020). Outro risco associado é a perda de clientes, em especial porque clientes fiéis aos colaboradores que saíram podem segui-los prejudicando a empresa (Oliveira, 2009). Em casos de menor complexidade pode levar à insatisfação do cliente, que se vê a ser atendido por outro colaborador que não conhece o seu processo.

Elevada taxa de rotatividade, devido aos custos anteriormente mencionados, põe em causa o cumprimento dos objetivos da empresa (Mamun & Hasan, 2017). Por sua vez, o

incumprimento dos objetivos prejudica a produção, havendo a possibilidade de o produto perder a qualidade (James & Mathew, 2012). Todos estes fatores acabam por afetar a empresa e diminuir a produtividade (Allen et al., 2010).

A redução da taxa de rotatividade, além das consequências diretas como redução de custos, contribui para uma melhor imagem da empresa. Uma empresa que se preocupa com os recursos humanos e que põe em prática várias estratégias com o fim de satisfazer e reter os seus colaboradores, é vista como uma empresa bastante atrativa no mercado e, os próprios funcionários mantêm uma moral positiva, contribuindo, assim, para uma melhor produtividade (Rego et al., 2015). Em contrapartida, um aumento da taxa de rotatividade transmite a existência de um problema dentro da empresa, afetando-a negativamente (Allen et al., 2010).

Como vimos, as consequências da rotatividade acabam por afetar todos os departamentos dentro de uma empresa, o que tem repercussões em toda a sua atividade. Por essa razão, as empresas devem ter em atenção e tentar diminuir ao máximo esta taxa. A diminuição da taxa passa, primeiramente, pela identificação das causas, que veremos na parte seguinte.

1.1.2 Causas da Rotatividade

O estudo deste conceito tem apresentado diversas causas que levam o colaborador a deixar o seu emprego atual. Allen et. al.(2010) menciona a insatisfação ou a colocação de oportunidades mais atrativas disponíveis no mercado como causas. Firth, Mellor, Moore, & Loquet (2004) referem o stress relacionado com o trabalho, falta de compromisso organizacional e a insatisfação do trabalho. Rego et al. (2015) defende que a liderança é uma das causas que pode levar à formação da intenção de saída. Na mesma linha de pensamento, Pina e Cunha et al. (2016) acrescenta as oportunidades de desenvolvimento pessoal ou de carreira.

É importante realçar que as causas que levam à rotatividade poderão divergir de empresa para empresa, ou de setor para setor, no entanto, será feita, inicialmente, uma análise mais geral nesta secção.

Veja-se o caso de Tiplic, Brandmo, & Elstad (2015), um estudo sobre os antecedentes da rotatividade de professores na Noruega. Aplicado a este caso particular, num contexto e envolvente de profissionais de ensino, as causas que se revelaram mais importantes foram o comprometimento organizacional, a eficiência de grupo, conflito de papéis e a

liderança. Estas causas vão ao encontro da expectativa de ambiente de trabalho destes profissionais, a escola deve ser capaz de ter uma boa liderança para que haja uma boa coesão de grupo. Por sua vez, o trabalho individual de cada professor vai afetar todo o grupo, logo a eficiência de grupo é essencial.

Num outro caso, no setor de saúde, Nei, Snyder, & Litwiller (2015) refere que as causas mais importantes para enfermeiros são a liderança, o suporte social, *network* e comprometimento organizacional. A comunicação, neste caso, é fundamental, uma boa liderança é indispensável para que o grupo de enfermeiros seja capaz de trabalhar em conjunto. Todo o suporte social e *network* contribui para a melhor performance de grupo em que, neste setor, seja impossível o trabalho individual.

Sendo assim, abordamos a seguir as causas encontradas na literatura que são mencionadas pelos autores na rotatividade.

Satisfação no trabalho

A satisfação é o que o indivíduo sente sobre o seu trabalho e as atitudes e comportamentos que gera dessa relação, podendo ser positiva ou negativa (Mendes, 2014). É um fator relevante que tem sido muito abordado na literatura (Allen et al., 2010; Randhawa, 2007) e demonstra ser uma causa comum, sendo muito importante no comportamento do indivíduo (Lambert et al., 2001).

No estudo feito por Lambert (2001), elaborado a nível nacional nos Estados Unidos da América, chegou-se à conclusão de que a satisfação tem efeito negativo na intenção de saída e esta, por sua vez, tem impacto na rotatividade. Além disso, segundo este estudo, à medida que o colaborador permanece mais tempo no emprego, menor é a sua satisfação. Contudo, Hajdukova, Klementova, & Klementova (2015) contradiz a ideia e afirma que, com a idade e com o tempo de permanência no emprego, o colaborador acomoda-se e a sua satisfação é mais facilmente atingida, isto aliado a outros fatores como: já ter ligações com a equipa, estar familiarizado com o ambiente e habituado às horas de trabalho. Estas divergências poderão surgir consoante a amostra em estudo, pela diferença de culturas e estilos de vida.

Esta causa é influenciada por vários fatores inerentes ao colaborador, como por exemplo o cargo do colaborador, as tarefas que terá de fazer e todo o processo de funcionamento e ambiente relacionados com o seu trabalho. Sobre o cargo, o colaborador pode sentir que não se enquadra ou que este não corresponde às expectativas anteriormente previstas,

desta forma torna-se insatisfeito e pode, eventualmente, sair (Mamun & Hasan, 2017). Além disso, não estando especificamente delineadas as suas funções, o colaborador sente maiores níveis de stress e frustração: a criação de uma visão irrealista pode ser o suficiente para manifestar um sentimento de engano no colaborador, levando ao abandono do seu emprego (Pina e Cunha et al., 2016). Assim, a empresa deve ter em consideração essa questão no processo de recrutamento ou de integração (Pina e Cunha et al., 2016). Outro aspeto a considerar é o conflito entre a vida profissional e pessoal, uma vez que esta divergência provoca stress e frustração nos colaboradores (Rego et al., 2015). O ideal é manter o equilíbrio destas duas componentes e para que possam ter o respetivo tempo pessoal e profissional, tendo a energia para cada (Trauth et al., 2009), sendo que o envolvimento psicológico proveniente de ambos terá impacto na satisfação no trabalho (Greenhaus et al., 2003). Portanto, a satisfação diminui com o conflito existente entre a vida profissional e pessoal, e a sua conciliação promove o bem estar do profissional (Pina e Cunha et al., 2016). Por outro lado, Oliveira (2009) garante que não é o conflito entre a vida profissional e pessoal que tem importância na decisão de permanecer na empresa: é a função em que está que dita a satisfação e a possibilidade de progressão na carreira.

Tal como Lambert (2001), o estudo feito por Sathyanarayan & Lavanya (2018) também apresenta uma relação negativa entre a satisfação e a intenção de saída, mostrando que os profissionais mais satisfeitos tendem a ter menor intenção de abandonar a empresa. Para além disso, apresenta também uma ligação entre a satisfação e o comprometimento, sendo que quando o colaborador está mais comprometido, a satisfação proveniente do seu trabalho é maior, fortalecendo os seus laços com a empresa, ou seja, indicando um maior comprometimento organizacional. Deste modo, a satisfação no trabalho e o comprometimento organizacional, demonstram, segundo alguns estudos, impacto na redução de intenção de saída (Firth et al., 2004; Gomes et al., 2014).

São várias as opiniões sobre quais os fatores que influenciam mais a satisfação, mas destaca-se que, a satisfação em si, independentemente dos fatores que têm mais impacto, tem influência na intenção de saída como já foi referido por vários autores.

Comprometimento Organizacional

Segundo Segurado (2015) o comprometimento organizacional é como uma ligação emocional com a empresa, em que o colaborador sente uma afeição pela empresa e

permanece por vontade própria ou porque sente obrigação de o fazer. É uma relação em que ambas as partes esperam algo do outro: enquanto a empresa requer a dedicação do colaborador, este, por sua vez, quer a atenção da empresa. Por conseguinte, é mais provável a continuidade do colaborador em empresas que demonstram preocupação com os seus colaboradores pois estes sentem-se mais valorizados (Kim et al., 2019).

A perceção do colaborador sobre o apoio que obtém da empresa vai ditar o seu grau de comprometimento organizacional, podendo diminuir ou aumentar (Oliveira et al., 2018). Numa situação em que existe um obstáculo ou alguma fonte de stress, o colaborador ao sentir um suporte maior por parte da empresa vê-se assegurado por essa relação (Allen et al., 2003). No caso de não existir grande comprometimento organizacional, prevalece um sentimento de isolamento e a falta de recursos, o que poderá ser a razão que leve o colaborador a sair (Kim et al., 2019). Assim, quando a empresa toma ações que suportam o colaborador, para além de este ter menos intenção de sair, sente-se mais envolvido na organização, ou, em certos casos, como forma de retribuição, uma obrigação em ficar (Allen et al., 2003).

Clima Organizacional

As relações entre colegas no ambiente organizacional são importantes e contribuem para uma melhor coesão do grupo. Organizações que apresentam coesão entre os grupos e bons relacionamentos demonstram mais retenção de pessoal (Allen et al., 2010).

Firth et al. (2004), assim como outros estudos (Hom et al., 2017), menciona que o suporte social dentro do clima organizacional, tem impacto na redução da intenção de saída pelas ligações criadas entre os colaboradores (Allen et al., 2010). É importante que o individuo se sinta integrado na comunidade e que haja uma boa comunicação: má comunicação vai gerar stress e aumentar a intenção de saída (Nyuur & Ifere, 2015).

Liderança

A comunicação é crucial para qualquer resolução de problemas: o bom funcionamento de uma organização requer uma boa comunicação e só através desta se consegue chegar ao núcleo dos dilemas. É uma das função do líder conseguir que a sua equipa seja capaz de cumprir os objetivos pretendidos e contribuir para a melhoria da empresa (Pina e Cunha

et al., 2016). Ora, esse sucesso só é conseguido pela boa comunicação e transmissão fluida da informação.

Em oposição, uma má liderança é capaz de prejudicar a empresa pondo o seu bom funcionamento em causa. Afeta os colaboradores na medida em que contribui para um ambiente de stress (Firth et al., 2004; Mamun & Hasan, 2017); a relação entre o subordinado e a chefia é prejudicada, fazendo com o colaborador fique insatisfeito (Bakkal et al., 2019). Por outro lado, afeta a empresa uma vez que, com a insatisfação do colaborador, a produtividade é prejudicada e pode ocorrer o incumprimento dos objetivos e metas (Bakkal et al., 2019).

Como referimos, o modo como a chefia lidera influencia a motivação dos colaboradores e pode chegar a ser motivo de causa de retenção ou saída (Aguenza et al., 2012). Afeta a satisfação do colaborador (Oliveira, 2009) e, se este não estiver de acordo com as práticas aplicadas, a sua ligação com a empresa (Gomes et al., 2014). Assim, além do impacto na satisfação, diminui a intenção de ficar. Portanto, um bom gestor deve ser capaz de motivar os trabalhadores de forma a retê-los.

Salário

A questão financeira é apontada por muitos estudos como uma forma de recompensa e retenção (Abu Hassan Asaari et al., 2019; Iqbal et al., 2017), isto porque é uma forma do colaborador melhorar o seu estado de vida, assegurando estabilidade (Mamun & Hasan, 2017). Além disso, consta como uma medida de recompensa e reconhecimento pelo desempenho, sendo que, para alguns, terá maior importância (Aguenza et al., 2012).

De facto, o salário tem influência em reter certos colaboradores que saem por uma melhor oferta (Allen et al., 2010), porém, o salário, sozinho, não é suficiente para garantir a retenção, há outras variáveis a considerar e pode até ser prejudicial à empresa tentar responder à concorrência suportando maiores custos em salários (Rego et al., 2015).

Não constando como o motivo essencial de mudança, verifica-se que satisfaz os colaboradores num curto espaço de tempo, trazendo satisfação no momento mas deixando de fazer efeito quando o colaborador se habitua àquele rendimento (Pina e Cunha et al., 2016).

O colaborador também compara o salário com o seu trabalho, se este é desafiante ou se o faz sentir realizado (Oliveira, 2009). Por outro lado, se percebe que o trabalho que faz não é equivalente ao que recebe, a intenção de saída aumenta (Allen et al., 2010).

Benefícios

Benefícios (como por exemplo ter viatura da empresa, horário flexível, apoios para formação ou educação, pagamento de quotas em clubes e associações), são uma forma útil de reter talento e têm servido de motivação e recompensa em algumas organizações (Mamun & Hasan, 2017). Ao receber recompensas pelo esforço empregue nas tarefas, os colaboradores sentem-se mais valorizados e a intenção de saída é menor (Price, 2001).

Para além disso, os colaboradores apreciam o equilíbrio entre a vida profissional e familiar, mesmo que sejam menos remunerados (Oliveira, 2009). Para os colaboradores é uma vantagem e a longo prazo sentem-se satisfeitos, isto em comparação com o salário que, possivelmente, em grau de satisfação terá um efeito de menor duração. O horário flexível é algo que serve de benefício para contribuir para esse equilíbrio e satisfação do trabalho. Equilíbrio do trabalho e vida pessoal reduz os níveis de stress e impede que tenha consequência na vida pessoal do colaborador e aumenta a satisfação do trabalhador. Para a empresa, medidas nesse sentido ajudam a aumentar a lealdade e aumentam a atração pela organização (Aguenza et al., 2012).

Reconhecimento

Em situações em que o colaborador sente que o trabalho realizado não é reconhecido e o que recebe não o compensa pelo esforço desenvolvido, o desejo de permanecer na empresa diminui pois percebe-se que os incentivos não são justos quando comparados com o trabalho executado (Allen et al., 2010; Fu & Chen, 2015). Quando a empresa reconhece o esforço do colaborador, demonstra preocupação apelando a um sentimento de pertença e tal gera maior motivação e produtividade (Aguenza et al., 2012).

Thibault, Schweyer, & Whillans (2017) refere, no entanto, que a determinação de recompensas por si só não é suficiente, principalmente se forem apenas monetárias como bónus ou comissões pelo desempenho. Por outro lado, a idade, a fase da vida em que se encontra o colaborador e a experiência profissional poderão ser outros fatores que

influenciam a importância dada a certas recompensas. Quando a recompensa é percebida como genuína, o colaborador sente-se mais apreciado e pretende retribuir ao trabalhar mais. As empresas que, por norma, são boas a determinar os tipos de recompensas ou reconhecimento adequado, demonstram menores níveis de rotatividade e maior produtividade (Price, 2001; Thibault et al., 2017).

Cultura da empresa

A cultura da empresa pode ser outra das causas que leva à rotatividade. Se a empresa tem inserida na sua cultura a confiança nos seus colaboradores, o respeito e o costume de recompensar o esforço, então reterá mais colaboradores (Mamun & Hasan, 2017).

É importante que os colaboradores se identifiquem com a cultura da empresa, já que a correspondência leva a colaboradores mais satisfeitos e com a intenção de ficar (Mendes, 2014). Para além disso, também é importante que a própria cultura seja motivadora ou propícia à criação de laços (James & Mathew, 2012).

Formação

A constante inovação veio contribuir para a necessidade de estar permanentemente atualizado e evitar a estagnação, pois a falta de conhecimentos leva o colaborador a uma situação precária (Rego et al., 2015).

Em geral, o colaborador aprecia quando as empresas apresentam oportunidade de desenvolvimento de capacidades e, quando isso acontece, este percebe que a empresa reconhece o seu estatuto e pretende investir. Nesses casos, os colaboradores ficam mais motivados e a sua retenção na organização é mais provável (Aguenza et al., 2012).

Contudo, quando essas oportunidades estão em falta e a empresa despreza o investimento no treino e formação dos colaboradores, existe a percepção da falta de apoio ou algum transtorno na forma de liderança: a intenção de saída aumenta e o profissional pode mesmo chegar a sair perante uma oportunidade (Oliveira et al., 2018). A imagem transmitida é de uma empresa que não tem interesse pelos colaboradores, por isso, uma das vantagens da formação, além de criar uma equipa mais competente, é o aumento do comprometimento organizacional.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

A formação é importante para ambas as partes, tanto para o colaborador, uma vez que este consegue realizar o seu trabalho e manter-se motivado, como para a empresa que vê o seu investimento no aumento de desempenho do profissional.

Tabela 1.1- Causas da Rotatividade em geral

Causa	Descrição
Satisfação no trabalho	<p>Causa bastante estudada e relevante. Tem efeito negativo na intenção de saída. Engloba questões como: equilíbrio trabalho-pessoal, stress, carga de trabalho excessivo, tempo de permanência no trabalho. Ligação com o comprometimento, quando o colaborador está mais comprometido, a satisfação proveniente do seu trabalho é maior.</p> <p>(Allen et al., 2010; Firth et al., 2004; Gomes et al., 2014; Greenhaus et al., 2003; Hajdukova et al., 2015; Lambert et al., 2001; Mamun & Hasan, 2017; Mendes, 2014; J. Oliveira, 2009; Randhawa, 2007; Sathyanarayan & Lavanya, 2018; Trauth et al., 2009)</p>
Comprometimento organizacional	<p>Nas empresas que demonstram maior preocupação, valorizam o colaborador e dão maior suporte, é mais provável a diminuição da intenção de saída e a permanência do colaborador. Importante o elo emocional entre as duas partes.</p> <p>(Allen et al., 2003; Firth et al., 2004; Kim et al., 2019; Oliveira et al., 2018; Segurado, 2015)</p>
Clima Organizacional	<p>Empresas com coesão entre os grupos e bons relacionamentos demonstram mais retenção. A integração na comunidade, assim como a comunicação e o suporte social têm impacto na redução da intenção de saída.</p> <p>(Allen et al., 2010; Firth et al., 2004; Hom et al., 2017; Nyuur & Ifere, 2015)</p>
Liderança	<p>A comunicação é essencial no ambiente de trabalho, cabe ao líder criar um ambiente de bons relacionamentos e funcionamento, capaz de reter os colaboradores. Uma má liderança prejudica a empresa, influencia o colaborador, podendo ser a causa de diminuição da sua intenção de permanecer na organização.</p> <p>(Aguenza et al., 2012; Bakal et al., 2019; Firth et al., 2004; Gomes et al., 2014; Mamun & Hasan, 2017; J. Oliveira, 2009; Pina e Cunha et al., 2016)</p>
Salário	<p>Forma de retenção com diversas opiniões. Assegura estabilidade na vida do colaborador e é uma medida de recompensa e reconhecimento pelo seu desempenho. O seu impacto depende do colaborador em questão e acaba por ser satisfatório a curto prazo, sendo que sozinho não garante a retenção.</p> <p>(Abu Hassan Asaari et al., 2019; Aguenza et al., 2012; Allen et al., 2010; Iqbal et al., 2017; Mamun & Hasan, 2017; J. Oliveira, 2009; Pina e Cunha et al., 2016; Rego et al., 2015)</p>

Causa	Descrição
Benefícios	Maior satisfação a longo prazo, interfere na relação com a empresa, ajudando a aumentar a lealdade e atração. É uma forma do colaborador se sentir valorizado. (Aguenza et al., 2012; Mamun & Hasan, 2017; J. Oliveira, 2009; Price, 2001)
Cultura da empresa	A cultura determina a criação de laços, é importante que haja uma correspondência entre a cultura da empresa e a do colaborador. (James & Mathew, 2012; Mamun & Hasan, 2017; Mendes, 2014)
Formação	Essencial para evitar a estagnação e desatualização. Atualmente é muito importante devido à rapidez da mudança dos conhecimentos. Oportunidade dada pela empresa motiva os colaboradores, aumentando a retenção. Percepção de apoio e preocupação por parte da empresa. (Aguenza et al., 2012; Oliveira et al., 2018; Rego et al., 2015)

1.1.3 Rotatividade no setor de TI

Apesar das mudanças que têm vindo a ocorrer no mercado das tecnologias, na questão do desemprego, a realidade da área e dos profissionais de TI mantém-se imune a este problema (Segurado, 2015). Pela maior implementação de tecnologia nas empresas, houve um aumento de procura de profissionais da área, tanto da parte de empresas tecnológicas como de outras empresas de diferentes ramos de atividade. Face a este aumento, a oferta existente é inferior à procura. Sendo esta a situação do mercado, os profissionais de TI gozam de maior facilidade de mudança de emprego, fazendo com que a taxa de rotatividade das empresas aumente (Ghapanchi & Aurum, 2011; James & Mathew, 2012).

A área das TI tem demonstrado níveis de rotatividade superiores a outras áreas (Sharma & Stol, 2020) em diferentes países, como por exemplo no Japão ou na África do Sul, demonstrando a situação semelhante do setor em diferentes localizações geográficas. Por exemplo, Sasaki (2019) menciona que, no Japão, a rivalidade no setor das TI é enorme devido à falta de oferta de profissionais da área que detenham as competências necessárias. Contudo, esta situação é visível a nível mundial, verifica-se que neste setor as fronteiras geográficas não têm sido barreiras ao recrutamento destes profissionais e as

empresas a nível global têm atraído talento de outros países além da sua localização (Sethunga & Perera, 2018).

Scholtz, Van Belle, Njenga, Serenko, & Palvia (2019), elaborou um estudo na África do Sul sobre profissionais de TI e a rotatividade. A idade da maioria dos inquiridos está compreendida entre 21-29 anos (35%) e os 30-39 anos (37%), sendo que a partir dos 40 anos temos 31% da amostra. Segundo este estudo, 63 % dos inquiridos tem uma intenção curta de permanência na empresa em que trabalha, contudo, 25 % está indeciso. Numa outra questão, apenas 22% dos inquiridos (67) têm a intenção de deixar a empresa até ao ano seguinte, ou seja, demonstrando que existem mais profissionais que não pretendem abandonar a empresa no ano seguinte. Numa terceira questão, a intenção de ficar na empresa a longo termo é aceitável por apenas 32 %, sendo que 124 inquiridos (41%) está indeciso quanto a isso. Portanto, podemos constatar que, olhando para esta última questão, a realidade da rotatividade elevada no setor das TI concretiza-se. Outra conclusão tirada foi que, com a experiência ganha ao longo dos anos, estes colaboradores têm maior facilidade a mudar de emprego: quanto mais velho é maior facilidade de encontrar outras propostas como consequência do conhecimento e experiência que foram adquirindo ao longo dos anos.

É importante perceber que esta facilidade de mudança surge das competências que estes profissionais detêm, apelativas e necessárias, mas que, no entanto, são escassas (Korsakienè et al., 2015), difíceis de substituir (Calisir et al., 2011) e a sua retenção representa um desafio para as empresas (Ertürk & Vurgun, 2015; Harden et al., 2018).

O perfil de um profissional desta área tende a ter necessidade de constante inovação e desenvolvimento das suas competências (Fu, 2011). Por essas razões a dificuldade de retenção não passa apenas pela grande procura, mas também pela sua satisfação proveniente do seu trabalho atual e preocupação de investimento na carreira (Bellini et al., 2019).

Enquanto permanece na empresa, este tipo de colaborador traz vantagens para o funcionamento da empresa, mas a sua saída também tem consequências. Para além de haver um custo de substituição superior ao normal, o colaborador leva consigo os conhecimentos e experiência de projetos da empresa (Harden et al., 2018). A empresa pode ter de enfrentar desafios relevantes se o colaborador sair a meio de um projeto ou, se devido à falta de conhecimentos com a sua saída, impedir a implementação de um novo

sistema (James & Mathew, 2012). A retenção desses colaboradores evitará os custos mencionados anteriormente, mas também será uma vantagem competitiva para a empresa, vantagem ainda mais fundamental no setor tecnológico.

Por isso, é necessário que as empresas tenham conhecimento das causas motivadoras para esta saída. Tal como Giles Daubeney, ex-CEO da *Robert Walters*, diz "*com a escassez de talentos prevista para continuar em 2019, aconselhamos as empresas a racionalizarem os seus processos de recrutamento para evitar a perda de talentos de topo*" (*Salary Survey 2019*, 2019).

1.1.4 Causas da Rotatividade no setor de TI

Anteriormente, foram mencionadas algumas das causas da rotatividade de forma geral, no entanto, é de esperar que, em casos particulares, as causas possam diferir. Dependendo das empresas e o setor em que operam, as causas predominantes da rotatividade diferenciam-se, sendo umas mais importantes em certos casos e menos noutros.

Estas diferenças, de setor para setor, também se aplicam dentro do mesmo setor, devido às diferenças de cultura entre as empresas e às funções dos trabalhadores. Como consta em Korsakienė (2015), os fatores de impacto diferem consoante o cargo mas é de supor que as diferenças não sejam grandes e, sendo a diferença a ordem pela qual surgem, as causas serão as mesmas.

No setor de TI, a grande diversidade de oportunidades pode desencadear o processo de intenção de saída na mente do colaborador. Os profissionais desta área têm noção que são valiosos no mercado e que existe a possibilidade de auferirem um melhor salário ou melhores benefícios se estiverem em constante movimento entre empresas (Agarwal et al., 2002; Atouba, 2018). Porém, também é bom perceber que isso vai depender do colaborador, do momento em que se encontra na vida e quais as suas prioridades.

Nas gerações mais velhas, a tendência da mentalidade dos colaboradores é a de trabalhar na mesma empresa durante toda a sua vida (Yeo et al., 2018) onde se verifica que, mesmo depois de muitos anos de permanência na empresa e com bastante experiência, esses profissionais, apesar de indicarem elevados níveis de insatisfação, não apresentam intenção de saída (Dinger et al., 2012). Por norma, quanto mais tempo o colaborador permanecer numa empresa, mais envolvido fica e acaba por se acomodar e, não tendo uma forte razão que o leve a ponderar sobre a sua situação, a intenção de saída acaba por

diminuir (Yeo et al., 2018). Além disso, pode ter a percepção que investiu o seu tempo naquele posto e receia o que poderá vir a perder ao mudar de emprego (Fu & Chen, 2015)

Os colaboradores de TI têm a sua própria cultura, são profissionais que valorizam a autonomia, uma boa estrutura do trabalho (papéis e processos bem definidos) e satisfação no trabalho (Gonzales et al., 2018). Preocupam-se em trabalhar num ambiente que lhes permita serem mais autónomos, sem a necessidade de supervisão constante, acontecendo, todavia, que muitos níveis de comando acabam por representar um entrave ao bom funcionamento (Jacks et al., 2018).

Apesar de o salário ser apresentado como uma causa geral, não é salientado nesta secção do trabalho pois apenas tem impacto até um certo ponto. O salário mostra ser pouco relevante e, antes pelo contrário, os colaboradores preferem ter melhores condições de trabalho do que auferir um salário mais elevado (Beecham et al., 2008). Além disso, a oportunidade de trabalhar para uma empresa que o colaborador considera melhor, sobrepõe-se ao salário: o colaborador está disposto a trabalhar para aquela empresa mesmo que o salário seja menor (Harris, 2018). Contudo, dependerá da percepção e gosto do colaborador (Amankwah-Amoah, 2015). Por outro lado, um bom salário pode ser motivador e até ter grande influência numa fase inicial e em contextos de situações financeiras menos estáveis (Beecham et al., 2008). Devido à incoerência, de ser importante por um lado e por outro não ter tanto impacto, não será abordada como uma das causas mais relevantes.

As recompensas de desempenho e reconhecimento são ótimas para influenciar os colaboradores a manter o bom desempenho. O tipo de recompensa a aplicar vai depender do perfil do colaborador, uma vez que há quem prefira um valor monetário ou, em alternativa, quem prefira uma oportunidade de carreira, por exemplo (Dinger et al., 2012).

No caso dos profissionais de TI, Sethunga & Perera (2018) refere que há maior preferência por promoções, seguido de incrementos e formação no mesmo nível. Owens & Khazanchi (2011) reforça a ideia de que, para estes colaboradores, o salário não é uma das preferências e não é necessariamente uma motivação para ficar. Contudo, o salário baixo pode levar à sua insatisfação, além do trabalho repetitivo e pouco desafiante.

O suporte social acaba por ser importante: colaboradores com laços criados tendem a ter menor intenção de saída e, além disso, cria um maior compromisso organizacional (Harden et al., 2018). A saída provoca danos na equipa em que estava e nas redes de

contacto (Korsakienė et al., 2015). No entanto, ao longo da revisão da literatura, esta causa pouco foi mencionada e nessas situações demonstrava uma fraca relação, servindo mais como uma forma de desempate aquando da reflexão de sair, e não propriamente como um fator significativo (Sharma & Stol, 2020).

Sendo assim, após efetuada uma análise da literatura focada no setor das TI, as causas que se destacaram como as mais importantes e relevantes foram: satisfação no trabalho, comprometimento organizacional, liderança e formação. Apesar de salientar diversas causas com grande influência, estas não se destacam com a mesma ênfase.

Satisfação no trabalho

Satisfação no trabalho tem sido um dos fatores mais determinantes da intenção de saída, como já vimos, o mesmo aplicando-se no setor das TI. Reflete o contentamento que o colaborador possui relativamente ao seu trabalho e quanto mais alto está, menos intenção de saída tem (Calisir et al., 2009; Lo, 2015).

Com a inovação que foi surgindo e toda a evolução ocorrida nas empresas, a possibilidade de um colaborador hoje estar ligado 24 horas à empresa é muito presente, o que se verifica ainda mais na área das tecnologias pela possibilidade de trabalho flexível (Joia & Mangia, 2015). Tal como Serenko, Sato, Palvia, Turan, & Sasaki (2017) explica, esta inovação acaba por colocar em conflito a vida profissional com a vida privada do colaborador de TI. Este vê-se confrontado com maior stress, fadiga e pressão pelos horários incompatíveis e exaustão causada pela instabilidade dos dois lados, interferindo com o ambiente familiar. Ter um telemóvel específico de trabalho é um exemplo dessa interferência pois, por estar constantemente com ele, o colaborador fica disponível mesmo fora do horário de trabalho (Serenko et al., 2017). Este conflito leva à diminuição da satisfação e da produtividade no trabalho (Korsakienė et al., 2015), um fenómeno decorrente a nível global devido à globalização das tecnologias. Por isso, é dada grande importância ao equilíbrio da vida profissional e privada (Calisir et al., 2011; Owens & Khazanchi, 2011).

Na área das TI, os colaboradores enfrentam projetos complexos com prazos apertados e, conseqüentemente, a necessidade de trabalhar mais horas para que os prazos sejam cumpridos. Todo este trabalho em excesso só contribui para um aumento dos níveis de stress, aumentando a sua intenção de saída (Harden et al., 2018). Além disso, acontece a

necessidade de constante atualização, como consequência dos problemas que vão aparecendo no trabalho e inovações que surjam, levando à exaustão do colaborador (Serenko et al., 2017). Por conseguinte, tanto Pramode (2019) como Sari (2019) afirmam que o excesso de horas e carga de trabalho gera um aumento de stress que, por sua vez, tem impacto nos níveis de satisfação, neste caso diminuindo esses níveis e aumentando a intenção de saída.

Uma vez que se trata de profissionais de TI, é de esperar que o gosto pela tecnologia seja influenciador da sua satisfação. Conforme o estudo de Tomer & Mishra (2019), os autores procuraram saber o impacto que o tipo de tecnologia poderia ter sobre a satisfação no trabalho do colaborador. Chegaram à conclusão de que a tecnologia tinha de facto influência na satisfação: colaboradores que utilizavam tecnologias mais favoráveis, do seu ponto de vista, estariam mais propensos a uma maior satisfação. Portanto, o tipo de tecnologia, nomeadamente a mais recente, é um aspeto relevante para o colaborador poder realizar o seu trabalho de uma forma mais satisfatória, assim como proporciona uma boa relação entre a expectativa e a experiência do profissional.

Por outro lado, a questão de ter um trabalho desafiante também pode ser um marco importante na satisfação. Esta característica dependerá da personalidade de colaborador, no entanto, é algo que tem sido mais procurado, principalmente pelas gerações mais novas. Com o surgimento de novas oportunidades e mais inovação, o interesse por um trabalho mais desafiante aumenta a satisfação (Sasaki et al., 2019).

Vemos então que a satisfação no trabalho tem uma relação negativa com a intenção de saída, ou seja, à medida que aumenta a satisfação, a intenção de saída diminui (Sasaki et al., 2019; Scholtz et al., 2019). Além disso, o colaborador, ao estar insatisfeito, tende a ter maior probabilidade de procurar alternativas (Lee, 2000).

A preocupação da tendência das TI da procura de novas oportunidades, pode ser contrariada com a satisfação pois, por norma, colaboradores mais satisfeitos tendem a ficar no seu emprego atual (Bellini et al., 2019; Sharma & Stol, 2020).

Por fim, este fator interliga-se com o comprometimento organizacional, também ele causador de grande impacto, pois demonstra-se que os colaboradores com maiores níveis de satisfação possuem uma maior ligação com a empresa, comprometendo-se mais com esta (Calisir et al., 2011). Por outro lado, estando insatisfeitos podem ver a sua lealdade e comprometimento a diminuir, assim como o seu desempenho (Serenko et al., 2017).

Comprometimento organizacional

Pelas características do setor, a tendência dos profissionais de TI é procurar novas oportunidades para tirar proveito de vantagens salariais, promoções ou trabalhar numa empresa mais conceituada. Isto acontece quando não existe uma ligação emocional forte com a empresa, ou seja, o nível de comprometimento organizacional é baixo (Calisir et al., 2011).

Este comprometimento é possível quando o colaborador percebe que a empresa o apoia, lhe oferece mais oportunidades (Ertürk & Vurgun, 2015) e possui os mesmos valores ou semelhantes (Bihani et al., 2019), havendo um consenso entre a empresa e o colaborador, seja de compromissos ou de objetivos. Dito isto, o colaborador forma um elo emocional à empresa, o seu comprometimento organizacional aumenta e a intenção de saída diminui. O colaborador vai analisar o ambiente em que está inserido, sendo que este se torna mais agradável quando existem interações fortes com os colegas e chefia, fazendo com que o colaborador se sinta mais envolvido na empresa e, conseqüentemente, deseje ficar (Harden et al., 2018).

Sabe-se que as diferentes gerações têm preocupações distintas, o que torna a comunicação essencial para perceber essas necessidades e mostrar que a empresa se preocupa. A comunicação, juntamente com o envolvimento do colaborador na tomada de decisões são formas de aumentar o comprometimento (Nunes, 2019).

Quando o colaborador sente incerteza acerca do seu trabalho, psicologicamente o elo com a empresa fica mais frágil e vê-se a lealdade a diminuir, embora o efeito não seja imediato. Esta incerteza manifesta-se pela questão de estar desatualizado na formação ou sentir que não consegue progredir na carreira, todavia, ao perceber o risco de perder o emprego, a produtividade desce e o comprometimento diminui (Serenko et al., 2015).

Tal como foi mencionado na satisfação, colaboradores satisfeitos tendem a ter um maior comprometimento organizacional. Isto acontece tanto de forma positiva, como negativa, ou seja, quando o trabalho excede em conflito e stress, diminui a satisfação e conseqüentemente o comprometimento. Vê-se assim a influência que a satisfação tem sobre o comprometimento (Calisir et al., 2009).

Liderança

Um líder, no contexto das TI, deve possuir conhecimentos necessários à área e estar atualizado a nível de conhecimento técnico, isto é, não tem que, necessariamente, saber tudo da área, uma vez que pode não ser a sua área de especialização, mas deve saber o essencial para poder comunicar com os colaboradores (Cenkci, 2018). Demonstram preferência pelo conhecimento e não pelo cargo de gestão em si, tendo expectativas de um superior que tenha conhecimento básico e experiência. Tudo isso será relevante para a distribuição das tarefas e evitar conflitos de comunicação entre a equipa e até mesmo entre departamentos (Jacks et al., 2018).

Tal como profissionais de outras áreas, os profissionais de TI consideram a liderança um ponto essencial para o bom funcionamento do seu trabalho. Dinger (2012) afirma que estes preferem, em vez de um bom salário ou benefícios, ter um bom líder. A existência de um líder qualificado, com as capacidades fundamentais do setor, é importante para toda a envolvente do ambiente de trabalho destes profissionais.

O líder, ao delinear as tarefas, objetivos e metas a cumprir com clareza, estará a ajudar no desenvolvimento e organização dos projetos, um aspeto crucial quando estão envolvidos vários projetos em simultâneo e com diferentes supervisores (Ertürk & Vurgun, 2015; Korsakiené et al., 2015). Esta forma de agir traduz-se num ambiente de trabalho mais produtivo, levando a uma melhor eficácia e satisfação dos profissionais. Todavia, quando é aplicado por uma má liderança cria um ambiente instável e improdutivo, originando desmotivação e, eventualmente, uma intenção de saída (Beecham et al., 2008).

Os projetos desenvolvidos nesta área são complexos e é necessário que o líder seja capaz de indicar as tarefas de cada um individualmente, ao mesmo tempo que coordena os prazos e a equipa no seu todo, e ainda ser o mais flexível e compreensivo possível (Cenkci, 2018).

Por outro lado, além de influenciar a motivação e bem-estar do colaborador, o líder também serve como imagem da empresa, ou seja, a perceção que o colaborador tem do seu líder equivale à opinião que tem sobre a empresa. Tendo uma boa perceção, a opinião é positiva e diminui a intenção de saída (Ertürk & Vurgun, 2015).

Atouba (2018) reforça a ideia de que o envolvimento do colaborador no trabalho é benéfico, pois reforça o elo entre o profissional e a empresa. O sentimento de valorização contribui imenso para a motivação e a criação de um bom ambiente, o colaborador

consegue exprimir as suas preocupações e dúvidas e sente que é importante para a empresa (Harris, 2018). Manter um canal de comunicação com os líderes proporciona oportunidades de serem ouvidos, de receber feedback, conselhos e ainda estabelecer uma relação valiosa com o líder (Owens & Khazanchi, 2011).

Formação

Num setor em constante mudança, os profissionais de TI encaram a sua formação como fundamental, uma vez que os seus conhecimentos rapidamente se tornam obsoletos (Ertürk & Vurgun, 2015), novas tecnologias surgem e atualizações acontecem. Assim, existe uma maior necessidade de crescimento e expansão de conhecimentos nesta área quando comparada com outras (Segurado, 2015) e uma procura de estar atualizado, de forma a manter-se no mercado de trabalho.

Essa vontade de manter as suas competências atualizadas leva a uma maior rotatividade dentro das empresas, ou seja, quando o colaborador sente que a empresa em que trabalha não investe na formação dos seus colaboradores, a sua perceção sobre a organização é negativa, diminuindo o comprometimento organizacional e aumentando a intenção de saída (Harden et al., 2018). Contudo, em certos casos, poderá ser difícil para o colaborador encontrar novas oportunidades de formação, acabando por ficar, mesmo que insatisfeito (Lee, 2000). Em contrapartida, os que têm oportunidade de aprender demonstram menores intenções de saída (Harden et al., 2018; Silva, 2016).

Tendo em conta que a necessidade de melhorar ou aprender novas competências consta como uma característica própria da cultura dos profissionais de TI (Beecham et al., 2008; Carayon et al., 2006), é de supor que esse fator seja considerado como um dos principais motivos do aumento de intenção de saída.

Como referido anteriormente, facilmente os conhecimentos desta área se tornam obsoletos e, desta forma, o colaborador também se vê num processo de stress criado pela incerteza do seu futuro (Joia & Mangia, 2015). A tecnologia utilizada pela empresa pode contribuir para essa estagnação e ser um motivo de saída (Gonzales et al., 2018). Tudo isto cria um processo de análise da sua situação em que, mesmo podendo estar satisfeito com a empresa atual, influencia e aumenta a sua intenção de saída. (Lee, 2000)

1.1.5 Proposta de Modelo de estudo da Rotatividade em TI

Através da análise das causas anteriormente referidas, construiu-se um modelo em que foram utilizadas as quatro causas mais relevantes no setor das TI que têm impacto na intenção de saída: a satisfação no trabalho, o comprometimento organizacional, liderança e formação. Assim, a satisfação quanto mais alta é, menor será a intenção de saída. Esta relação aplica-se às outras causas da mesma forma.

Dentro da satisfação destaca-se as causas: carga de trabalho e equilíbrio trabalho-casa como influenciadores. Uma maior carga de trabalho sobre o colaborador será influenciadora na diminuição da sua satisfação enquanto um maior equilíbrio levará a uma maior satisfação. Para além disto, na análise, verificou-se que, certos autores, mencionaram que uma maior satisfação no trabalho contribuía com um maior comprometimento e vice-versa, de acordo com a Figura 1.1.

Sendo assim, pretende-se verificar se as hipóteses são validadas:

- As variáveis carga de trabalho e o equilíbrio trabalho-casa influenciam a satisfação no trabalho;
- A variável satisfação no trabalho influencia ao variável comprometimento;
- A variável comprometimento influencia a variável satisfação no trabalho;
- As variáveis satisfação no trabalho, comprometimento, liderança e formação influenciam a intenção de saída.

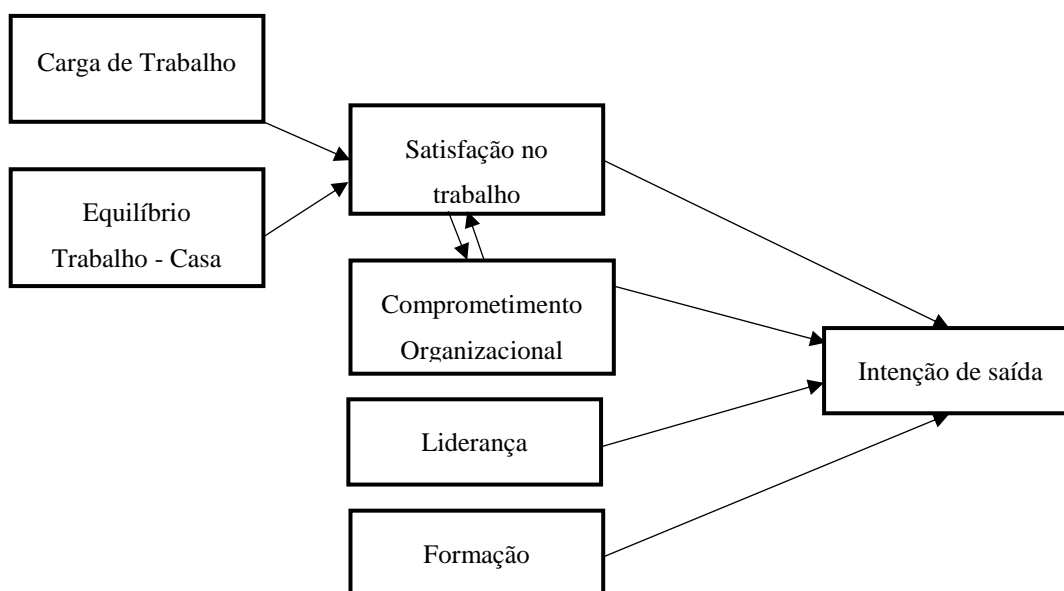


Figura 1.1 - Modelo das causas com a intenção de saída

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Tabela 1.2 - Causas da Rotatividade no setor das TI

Causa	Descrição
Satisfação no trabalho	<p>Devido ao tipo de trabalho do setor, estes profissionais enfrentam projetos complexos com prazos apertados, sujeitando-se a um excesso de trabalho e bastante stress. O equilíbrio da vida profissional com a vida pessoal é afetado, prejudicando a satisfação e produtividade. A tecnologia utilizada no seu trabalho, assim como o próprio trabalho ser desafiante, pode ser um ponto importante para o aumento da satisfação. Interliga-se com o comprometimento organizacional, com maiores níveis de satisfação, maior é o elo de ligação emocional com a empresa.</p> <p>(Bellini et al., 2019; Calisir et al., 2009; Calisir et al., 2011; Harden et al., 2018; Joia & Mangia, 2015; Korsakienė et al., 2015; Lee, 2000; Lo, 2015; Owens & Khazanchi, 2011; Pramode, 2019; Sari, 2019; Sasaki et al., 2019; Scholtz et al., 2019; Serenko et al., 2017; Sharma & Stol, 2020; Tomer & Mishra, 2019)</p>
Comprometimento organizacional	<p>Sem uma forte ligação com a empresa, devido à grande oferta de trabalho, facilmente mudam de emprego. Quanto maior a percepção de apoio, oferta de oportunidade e consenso por parte da empresa, maior é o comprometimento. Envolver o colaborador nas decisões ou processo, assim como manter uma comunicação ativa, contribui para o aumento do comprometimento. Ações e situações que prejudiquem o elo com a empresa, fazem a lealdade diminuir e, conseqüentemente, a intenção de permanecer na empresa. Colaboradores mais satisfeitos, tendem a ter um maior comprometimento.</p> <p>(Bihani et al., 2019; Calisir et al., 2009; Calisir et al., 2011; Ertürk & Vurgun, 2015; Harden et al., 2018; Nunes, 2019; Serenko et al., 2015)</p>
Clima Organizacional	<p>Colaboradores com laços criados tendem a ter menor intenção de saída. A saída provoca danos na equipa em que estava e nas redes de contacto. Neste setor, a causa demonstrava uma fraca relação, sendo mais uma forma de desempate ao refletir sobre a potencial saída.</p> <p>(Harden et al., 2018; Korsakienė et al., 2015; Sharma & Stol, 2020)</p>
Liderança	<p>Neste setor, o líder deve ser qualificado e ter um conhecimento técnico mínimo da área. Deve poder comunicar com os colaboradores, estabelecendo os objetivos e metas com clareza, delinear as tarefas e suprimir os conflitos na equipa. Importante a gestão de projetos e do tempo, principalmente havendo projetos em simultâneo e com diferentes supervisores. Uma má liderança cria um ambiente instável e improdutivo, levando, eventualmente, ao aumento da intenção de saída.</p> <p>(Atouba, 2018; Beecham et al., 2008; Cenkcı, 2018; Dinger et al., 2012; Ertürk & Vurgun, 2015; Harris, 2018; Jacks et al., 2018; Korsakienė et al., 2015; Owens & Khazanchi, 2011)</p>

Causa	Descrição
Salário	<p>Existem muitas oportunidades no mercado, acaba por ser um ponto menos importante. Motivador a curto prazo e dependendo da situação financeira do colaborador. Contudo, um salário baixo pode levar à insatisfação. Por norma, os colaboradores preferem melhores condições de trabalho e trabalhar numa empresa célebre do que auferir um salário mais elevado.</p> <p>(Amankwah-Amoah, 2015; Beecham et al., 2008; Harris, 2018; Owens & Khazanchi, 2011)</p>
Benefícios	<p>Tal como no salário, acaba por ser menos importante devido à oferta no mercado. O impacto depende do tipo de colaborador e em que fase da vida se encontra. Ótimo para influenciar a manter um bom desempenho.</p> <p>(Beecham et al., 2008; Dinger et al., 2012)</p>
Cultura da empresa	<p>A cultura dos profissionais de TI valoriza sobretudo o conhecimento técnico e a comunicação eficiente. Satisfeitos numa empresa que lhes ofereça oportunidades, que tenha um ambiente em que possam ser autónomos, mas com os objetivos e tarefas bem delineadas.</p> <p>(Gonzales et al., 2018; Jacks et al., 2018)</p>
Formação	<p>Ponto essencial na carreira de TI, a formação consta como uma das preocupações dos profissionais. Procuram estar atualizados e com as tecnologias mais recentes pois rapidamente os seus conhecimentos se tornam obsoletos e acaba por gerar um processo de stress. Os colaboradores que têm mais oportunidade de formação demonstram menor intenção de saída.</p> <p>(Beecham et al., 2008; Carayon et al., 2006; Ertürk & Vurgun, 2015; Gonzales et al., 2018; Harden et al., 2018; Joia & Mangia, 2015; Lee, 2000; Segurado, 2015; Silva, 2016)</p>

1.2 Dashboards

Com a evolução tecnológica e, conseqüentemente, o crescimento exponencial de dados, torna-se crucial para as empresas tirar proveito da informação, que as ajudará a delinear e a cumprir as estratégias e os objetivos (Vázquez-Ingelmo et al., 2019). Estas alterações no ambiente, mudam os requisitos dos vários stakeholders, obrigando as empresas a melhorar de forma contínua e a tomar a iniciativa no desenvolvimento de infraestruturas

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

que promovam a gestão da empresa (Vilarinho et al., 2018). *Dashboards* são ferramentas que auxiliam o utilizador a identificar problemas, além de motivar e persuadir em todo o processo de tomada de decisão (Bugwandeem & Ungerer, 2019). São utilizados por organizações lucrativas e não lucrativas, dos mais diversos setores, em que muitas delas dependem destes *dashboards* no seu dia a dia. E, apesar de ainda existirem muitas pessoas que nunca trabalharam com algum tipo de *dashboard*, a sua utilização tem vindo a crescer e a tornar-se uma ferramenta essencial (Sarikaya et al., 2019).

É um exemplo que uma gestão da informação de forma visual, com as diretrizes e linhas de orientação corretamente definidas, é uma base sólida em suportar e a contribuir para uma melhor tomada de decisão, contribuindo para um melhor trabalho e resultados dos colaboradores (Vilarinho et al., 2018). Eckerson (2010) refere que os *dashboards* possuem três propósitos essenciais: 1) através de métricas monitorizar as atividade e alertar sobre desvios dos objetivos; 2) utilizar a informação em vários níveis de detalhe e relevância; 3) gerir as pessoas e os processos da melhor forma.

Bugwandeem & Ungerer (2019) menciona que os gestores das empresas estão a ficar dependentes da utilização dos *dashboards* contudo, por vezes, as empresas são incapazes de os desenvolver e utilizar com sucesso. Este insucesso surge de problemas como falta de automatismo da atualização dos dados, métricas mal formuladas não servindo de bom suporte para tomada de decisões, design pouco apelativo e tecnologia com difícil acesso à plataforma. Por outro lado, os *dashboards* são capazes de mostrar o estado atual de uma empresa, consegue apresentar tendências, padrões e anomalias (Vilarinho et al., 2018). Vilarinho et al. (2018) refere que a maior parte das PMEs não possui um sistema de informação de gestão organizado e isso reflete-se na gestão. Os processos, por norma, são intuitivos e pouco formalizados, demonstrando fraco planeamento e organização com um sistema de informação pouco evoluído e tradicional. Desta forma, a utilização de *dashboards* é importante para compensar essa falta de organização.

Esta ferramenta visual deve ser capaz de analisar os dados e transmitir ao utilizador a informação que este necessita e identificar o problema. A informação deve ser precisa e credível, disponível em vários níveis de detalhe, dependendo do utilizador, do processo e dos requisitos (Bugwandeem & Ungerer, 2019). Assim, ao utilizar um *dashboard*, para além de ter os dados atualizado, outro aspeto a considerar será as os KPI utilizados. É importante que estes indicadores estejam adequados às metas que a empresa pretende cumprir.

1.2.1 Os KPIs nos Dashboards

O KPI, como o próprio nome diz, é um indicador-chave de desempenho, quantificável, previamente definido e que reflete, de forma crítica, o sucesso de uma organização ou projeto (Kerzner, 2017).

Como referido anteriormente, a criação do *dashboard* deve ter em conta o utilizador e as suas necessidades, sendo assim, a escolha dos KPIs é crucial e deve ter em conta cada utilizador, assim como os objetivos e metas (Vázquez-Ingelmo et al., 2019). Estes KPIs mostram o estado atual da organização e compara os resultados obtidos com as metas definidas (Vilarinho et al., 2018), dão aos gestores as informações necessárias para tomar decisões responsáveis e reduz as incertezas ao dar uma imagem clara do que é importante (Kerzner, 2017). Contudo, cada utilizador percebe de forma diferente e está orientado para metas diferentes logo, os indicadores devem estar bem configurados e designados para os objetivos de cada *stakeholder* (Vázquez-Ingelmo et al., 2019). Devem ser compreensíveis, especialmente para o utilizador que deve saber o que está a ser medido e, acima de tudo, entender o que afeta o KPI de forma a saber o que deve fazer. Os utilizadores, através dos KPIs, passam a conseguir utilizar os dados para a tomada de decisões no futuro, com o objetivo de identificar os pontos a melhorar manter a estratégia no bom caminho (Kerzner, 2017).

1.2.2 Dashboards em Recursos Humanos

Van den Heuvel (2017) define HR analytics como “a identificação e quantificação sistémica das pessoas condutoras dos resultados do negocio, com o objetivo de tomar melhores decisões”. Tem sido um tema comentado ao longo dos anos mas que, no entanto, ainda é pouco explorado e não existem tantas publicações de estudos académicos em comparação com outros setores devido às dificuldades sentidas na implementação (Rasmussen & Ulrich, 2015; Van den Heuvel & Bondarouk, 2017). A literatura deste tema é mais baseada nos conceitos e pressupostos, a sua aplicação prática é pouco evidenciada e o sucesso pouco conhecida pelas organizações mas, ainda assim, desejada pela gestão (Rasmussen & Ulrich, 2015).

Toda a componente de análise de dados dos recursos humanos não é uma ideia completamente introduzida no dia a dia dos profissionais desta área, por se tratar de uma vertente humana, alguns se mostram céticos em conseguir colocar este tipo de informação em métricas (Angrave et al., 2016). Segundo um estudo da Deloitte (2017), sobre a

tecnologia nos recursos humanos, 33% das equipas questionadas da área estão a utilizar alguma forma de inteligência artificial como solução de RH, e 41% estão em processamento de construção de aplicações de RH. Com os avanços da tecnologia e maior volume de dados, estão a ser surgir oportunidades de desenvolvimento de programas que sirvam de suporte à tomada de decisão nos recursos humanos (Van den Heuvel & Bondarouk, 2017). As empresas têm investido em soluções analíticas, que permitam um melhor planeamento, gestão e melhoria dos seus processos, é o caso da SAP que utiliza monitores em tempo real com métricas de recrutamento, *engagement*, *turnover* e outras relevantes para auxiliar nas decisões (Deloitte, 2017). Na IBM, os líderes conseguem, através de ferramentas, saber o estado das equipas, reconhecer padrões, sejam eles positivos ou negativos, e agir de forma mais proativa com a informação disponibilizada (Deloitte, 2017).

Contudo, muitos dos softwares de sistema de informação de recursos humanos não têm a melhor capacidade de análise. É uma solução cara que, apesar de ser apresentado como solução, não resolve na totalidade do problema, não correspondendo à verdadeira necessidade do utilizador (Angrave et al., 2016), É visível que estas soluções não sendo bem utilizadas não constituem valor, isto é, por vezes não é a quantidade de dados que importam mas sim as perguntas certas que levam à utilização correta dos dados que, por sua vez, permite entender e interpretar todos os resultados e informação (Rasmussen & Ulrich, 2015). Porém, em contrapartida, é possível visualizar no ambiente organizacional que o desempenho individual pode ser medido e utilizado para construção de indicadores-chave que permitam transmitir a informação correta, levando ao aumento de valor e melhoria dos processos (Angrave et al., 2016).

1.3 Caraterização do setor TI em Portugal

Em Portugal, esta realidade de encarar a retenção de profissionais de TI também está presente nas empresas. Numa entrevista à Diretora de Recursos Humanos da ITSector, sabe-se que a empresa apresenta valores inferiores na rotatividade, relativamente às outras empresas em Portugal. Contudo, a retenção dos colaboradores continua um desafio constante, encarado com aplicação de várias medidas, sendo algumas delas focadas na cultura da organização e na formação dada aos seus profissionais (IIRH, 2017), o que vai ao encontro de Silva (2016) que destaca que a formação é uma das práticas mais utilizadas e um fator importante na retenção neste setor.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Em 2016, o Expresso Emprego indicava as Tecnologias de Informação como uma das áreas que mais emprego gera em Portugal: “cerca de 15 mil profissionais, especialistas em Tecnologias de Informação, deverão faltar nas empresas nacionais dentro de quatro anos”, era a tendência indicando a escassez de talento e a precária situação das empresas em conseguir retê-lo e, que ainda hoje, se mantém (Mateus, 2016). Empresas como a Gfi, Agap2 e PrimeIt são exemplos de organizações que têm sentido dificuldade em contratar profissionais da área de TI, especialmente com conhecimentos mais específicos, apostando no recrutamento e atração nas universidades (Mateus, 2016).

De acordo com *State of European Tech Report 2017*, no setor tecnológico português, o emprego cresceu em 2,7% face ao ano anterior (Atómico, 2017), enquanto que, em 2018, esse crescimento foi maior, apresentando 8,4% (Atómico, 2018), uma realidade contrária à evolução da taxa de desemprego. Devido a uma maior oferta de emprego e às competências dos trabalhadores da área de TI, a rotatividade será maior, enfrentando menores obstáculos na mudança de empresa (Segurado, 2015).

Por outro lado, no ano de 2019, mais de 6600 estudantes concluíram o ensino superior em Tecnologias da Informação e Comunicação (PORDATA, 2019). Em 2018, o número de diplomados nesse ano e nessa área foi de 6.276 alunos, não diferenciando muito de 2019. Em 2017 o número fora inferior (5.900 alunos), não chegando a 6000, mas perto disso. Com isto, podemos ver que com os anos, o número de diplomados desta área vai aumentando, contudo, este aumento não consegue acompanhar o aumento de emprego na área e as vagas ainda por preencher.

Em 2019, segundo o *Salary Survey 2019* da Robert Walters, a previsão indicava um incremento de 20% de vagas de trabalho na área de TI, ou seja, com este aumento de oportunidades era imprescindível que as empresas priorizassem a retenção de potenciais candidatos com as capacidades e conhecimentos que lhes eram necessários. Isto surge como resultado dos anos anteriores, em que se observou uma escassez de oferta, levando empresas a recorrer a trabalhadores temporários ou freelancers. Contudo, Nunes (2019) indica que os colaboradores que se sentem envolvidos nas decisões da empresa e usufruem de uma boa comunicação, tendem a ser mais comprometidos e demonstram menos intenção de saída. Assim, o comprometimento da empresa poderá ser um fator a tomar em consideração pelas empresas.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Em 2020, os valores mostram que em média, os profissionais de TI ficam 1,6 anos no mesmo emprego, enquanto que 27% mudariam de emprego por uma melhor progressão na carreira, indo ao encontro das principais motivações para mudar de trabalho. Além da progressão de carreira, a preocupação de equilíbrio da vida pessoal com a profissional é outro requisito para estes profissionais (IIRH, 2020). Assim, as empresas focam-se no bem-estar do colaborador já que, nos casos em que se verificam grandes níveis de stress, a intenção de saída do colaborador aumenta, tendo impacto nos clientes, nas relações com os colegas e até na redução de produtividade (IIRH, 2020a). Mais uma vez, estas variáveis estão ligadas à satisfação que os profissionais sentem no seu trabalho.

Com dificuldades em encontrar os talentos certos e não havendo em número suficiente diplomados nas áreas necessárias, muitas empresas já recorrem ao estrangeiro no recrutamento de profissionais de TI. A Diretora Executiva da PrimeIT, Joana Leal expressa as dificuldades sentidas e a mudança de estratégia no recrutamento, virando-se para o mercado internacional (Mateus, 2016).

No ranking da Revista Exame, elaborado em Outubro de 2019, sobre as 100 melhores empresas para trabalhar em Portugal, 31 são empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação, estando 11 empresas nos 25 primeiros lugares do ranking, que é liderado pela EDGE, uma empresa de Tecnologias da Informação e Comunicação, que conta com 200 colaboradores, 178 detentores de graus académicos superiores, com média de idade de 31 anos, em que os colaboradores classificam, com a nota mais elevada, todas as práticas avaliadas: pertença e compromisso, valorização das pessoas, práticas de gestão responsáveis, nomeadamente, desenvolvimento de pessoas, relação com liderança e equipa, balanço vida pessoal e trabalho (Exame, 2019).

A lista das melhores 25 empresas para trabalhar em Portugal em 2020, é divulgada pela *Great Work place to Work*, em que dessas 25 empresas, 11 são empresas de tecnologia de informação (EKONOMISTA, 2020). Para 2021, a *Great Place to Work*, divulga uma lista das melhores 30 empresas para trabalhar em Portugal, sendo que quase metade é de tecnologias, 13 empresas (GreatPlaceToWork, 2021).

Posto isto, observa-se que a situação em Portugal não foge à norma dos restantes países, em que a retenção dos colaboradores de TI é influenciada por fatores essenciais como a sua formação, satisfação e comunicação, criando uma relação de maior comprometimento com as empresas, de forma a diminuir a intenção de saída.

2 Metodologia

Face ao problema encontrado, a taxa elevada de rotatividade dos profissionais de TI, pretende-se ajudar as empresas a monitorizar a situação. Desta forma, o objetivo principal é ter uma ferramenta que auxilie essa mesma monitorização e assista na tomada de decisões. Assim, é feita uma a revisão da literatura que incide sobre a relevância deste tema e as razões pelas quais devem as empresas tê-lo em consideração, nomeadamente, as que atuam no setor das tecnologias. São colocadas as seguintes questões: 1) como pode a empresa ter conhecimento da intenção de saída do colaborador; 2) quais as causas que levam à saída de profissionais no setor das tecnologias. As respostas a estas questões servirão para ajudar as empresas de TI a reter os seus colaboradores.

A revisão da literatura iniciou-se com uma pesquisa de artigos sobre o tema em geral em várias bases de dados: *B-On*, *Google Académico*, *ResearchGate* e *Web of Science*. As palavras-chave utilizadas foram “*turnover*”, “rotatividade”, “*intention to leave*”, “intenção de saída”, “profissionais de TI” e “*human resources IT*”. Desta pesquisa, foram selecionados os artigos cujos títulos e resumos fossem ao encontro do tema, seguindo-se a seleção dos artigos em que se verificasse essa condição. Sabendo as causas gerais, procurou-se saber quais as mais importantes no setor das TI. Realizou-se uma nova pesquisa com outras palavras-chave utilizando os termos de TI, juntamente com as causas mais relevantes anteriormente identificadas (satisfação, comprometimento, formação e liderança), por exemplo: satisfação em TI, satisfação profissionais de IT. Novamente, é efetuada a seleção dos artigos conforme a conexão do título e resumo com o tema. O objetivo é partir das causas gerais para as causas particulares do setor das TI.

Ainda na revisão da literatura, foi feita outra pesquisa em redor do tema de *dashboards*, utilizando palavras-chaves como *dashboards*, *KPIs* e *dashboards* em recursos humanos, procurando fundamentar a utilização ferramenta, a importância dos *KPIs* e a sua aplicação no tema de recursos humanos.

Conhecendo as causas, é possível formar uma noção do que influencia a intenção de saída dos colaboradores. O próximo passo, realizada a revisão da literatura, é validar as causas encontradas. O método utilizado para validar as causas foi o inquérito por questionário online, por abranger um maior número de pessoas e pela facilidade de resposta para o participante.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

A partir da plataforma *LimeSurvey*, foi administrado o questionário composto por 6 grupos: dados demográficos, satisfação, comprometimento organizacional, liderança, formação e intenção de saída, totalizando 18 questões (Apêndice 1).

Na primeira parte, temos os dados demográficos que se centram nas seguintes variáveis: idade, sexo, habilitações, certificações, o tempo de permanência na empresa e a quantidade de vezes que mudou de emprego.

O segundo grupo, destina-se a medir a satisfação no trabalho, de acordo com a escala de House (1979). Composta por 25 questões, aborda os tópicos de responsabilidade, conflito da vida profissional com a vida pessoal, carga de trabalho, satisfação propriamente dita e motivação intrínseca e extrínseca em relação ao trabalho. O participante deve responder às questões de acordo com o seu grau de satisfação na empresa, em que é utilizado uma escala de *Likert* de 5 pontos: (1) “nunca”; (2) “raramente”; (3) “às vezes”; (4) “maior parte das vezes”; (5) “frequentemente”. Contudo, o tópico da satisfação propriamente dita, tem uma escala de 3 pontos que varia a descrição consoante a pergunta.

O terceiro grupo diz respeito ao comprometimento organizacional. Pretende medir o grau de comprometimento que o colaborador sente em relação à empresa. Nesta escala (Mowday et al., 1979), a resposta às questões é feita com base numa escala de *Likert* de 7 pontos: (1) “discordo totalmente”; (2) “discordo moderadamente”; (3) “discordo ligeiramente”; (4) “não discordo nem concordo”; (5) “concordo ligeiramente”; (6) “concordo moderadamente”; (7) “concordo totalmente”.

No quarto grupo, é medido a relação do colaborado com o seu líder. Refere-se à forma como este se relaciona e as suas competências na liderança. A escala utilizada é a escala de Scarpello & Vandenberg (1987), também ela uma escala de *Likert* de 5 pontos: (1) “muito insatisfeito”; (2) “mais ou menos insatisfeito”; (3) “nem insatisfeito, nem satisfeito”; (4) “mais ou menos satisfeito”; (5) “muito satisfeito”.

O grupo de formação, o quinto grupo, pretende medir como a formação é abordada na empresa do colaborador. A escala de Hackman & Oldham (1975) é uma escala de *Likert* de 7 pontos: (1) “discordo totalmente”; (2) “discordo moderadamente”; (3) “discordo ligeiramente”; (4) “não discordo nem concordo”; (5) “concordo ligeiramente”; (6) “concordo moderadamente”; (7) “concordo totalmente”.

Por último, o grupo da intenção de saída, com apenas 4 questões, pretende avaliar a intenção de saída do colaborador. É uma escala de *Likert* de 5 pontos: (1) “discordo

totalmente”; (2) “concordo”; (3) “não concordo nem discordo”; (4) “discordo”; (5) “concordo totalmente” (Abrams et al., 1998).

O público-alvo deste questionário consiste em profissionais de TI que trabalham em empresas tecnológicas. Sendo assim, foi criada uma lista de empresas a partir do diretório de TIC da IDC (IDC, 2020), tendo no final enviado a 230 empresas (Apêndice 5). O contacto foi efetuado a partir de email, onde foi pedido às empresas da lista, a sua colaboração através do reencaminhamento do email com o respetivo link para o questionário - <http://survey.iscac.pt/index.php?sid=32122&lang=pt> (Apêndice 2). Para administrar o questionário, foi solicitada autorização à Comissão de Ética do IPC através de email com os documentos necessários em anexo: cronograma; questionário; modelo Pedido de Autorização para Realização Estudo; modelo Consentimento informado, livre e esclarecido; modelo *Check List* de Avaliação Ética; modelo Declaração de Compromisso Projeto de Investigação; modelo Declaração de Honra; modelo Termo de Responsabilidade Orientador e Coorientador; resumo CV de todos os investigadores).

Após a recolha e organização dos dados, a partir do SPSS, foram aplicados os conhecimentos adquiridos no mestrado sobre a análise de dados. Apesar da limitação do tamanho da amostra, foram aplicadas as técnicas estatísticas conhecidas. No SPSS foi realizado um teste de confiabilidade às escalas com o objetivo de medir a consistência de cada escala. Concluído o teste de confiabilidade, o passo seguinte foi verificar as correlações entre as várias variáveis. Com as conclusões tiradas destes testes, pretende-se validar as conclusões sobre as causas na revisão da literatura.

Na parte prática do projeto, a elaboração do *dashboard* foi realizada através do programa Power BI, um programa que tem grande presença no mercado da área de *Business Intelligence*.

Foi possível usufruir deste programa de forma gratuita, sendo apenas necessário o seu download e instalação. Para iniciar a sessão apenas é necessário que seja utilizado o email da organização pertencente. Houve um primeiro contacto com o programa, utilizado de uma forma bastante básica. No entanto, nunca houve a oportunidade de utilizar aproveitando um caso/projeto concreto pessoal de raiz. Casos anteriores de utilização recaíram sobre casos já planeados, sendo que as bases de dados já estavam trabalhadas e até o mesmo os temas eram os mais simples de forma a garantir a utilização e conhecimento básicos do software.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Ao longo deste projeto, no que se refere à proposta de *dashboard*, a forma de aprendizagem consistiu na leitura de livros sobre o programa, visualizações de conteúdos multimídias e leitura de tutoriais pela internet. Outra vantagem do *Power BI* é a quantidade de conteúdo fornecida pela Microsoft que disponibiliza na categoria do programa vários esclarecimentos dos vários temas (questões específicas de esclarecimento das várias funcionalidades do programa) e ainda a existência de uma comunidade específica para o programa. Sendo assim, a dificuldade prendeu-se na adaptação dos conhecimentos adquiridos para o tema deste projeto.

Em simultâneo e, de acordo com o definido na proposta, foram elaborados dois 2 artigos. Um deles foi aceite na *Internacional Conference on Information Technology & Systems* (ICITS) de 2021, numa publicação especial da RISTI (Apêndice 3). A conferência decorreu modo online, devido à situação de pandemia atual, do dia 10 a 12 de fevereiro, com a apresentação do artigo no dia 11. O segundo artigo foi submetido à CISTI 2021 e está, neste momento em apreciação (Apêndice 4).

3 Análise dos dados do questionário

3.1 Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 15 participantes, sendo 9 (60%) do sexo masculino e 6 (40%) do sexo feminino. No que respeita à idade, temos essencialmente dois grupos, 10 participantes na faixa de 26-40 anos (67%) e 5 na faixa de 41-55 anos (33%). Em termos de habilitações, observa-se que a maioria possui a Licenciatura constituindo 11 (73%), segue-se o Mestrado com 2 (13%) e ambas as habilitações de Doutoramento e Secundário com 1 (7%). O tempo médio na organização é de 5,4 anos e a média de vezes que mudou de emprego 2 vezes. Dos participantes, apenas 6 (40%) possui algum certificado na área das TI e 9 (60%) não têm nenhum. Dos certificados questionados, as respostas obtidas foram: CIDA, CISA, CISM, COBIT 5, D5, ISTQB *Foundation & Advanced Level*, ITIL, MCITP, MCSE, PHC CS Base e SAP. Verificou-se ainda que nenhuma das certificações se repetia, ou seja, todos os participantes possuem certificações distintas.

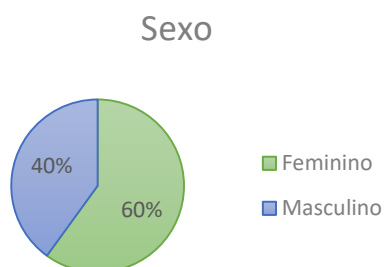


Gráfico 3.2 - Percentual do sexo dos participantes

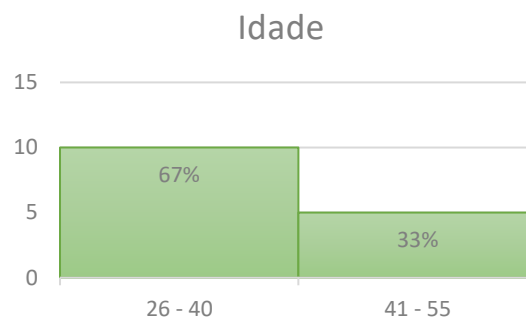


Gráfico 3.1 - Percentual da idade dos participantes



Gráfico 3.3 - Percentual das habilitações dos participantes

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Possui certificação

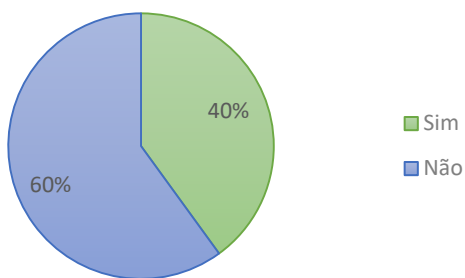


Gráfico 3.4 - Percentual de possuir certificado dos participantes

Anos na empresa

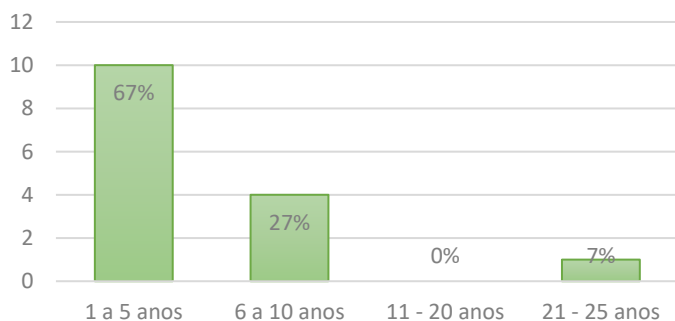


Gráfico 3.5 - Percentual do número de anos na empresa dos participantes

Mudança de emprego

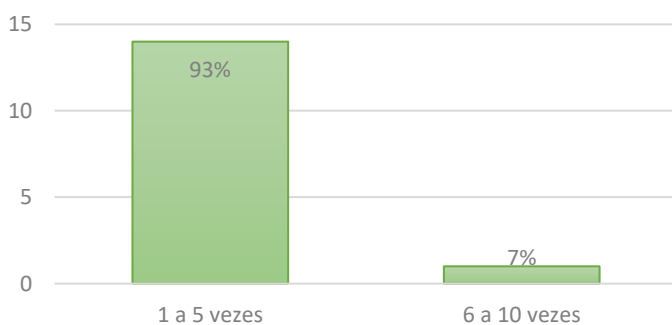


Gráfico 3.6 - Percentual de vezes que mudou de emprego

Tabela 3.1 – Tipo de Certificações dos participantes

Certificações
CIDA
CISA
CISM
COBIT 5
D5
ISTQB Foundation & Advanced Level
ITIL
MCITP
MCSE
PHC CS Base
SAP

Tabela 3.2 – Média de permanência na empresa

Média
5,4 anos

Tabela 3.3 – Média de vezes que mudou de emprego

Média
2 vezes

3.2 Confiabilidade

De modo a avaliar a consistência das variáveis das escalas utilizadas, foi aplicado o teste de *Alfa de Cronbach*, uma técnica de fiabilidade que fornece uma estimativa de fiabilidade de uma determinada escala (Gliem & Gliem, 2003). Importante na avaliação de questionários, permite medir a consistência interna de uma escala, ou seja, avalia se todos os itens da escala medem o mesmo conceito. A validação desta consistência é essencial para assegurar a validade de uma escala, de forma que, ao ser utilizada para fins de investigação, seja acrescentada plausibilidade à interpretação dos dados (Tavakol & Dennick, 2011).

Tendo em conta que o coeficiente de fiabilidade varia, por norma, entre 0 e 1 (Gliem & Gliem, 2003), a classificação será feita de acordo com a Tabela 3.4

Tabela 3.4 – Variância e consistência interna do Alfa de Cronbach

Valor de <i>Alfa de Cronbach</i> (α)	Consistência Interna
$\alpha > 0.9$	Excelente
$\alpha > 0.8$	Bom
$\alpha > 0.7$	Aceitável
$\alpha > 0.6$	Questionável
$\alpha > 0.5$	Fraco
$\alpha < 0.5$	Inaceitável

Fonte: George & Mallery (2016)

Numa primeira fase, serão apresentados os valores obtidos do *Alfa de Cronbach*, sendo que foram analisadas as cinco escalas de forma individual, todas elas com apenas um fator excluindo a satisfação com seis fatores. Numa segunda fase, são analisadas as variáveis em conjunto.

No que diz respeito à escala de Satisfação, constituída por seis fatores (responsabilidade, conflito, carga de trabalho, satisfação, intrínseca e extrínseca), podemos ver na Tabela 3.5 os valores do *Alfa de Cronbach* para cada fator, isto numa primeira fase. Nos dois primeiros fatores – Responsabilidade (RP) e Conflito (CF) – houve a necessidade de eliminar uma das questões para que o alfa fosse minimamente aceitável. Sendo assim, o fator *RP* tem um alfa classificado como “fraco” e o fator *CF* como “questionável”, mas ainda assim é tido em conta.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Tabela 3.5 – Fiabilidade do fator Responsabilidade - Satisfação

Pergunta	Fator	Alfa de Cronbach
s1	<i>Responsabilidade</i>	0,506
s2		
s3		

Tabela 3.6 – Fiabilidade do fator Conflito - Satisfação

Pergunta	Fator	Alfa de Cronbach
s4	<i>Conflito</i>	0,684
s5		
s6		

Os fatores seguintes – Carga de Trabalho (CT), Satisfação (ST), Intrínseco (IT) (relativo a características do trabalho em si) - apresentam valores de *Alfa de Cronbach* mais elevados e, por isso, mais confiáveis com bons valores. O alfa de CT é classificado como “aceitável”, o de ST como “bom” e o de IT como “excelente”, como é possível visualizar em Tabela 3.7 e Tabela 3.8.

Tabela 3.7 – Fiabilidade do fator Carga de Trabalho - Satisfação

Pergunta	Fator	Alfa de Cronbach
s7	<i>Carga de Trabalho</i>	0,728
s8		
s9		

Tabela 3.8 – Fiabilidade dos fatores Satisfação e Intrínseco - Satisfação

Pergunta	Fator	Alfa de Cronbach
s10	<i>Satisfação</i>	0,824
s11		
s12		
s13		
s14	<i>Intrínseco</i>	0,942
s15		
s16		
s17		
s18		
s19		
s20		
s21		

Em contrapartida, o fator Extrínseco (ET) não apresenta um bom valor de alfa não sendo confiável a sua utilização e, por essa razão, será excluído da escala de satisfação (Tabela 3.9).

Tabela 3.9 – Fiabilidade do fator Extrínseco - Satisfação

Pergunta	Fator	Alfa de Cronbach
s22	<i>Extrínseco</i>	-0.142
s23		
s24		
s25		

Analisado o *Alfa de Cronbach* de cada fator da escala, foram criadas as variáveis e novamente analisado o *Alfa de Cronbach*, excluindo o fator ET. Como podemos ver na Tabela 3.10, a consistência interna entre as variáveis da satisfação apresenta um alfa classificado como “inaceitável”. Contudo, ao separarmos os fatores em dois grupos (um ligado à insatisfação e outro à satisfação propriamente dita), a escala passa a ser confiável. Os fatores RP, CR e CT têm um alfa classificado como “questionável” e os restantes fatores ST e IT apresentam um alfa “bom”, conforme é possível consultar na Tabela 3.11.

Tabela 3.10 – Fiabilidade da escala Satisfação com todos os fatores em simultâneo

	Fatores	Alfa de Cronbach
Satisfação	<i>Responsabilidade (RP)</i>	0,312
	<i>Conflito (CF)</i>	
	<i>Carga de Trabalho (CT)</i>	
	<i>Satisfação (ST)</i>	
	<i>Intrínseco (IT)</i>	

Tabela 3.11 – Fiabilidade da escala Satisfação com os fatores em dois grupos

	Fatores	Alfa de Cronbach
Satisfação	<i>Responsabilidade</i>	0,608
	<i>Conflito</i>	
	<i>Carga de Trabalho</i>	
	<i>Satisfação</i>	0,880
	<i>Intrínseco</i>	

Na escala de comprometimento, inicialmente com todas as questões, a escala apresentava um alfa classificado como “Inaceitável”. Sendo possível melhorar, foram retiradas as questões relevantes e, no final, apresenta um alfa de 0,832, classificado como “bom” (Tabela 3.12). A escala de comprometimento é confiável e, portanto, podemos confiar nos resultados.

Tabela 3.12 – Fiabilidade da escala de Comprometimento

Comprometimento	Perguntas	Alfa de Cronbach
	co1	0,832
	co2	
	co3	
	co4	
	co5	
	co6	
	co7	
	co8	
	co9	
	co10	
	co11	
	co12	
	co13	
	co14	
co15		

As outras escalas, também elas constituídas apenas por um fator, são escalas confiáveis e fortes, uma vez que o *Alfa de Cronbach* é “excelente” para as três escalas (liderança, formação e intenção de saída), como se pode ver na tabela abaixo.

Tabela 3.13 – Fiabilidade das escalas: Liderança, Formação e Intenção de saída

Escala	Alfa de Cronbach
Liderança	0,955
Formação	0,975
Intenção de saída	0,939

Os resultados menos bons dos primeiros fatores, relativamente à escala de satisfação, poderão ser devido à amostra reduzida. Pode acontecer que haja um valor ou dois que fogem da média e, sendo uma amostra reduzida, acaba por enviesar os resultados. Contudo, isto apenas se verifica nos dois primeiros fatores sendo que os restantes, e até mesmo as outras escalas, apresentam bons valores de *Alfa de Cronbach* e, por isso, podemos confiar nos resultados.

3.3 Correlação das variáveis

Para entender se as causas, anteriormente revistas na literatura, estão relacionadas, a seguinte etapa passa pela realização da análise do coeficiente de correlação de *Pearson*. Esta análise mede a relação linear entre duas variáveis, normalmente distribuídas, e que varia de -1 a +1 (sendo que a relação é mais forte quando se aproxima de -1 ou +1 e quando $r = 0$ não há relação linear) (Schober et al., 2018).

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

O primeiro ponto a explorar, e o principal para este projeto, é perceber se as variáveis estão relacionadas com a intenção de saída.

Podemos verificar que com as variáveis demográficas (tabela 3.14), a intenção de saída está de modo negativo correlacionada com a idade ($r = -0,657$) e ainda com os certificados ($r = -0,704$). Quanto às outras variáveis demográficas, mais nenhuma apresenta correlação significativa com a intenção de saída.

Tabela 3.14 - Correlação entre Intenção de Saída e Dados Demográficos

	Idade	Habilitações	Certificados	Antiguidade	Mudança
Intenção de saída	-,657**	-0,463	-,704**	-0,114	-0,24

** . a correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades)

Tendo por base a tabela das outras variáveis (Tabela 3.15), é possível verificar que o comprometimento ($r = -0,684$), satisfação ($r = -0,584$) e intrínsecas ($r = -0,585$) estão negativamente correlacionadas com a intenção de saída, o que seria de esperar. No entanto, as outras variáveis (formação, liderança, RP, CF) não estão correlacionadas.

Tabela 3.15 – Correlação entre Intenção de Saída e outras variáveis

	Formação	Liderança	Comprometimento	Responsabilidade	Conflito	Carga de Trabalho	Satisfação	Intrínseco
Intenção de saída	-0,381	-0,29	-,684**	-0,378	0,113	0,423	-,584*	-,585*

*. a correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades)

Agora analisando as correlações entre as várias variáveis excluindo a intenção de saída, verificamos na tabela abaixo que a idade tem uma correlação significativa com os certificados ($r = 0,793$). Por outro lado, a mudança de emprego está positivamente correlacionada com as habilitações ($r = 0,522$) e a antiguidade do colaborador na empresa ($r = 0,639$).

Tabela 3.16 – Correlação de Dados Demográficos com Dados demográficos

	idade	sexo	habilitações	certificados	antiguidade	mudança
Idade		,000	,433	,793**	,410	,386
Sexo			,167	-,269	,331	,070
Habilitações				,202	,489	,522*
Certificados					,191	,124
Antiguidade						,639*
Mudança						

Por outro lado, podemos verificar na tabela 3.17 que nenhuma das variáveis correspondentes aos dados demográficos tem correlações com as variáveis que englobam a escala de satisfação.

Tabela 3.17 – Correlação entre os fatores da Satisfação com os Dados Demográficos

	idade	sexo	habilitações	certificados	antiguidade	mudança
Responsabilidade	,300	-,303	-,195	,227	-,100	-,172
Conflito	-,057	,214	,111	-,213	-,011	-,158
Carga de Trabalho	-,181	,090	,090	-,495	,037	,125
Satisfação	,242	,291	,218	,226	-,006	-,160
Intrínseco	,310	,221	-,017	,446	-,087	-,307

Já com as outras variáveis, das outras escalas, como podemos ver na Tabela 3.18, o *workload* está de modo negativo correlacionado com o comprometimento ($r = -0,588$), assim como com a intrínseca ($r = -0,525$). Por outro lado, a intrínseca está positivamente correlacionada com a formação ($r = 0,908$), com a liderança ($r = 0,620$), com o comprometimento ($r = 0,834$) e com a satisfação ($r = 0,857$). A satisfação, como já vimos, está correlacionada com a intenção de saída, mas também com a formação ($r = 0,799$), a liderança ($r = 0,722$) e o comprometimento ($r = 0,824$) de um modo positivo.

Tabela 3.18 – Correlação entre os fatores de Satisfação e outras variáveis

	Formação	Liderança	Comprometimento	Responsabilidade	Conflito	Carga de Trabalho	Satisfação	Intrínseco
Responsabilidade	,124	-,022	,051		,317	,196	,113	,286
Conflito	-,243	-,157	-,392	,317		,507	-,311	-,173
Carga de Trabalho	-,378	-,065	-,588*	,196	,507		-,423	-,525*
Satisfação	,799**	,722**	,824**	,113	- ,311	,116		,857**
Intrínseco	,908**	,620*	,834**	,286	- ,173	- ,525*	,857**	

Analisando as variáveis das outras escalas, verificamos que todas elas têm uma correlação entre si. A formação está positivamente correlacionada com a liderança ($r = 0,626$) e com o comprometimento ($r = 0,819$). A liderança e o comprometimento também estão relacionados entre si de forma positiva ($r = 0,598$) conforme é possível consultar na Tabela 3.19. Tabela 3.18

Tabela 3.19 – Correlação das escalas Formação, Liderança e Comprometimento

	Formação	Liderança	Comprometimento
Formação		,626*	,819**
Liderança			,598*
Comprometimento			

3.4 Regressão das variáveis

Nesta parte, iremos analisar a regressão que permitirá analisar a relação entre as variáveis, isto é, se o conjunto de variáveis explicam a intenção de saída. A regressão é uma técnica estatística que permite analisar a relação entre variáveis dependentes e variáveis independentes. Utilizar esta análise permite não só perceber se a relação é significativa mas também avaliar a importância que as variáveis dependentes têm na variável dependente (Mooi & Sarstedt, 2019).

Na tabela 3.20 é possível ver o resumo do modelo aplicado para analisar a regressão. O R quadrado, que assume um valor compreendido entre 0 e 1, explica a proporção de variância da variável dependente que pode ser explicada pela combinação de variável(s) independente(s) (George & Mallery, 2016). O valor do R quadrado é de 0,775, ou seja,

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

os preditores explicam 78% da variância da variável dependente. Se o R quadrado e o R quadrado divergirem muito, é sinal de que existem muitos preditores ou a amostra é muito pequena (George & Mallery, 2003). Neste caso, tendo conhecimento que a amostra é muito reduzida, verificamos que de facto existe uma diferença entre eles, causada pela amostra reduzida.

Tabela 3.20 – Resumo do modelo

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,880 ^a	,775	,474	,94313

a – Preditores: (Constante), intrins, jobConf, RP, lider, workload, comp, satisfy, forma

O modelo reduzido diz-nos o expeável de previsão da variável dependente, contudo, falta explicar a relação estatisticamente entre a variável dependente e a combinação das variáveis independentes. A ANOVA é utilizada para determinar se existe uma relação estatisticamente significativa, se a correlação difere de zero.

O sig. indicará a probabilidade de a hipótese nula ser verdade, ou seja, de não haver relação entre a variável dependente e as variáveis independentes. Neste caso, o sig é de 0,132. Sendo assim, podemos utilizar este conjunto de variáveis como predictoras da intenção de saída.

Tabela 3.21 - ANOVA^a

Modelo		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Z	Sig.
1	Regressão	18,346	8	2,293	2,2578	0,132 ^b
	Resíduo	5,337	6	0,889		
	Total	23,683	14			

a – Variável dependente: isaida

b – Preditores: (Constante), intrins, jobConf, RP, lider, workload, comp, satisfy, forma

3.5 Discussão dos resultados

Apresentados os dados do questionário, são explicadas nesta fase as conclusões daí retiradas. Assim, feita a análise dos resultados já se verificou que a intenção de saída está relacionada com várias variáveis: idade, certificações obtidas, comprometimento, satisfação e aspetos intrínsecos do trabalho. Relativamente à idade, quanto mais velho um colaborador for, menor é a sua intenção de saída. Esta conclusão vai ao encontro do que

Yeo et al. (2018) refere, que a mentalidade dos mais velhos é permanecer na mesma empresa. Por outro lado, surpreendentemente verificou-se que as certificações estão relacionadas negativamente, ou seja, quantos mais certificados tiver menor é a intenção de saída. Tal como Agarwal et al.(2002) indica, estes profissionais têm a noção que são valiosos no mercado de trabalho logo, a permanência na empresa, mesmo com maior número de certificações, poderá decorrer da sua situação atual e por estar satisfeito com as suas condições. Todavia, esta situação poderá ser do resultado de possuímos uma amostra reduzida, sendo que haverá algum valor que esteja fora da norma. Desta forma, para esta correlação não podemos tirar conclusões.

Em termos de comprometimento, verifica-se que, quando o colaborador se sente mais comprometido com a empresa e o seu elo de relação é maior, este terá menor intenção de abandonar a empresa. Esta suposição é confirmada por Bihani et al.(2019) e Ertürk & Vurgun (2015), que exploram o elo de ligação com a empresa, também eles dizendo que com o aumento do comprometimento organizacional, a intenção de saída diminui. Além disso, a satisfação e os aspetos intrínsecos ao trabalho à medida que aumentam, também a intenção de saída diminui indo ao encontro da afirmação de Sasaki et al.(2019).

Nas variáveis demográficas, podemos ver que a idade tem uma correlação positiva com as certificações, fazendo todo o sentido que um colaborador mais velho teve mais oportunidades de obter um maior número de certificados. Na mudança de emprego, vimos que quanto maior for o nível de habilitação, maior facilidade terá o colaborador em mudar de emprego. Todavia, vimos também que quanto maior a antiguidade na empresa, maior a possibilidade de mudar de emprego. Esta situação é outra particularidade que foge da norma, Yeo et al.(2018) refere exatamente essa contrariedade, pessoas que permanecem mais tempo na empresa têm menos razão de mudar pois estarão mais ligadas à empresa e sentem que investiram ali o seu tempo, completando com o argumento de Fu & Chen (2015). Sendo assim, mais uma vez, não é possível tirar qualquer conclusão.

Relativamente à carga de trabalho, verificou que o excesso de carga de trabalho e o comprometimento estão correlacionados, contrariamente às afirmações de Pramode (2019) e Sari (2019) que refere que a correlação existe entre a carga de trabalho e a satisfação, algo que não acontece neste caso. Contudo, segundo Ertürk & Vurgun (2015) quando o colaborador percebe apoio por parte da empresa, o seu comprometimento aumenta, mostrando que há relação entre os dois.

O fator intrínseco tem a correlação negativa com a carga de trabalho, ou seja, quanto mais trabalho o colaborador tiver, menor será a sua satisfação acerca do trabalho em si. Pramode (2019) e Sari (2019) justificam que o excesso de trabalho leva a um aumento do stress e, por conseguinte, o nível de satisfação diminui.

Como sabemos, o tipo de colaborador das TI sente uma grande necessidade de atualização e expansão de conhecimentos e, por isso, a formação torna-se essencial para satisfazer essa necessidade (Segurado, 2015). Ora, um colaborador que venha a ter mais formação, por conseguinte terá uma maior satisfação, comprovando a correlação positiva entre a satisfação e a formação (Lee, 2000). Para além dessa vertente, uma boa liderança contribui para um ambiente de trabalho saudável que levará a uma satisfação do colaborador (Beecham et al., 2008), fundamentando a relação positiva entre a liderança e a satisfação.

Vimos anteriormente, nas causas da rotatividade, que a satisfação tinha uma ligação com o comprometimento e, de facto, podemos verificar que existe uma correlação positiva. Sendo assim, esta relação vai ao encontro da ideia de Calisir et al.(2009) que defende que colaboradores mais satisfeitos tendem a ser mais comprometidos com a empresa. Também Serenko et al.(2017) conecta estas duas causas, menciona ainda que a insatisfação pode criar uma diminuição da lealdade do colaborador, diminuindo assim o comprometimento.

Sasaki et al.(2019) defende que toda a questão de ter mais oportunidades, ser mais inovador e desafiante, torna o trabalho do colaborador mais interessante e, por consequência, a satisfação aumenta. Esta ideia vai ao encontro do que foi conseguido da correlação positiva entre os fatores satisfação e intrínseco.

Confirma-se a ideia de Harden et al.(2018) de que a formação dá uma perceção de preocupação da empresa pelo colaborador e, dessa forma, tendo mais formação terá uma visão positiva da empresa, aumentando o seu comprometimento. Na liderança, a correlação positiva com o comprometimento vai ao encontro de Ertürk & Vurgun (2015), que afirma que a imagem do líder reflete a imagem da empresa e, por isso, tendo uma boa perceção do líder, consequentemente tem da empresa. Além disso, uma boa liderança leva a um maior envolvimento do colaborador na empresa, reforçando o elo entre as partes levando a um maior comprometimento. Quanto à formação, não temos um argumento em concreto que ligue a liderança à formação, contudo, vendo a correlação positiva entre elas, é de

esperar que quanto melhor for a liderança, maior é a possibilidade de ter formação. Um bom líder vai fomentar a formação da sua equipa, de forma a tornar o trabalho mais produtivo e os projetos bem sucedidos (Cenkci, 2018; Korsakienė et al., 2015).

Diante desta análise, verificou-se que, das escalas, apenas o comprometimento e a satisfação se correlacionam com a intenção de saída. Contudo, apesar de não haver correlação direta das outras variáveis com a intenção de saída, estas correlacionam-se com o comprometimento e a satisfação, sendo que passam a ter uma relação indireta. Ou seja, a formação não tem uma correlação significativa com a intenção de saída, mas, ao ter com a satisfação, indiretamente cria uma relação. Um colaborador que tenha mais formação terá uma maior satisfação e, conseqüentemente, a intenção de saída será menor.

4 Proposta de Dashboard

Existem programas que auxiliam as empresas na organização dos dados e permitem construir uma visualização interativa que contribui para a tomada de decisões. *Tableau* e *Power BI*, são dois desses programas, que mantêm uma forte presença no mercado (Figura 4.1). Ambos os programas são ferramentas que têm sido utilizadas pelas empresas pela facilidade de manuseamento dos dados e visualização apelativa.

Sendo assim, nesta parte do projeto, coloca-se a seguinte questão: qual o programa a utilizar para a elaboração do *dashboard*? Para isso, foi feita uma pesquisa sobre as características e as vantagens de cada um e explicaremos o processo de escolha entre o *Tableau* e o *Power BI*.

Na Tabela 4.1, temos dados de opiniões que formam a classificação dos dois programas. Como podemos ver, ambos têm uma boa qualificação do produto e quase ao mesmo nível, com 4.5 de avaliação global. Fazendo uma análise, o *Power BI* demonstra ter maiores classificações, apesar de a diferença ser ligeira. Todavia, há que ter em conta que, nesta comparação, os programas não tiveram os mesmos números de críticas sendo que o *Tableau* apresenta menos, por volta de menos 100. Apesar dessa situação, tendo em conta outras críticas de outras fontes, esta diferença não influencia muito, os programas mantêm-se em forte concorrência.

Tabela 4.1 – Comparação entre Power BI e Tableau

	Power BI	Tableau
Avaliação global	4.5 (367 críticas)	4.5 (260 críticas)
Distribuição de Classificações	5 estrelas: 51% 4 estrelas: 43% 3 estrelas: 6% 2 estrelas: 0% 1 estrela: 0%	5 estrelas: 51% 4 estrelas: 46% 3 estrelas: 2% 2 estrelas: 0% 1 estrela: 1%

Capacidades do produto

Pontuação geral de capacidade	4.5 (367)	4.5 (260)
Colaboração e BI Social	4.3 (307)	4.2 (223)
Exploração e Autoria Móvel	4.2 (309)	4.1 (222)
Exploração visual interativa	4.5 (307)	4.6 (226)
Painéis de análise	4.6 (311)	4.7 (226)

	Power BI	Tableau
Cloud BI	4.4 (310)	4.2 (224)
Administração da Plataforma BI	4.3 (306)	4.3 (223)

Experiência do Cliente

Avaliação e Contratação	4.4 (366)	4.2 (260)
Flexibilidade de preços	4.2 (234)	4.0 (155)
Integração e Implantação	4.4 (366)	4.4 (260)
Facilidade de Implantação	4.5 (308)	4.5 (207)
Serviço e Apoio	4.4 (366)	4.4 (260)
Oportunidade de resposta do fornecedor	4.4 (301)	4.3 (221)
Qualidade do Apoio Técnico	4.4 (303)	4.3 (222)

Fonte: Gartner (2019)

Na capacidade geral do produto, o *Power BI* destaca-se pela mais *Cloud* e exploração móvel, a *Cloud* é uma característica que tem beneficiado o programa e que, atualmente, torna-se essencial pela grande utilização. Já no *Tableau*, este destaca-se mais pelos painéis de análise e a interação. Na perspectiva do cliente, a integração, a facilidade de implementação e serviço de apoio são três pontos em que os programas conseguem manter o mesmo nível. Nos outros pontos, o *Power BI* destaca-se por pouco. Ambos os programas possuem uma comunidade exclusiva para os clientes, onde é possível aceder aos diversos tópicos dos programas e aprender mais sobre cada uma das funcionalidades.

Em suma, o *Power BI* tem mais aspetos com maior classificação, no entanto, a diferença entre os programas é ligeira.

Analisando o quadrante mágico de Gartner (Figura 4.1), *Microsoft* e *Tableau* são os líderes em Plataformas de Análise e *Business Intelligence* para 2020. O *Power BI* ultrapassa o *Tableau*, algo que se tem verificado nos últimos anos. Porém, esta diferença tem sido superada pelo *Tableau* que tem vindo a diminuir esta distância.

Mais uma vez, chegamos à conclusão de que estes programas são líderes de mercado e faz todo o sentido a escolha entre eles. Além disso, ter conhecimentos da sua utilização tem sido um requisito pedido por empresas para cargos de análise de dados.



Figura 4.1 - Quadrante mágico de Gartner de Plataformas de Análise e Business Intelligence (Gartner, 2020)

Os líderes do quadrante direito de cima são os que suportam as qualidades de preparação, segurança e gestão de dados, assim como a sua apresentação, no seu melhor como programa de *business intelligence*.

Novas funcionalidades vão surgindo, mas os requisitos para realizar um bom trabalho de *business intelligence* mantêm e resumem-se a: fiabilidade e diversidade de fontes dos dados, facilidade de utilização e satisfação do cliente acerca da ferramenta. Os programas procuram evoluir de forma a manter a utilização fácil e que seja possível obter ganhos.

No final, a decisão prevaleceu no *Power BI*, por se destacar, pelas funcionalidades e pela oportunidade de conhecer e trabalhar a fundo o programa pela primeira vez. Este programa tem apresentado uma crescente utilização, demonstrando grande afluência pelas empresas, tendo um visual atualizado e “amigável”. Apesar de ser pouca a diferenças entre *Power BI* e *Tableau*, ainda assim, o *Power BI* mantém-se à frente da concorrência – *Tableau*.

4.1 Base de dados/Power Query

O *Power BI* permite a importação de dados de vários tipos fontes e formatos de ficheiro como se pode ver na tabela 4.2, desde ficheiros Excel a Base de Dados Microsoft Azure. Abrange uma grande variedade em tipo de ficheiros, o que facilita muito ao utilizador o

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

processo de importação de dados. Face a este grande leque de ficheiros, o *Power BI* consegue incluir ainda mais utilizadores que tenham os seus dados provenientes de outras fontes.

Tabela 4.2 – Tipo de ficheiros possíveis de importar no Power BI

Ficheiro	Base de dados	Power Platform
Excel Texto/CSV XML JSON Pasta PDF ...	Base de dados do SQL Server Base de dados do Access Base de dados Oracle Base de dados MySQL Base de dados PostgreSQL SAP Business Warehouse ...	Conjuntos de dados do Power BI Fluxos de dados do Power BI Common Data Service Fluxos de dados do Power Platform (Beta)
Azure	Serviços Online	Outros
Base de Dados SQL do Azure Azure SQL Data Warehouse Base de dados do Azure Analysis Services Base de Dados do Azure para PostgreSQL Armazenamento de Blobs do Azure ...	Lista do SharePoint Online Microsoft Exchange Online Dynamics 365 (online) Microsoft Azure Consumption Insights (Beta) Azure DevOps (apenas Placas) Relatórios do Salesforce Google Analytics Adobe Analytics ...	Web Lista do SharePoint Feed OData Active Directory Microsoft Exchange Spark Script R Script de Python ODBC ...

Neste caso, em específico, fizemos a importação dos dados a partir de um ficheiro Excel, escolhendo o tipo na funcionalidade de “Obter dados”. Quando é efetuada esta importação, o programa dá a escolher quais as folhas de cálculo do livro em Excel que pretendemos importar, fazendo uma breve pré-visualização, e a possibilidade de escolhermos transformar os dados (com esta ação, o *Power Query* é aberto) ou simplesmente carregar os dados e entrar logo na vista de relatório, para a proceder à criação de visuais.

Quando falamos da vista de relatório, estamos a falar de umas das três vistas que o *Power BI* possui, cada uma com a sua funcionalidade: vista de relatório, vista de dados e vista de modelo. A vista de relatório é a primeira vista que surge ao utilizador sempre que entra no programa, é nela que são feitas as visualizações e todas as interações possíveis. Na vista de dados, temos a visualização das diversas tabelas e respetivas colunas com os dados. Aqui podemos adicionar medidas, colunas, criar tabelas e ainda efetuar algumas modificações. Esta vista é útil quando o utilizador pretende ver os dados das tabelas sem ter de abrir o *Power Query*. Por último, a vista de modelo é onde são apresentadas as tabelas, nomes das colunas e as relações entre elas. O *Power BI* consegue criar, por ele próprio, as relações entre as tabelas, no entanto, é possível editar essas relações (algo bastante útil em modelos mais complexos) (Powell, 2018).

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

O ficheiro Excel, que será utilizado, é constituído por 8 folhas de cálculo: duas delas apenas dizem respeito a informações pessoais dos colaboradores e as restantes 6 sobre as várias causas com as questões e respetivas respostas de cada colaborador. Na primeira folha de informações pessoais, temos os dados do colaborador, como a idade, o sexo, as habilitações, se possui alguma certificação e informação de quantos anos já trabalha na empresa e quantas vezes mudou de emprego (dados adquiridos do questionário). Já na segunda folha, temos dados sobre a função, data de admissão e demissão do contrato. Estes dados são fictícios, mas necessários para alimentar a *dashboard* e conseguir calcular a rotatividade, por exemplo. As outras folhas, como dito anteriormente, têm as questões que foram colocadas no questionário e as respetivas respostas de cada funcionário, sendo que cada funcionário tem um id. A última folha tem a média de cada causa por funcionário. Os dados deste ficheiro são provenientes do questionário feito a profissionais de TI, isto é, os dados que irão alimentar o *dashboard* na empresa, são dados de satisfação dos profissionais de TI, dados estes que serão analisados pelos recursos humanos.

Feita a importação do ficheiro Excel, a primeira etapa foi a estruturação dos dados e respetiva transformação de forma a ajudar a criar o *dashboard*. A ferramenta que o *Power BI* possui para esta etapa é o *Power Query*, similar ao *Power Pivot* do Excel.

No *Power Query*, começamos por verificar se todas as tabelas tinham os dados corretos, podendo verificar o seu tipo, mas o programa é eficiente a identificar o tipo de dados mais adequado para cada coluna (figura 4.2). Em casos de um grande número de dados, verificar coluna a coluna seria perder imenso tempo, daí o software ser capaz de o fazer automaticamente de forma a facilitar estes passos ao utilizador revela-se de bastante utilidade. Porém, o utilizador, pode sempre modificar consoante a sua vontade.

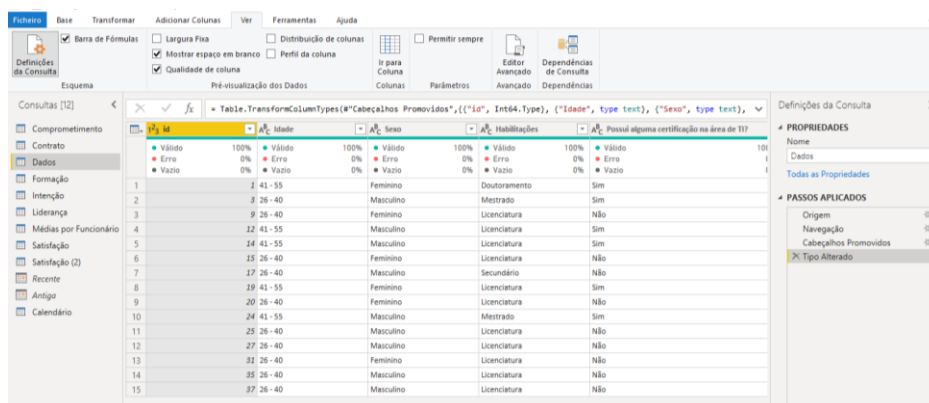


Figura 4.2 – Vista do Power Query

Ativando a opção “Qualidade de coluna” no separador ‘Ver’, é possível verificar a existência de erros. Mais uma funcionalidade bastante útil para um grande número de dados, já que rapidamente se verifica a existência de algum erro para, posteriormente, corrigir. Outra situação que pode acontecer é existirem colunas ou linhas *null* (células vazias), o que também se pode verificar juntamente com os erros, e, aí, o utilizador pode eliminar (separador ‘Base’ opções “Gerir colunas” e “Reduzir linhas”).

Nesta etapa efetuamos a verificação de erros através a opção “Qualidade de coluna” nas várias tabelas. Em alguma tabelas verificou-se linhas *null* que foram eliminadas. Nas tabelas ‘Dados’ e ‘Contrato’, existem algumas células em branco, esse problema pode ser resolvido com a substituição de valores. Contudo, neste caso, não se pretende que tenha algo e por isso não foi feita nenhuma alteração, já que estar vazio corresponde a uma situação de não resposta que é diferente de outra substituição que possa ser feita (Figura 4.3).

De seguida, tendo por base a coluna do *id* foi utilizada a opção “anular dinamização de outras colunas” em todas as tabelas das causas (Satisfação, Comprometimento, Liderança e Formação). Passámos, assim, a ter apenas três colunas, cujos nomes foram modificados: ID, Pergunta, Resposta. Neste processo de anular dinamização das colunas, o programa cria duas colunas a partir da coluna ID. A primeira coluna criada é constituída pelos cabeçalhos das colunas antes existentes, e a outra coluna é constituída pelos respetivos valores, isto sempre consoante o ID. Este passo foi feito para que na construção dos gráficos fosse possível trabalhar com os dados de cada funcionário e no geral, como veremos mais à frente.

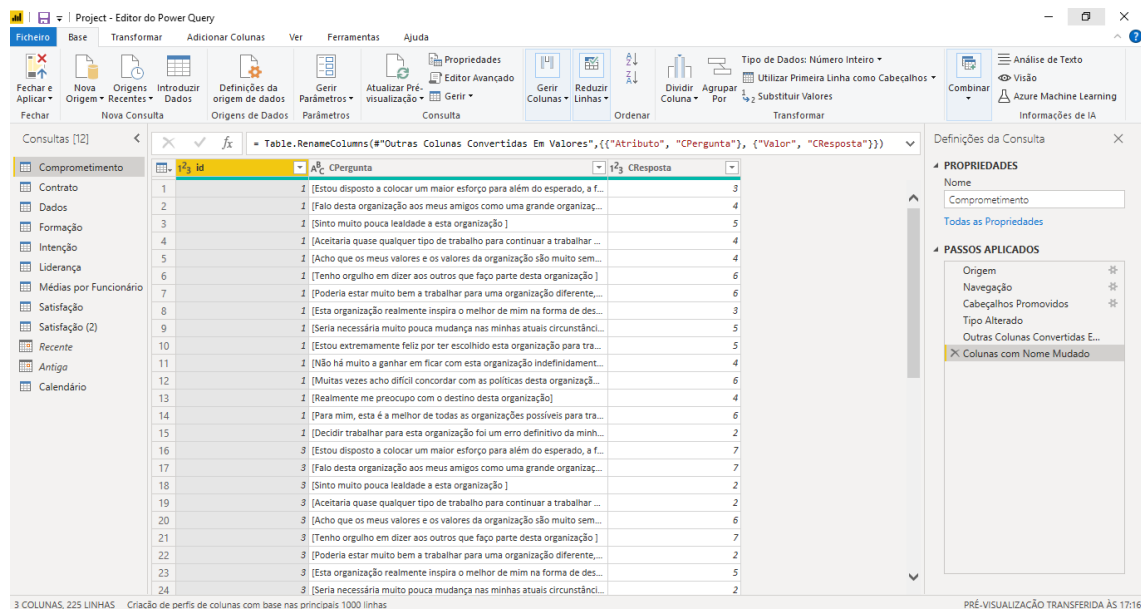


Figura 4.3– Anulação da dinamização das colunas

4.2 Tabelas

Numa fase seguinte, foi necessária a criação de uma tabela que contivesse as datas, procedendo à criação da tabela Calendário. Existem diferentes formas de criar esta tabela, sendo uma delas utilizando a função CALENDAR e preenchendo o que é pedido, resultando na criação automática da tabela com os respetivos dados. No entanto, a forma que procedemos à sua criação foi diferente.

Primeiro, foi feita uma cópia da tabela ‘Contrato’, a escolha desta tabela deve-se ao facto de ter dados do tipo data, mais em concreto, as datas de contrato dos colaboradores. Nessa cópia, foram eliminadas todas as colunas à exceção da coluna [Data de Admissão], seguiu-se a filtração da coluna pela data mais antiga e eliminação dos valores duplicados. Feito estes passos, fomos ao separador Transformar > Data > Ano > Início do ano e ficámos, como resultado, com a data do início do ano em que foi assinado o primeiro contrato. De seguida, foi feita a desagregação, sendo essa data, a data inicial da tabela ‘Calendário’.

Todos estes passos efetuados para criar a primeira data, foram igualmente efetuados para criar a última data. Isto servirá para nos dar um período de tempo de análise dos dados. As únicas diferenças foram que, em vez de trabalharmos com a coluna ‘Data de Admissão’, trabalhamos com a coluna ‘Data de Demissão’. Além disso, a filtrar a data, filtramos pela data mais antiga e, no separador Transformar, selecionou-se a data do fim do ano, sendo que no final ficamos com a data final do ano do Calendário.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

De seguida, para a criação da tabela, usando essas duas datas, criou-se uma consulta em branco, e colocou-se a seguinte formula:

```
= {Number.From("#Data antiga")..Number.From("#Data recente")}
```

Com ela, o programa vai buscar as datas, mais antiga e mais recente, e transforma-as num número, formando uma lista. A seguinte etapa é a transformação dessa lista numa tabela e escolher o tipo de dados, neste caso “data”. Passamos assim, a ter uma tabela, constituída por uma coluna em que temos todos os dias desde a data mais antiga para a mais recente. Por último, a partir do separador adicionar colunas, selecionou-se data – mês, criando uma coluna adicional apenas com o mês correspondente daquela data. Foi feito o mesmo procedimento para o nome do mês e ano. No final, a tabela é constituída por 4 colunas: ‘Data’, ‘Ano’, ‘Mês’ e ‘Nome do Mês’.

A tabela ‘Satisfação’ foi dividida, as questões não numéricas foram para outra tabela à parte ‘Satisfação (2)’. Para isso, duplicou-se a tabela e, na tabela original, eliminou-se essas mesmas colunas, na cópia eliminaram-se as perguntas com valores numéricos. Assim, apenas na tabela ‘Satisfação’ é feita a anulação da dinamização das colunas.

Relativamente ao tratamento de dados no *Power Query* não houve muitas mais alterações a efetuar, no entanto existem imensas funcionalidades para aplicar e estruturar devidamente os dados. As alterações irão depender do tipo de dados e o objetivo final da visualização.

Com isto, e com as tabelas criadas, segue-se as relações entre elas. Portanto, é fechado o *Power Query* e aplicado ao ficheiro. Após esta aplicação, o programa automaticamente verifica as possíveis ligações entre as tabelas e, por ele mesmo, deteta as relações e cria o modelo. O modelo pode ser modificado, o tipo de relações alteradas, assim como as chaves de ligação. Sendo assim, ao aceder a visto de modelo, podemos ver (figura 4.4) o modelo criado pelo Power BI.

Neste modelo temos as relações um-para-um e um-para-muitos.

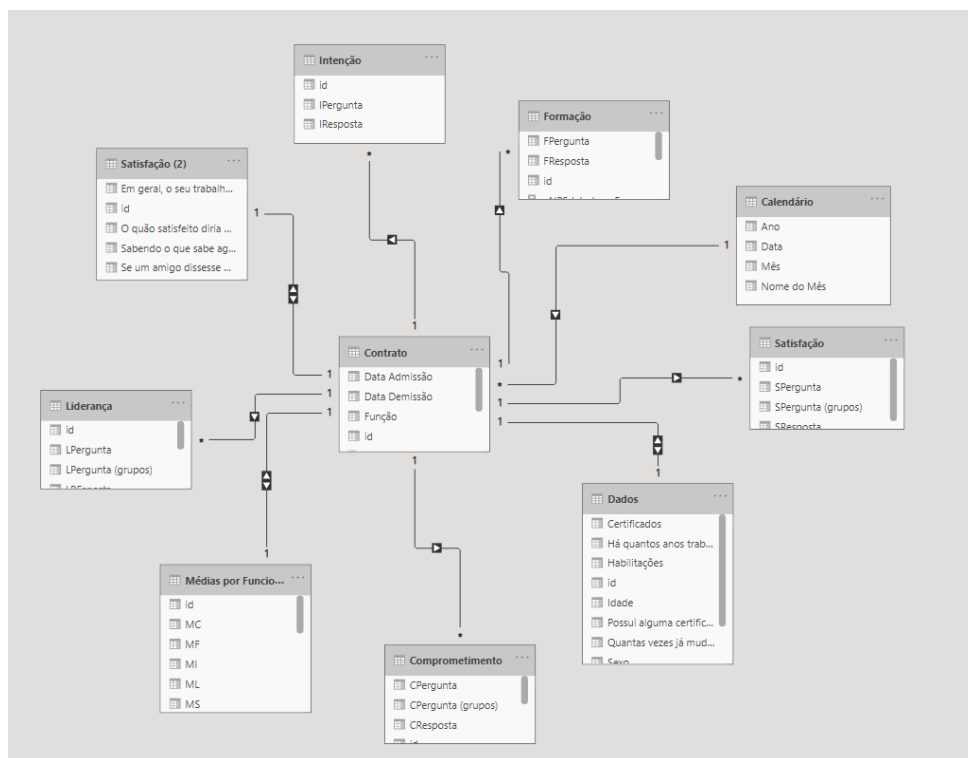


Figura 4.4- Visualização do Modelo criado entre as tabelas

Um-para-um:

- Contrato – Satisfação (2)
- Contrato – Médias por Funcionário
- Contrato – Dados
- Contrato – Calendário

Isto acontece quando ambas as tabelas contêm valores exclusivos comuns, ou seja, um funcionário (da tabela Contrato) tem apenas uma linha de valores na outra tabela de relações (Lachev, 2016). Por exemplo, na tabela Contrato temos o funcionário com o ID 1 numa só linha com os vários dados acerca da sua função e o contrato e, na tabela Dados, esse mesmo funcionário apenas possui uma linha acerca de outros dados relativos a ele. Assim, ele só pode conter uma linha de registo.

Um-para-muitos:

- Contrato – Satisfação
- Contrato – Comprometimento
- Contrato – Liderança
- Contrato – Formação
- Contrato – Intenção

Nesta relação, a chave comum é o ID do funcionário, e dizemos que um funcionário (da tabela Contrato) tem vários dados nas tabelas com ligações. Temos as várias tabelas, das diversas causas, em que cada uma possui mais do que uma informação do colaborador (Lachev, 2016). Isto é, um funcionário com o ID 9, por exemplo, na tabela Contrato possui apenas uma linha de registo com os seus valores e na tabela formação, já possui várias linhas, logo tem mais que um registo e daí a relação ser muitos.

4.3 Estruturação das páginas

Do que virá a corresponder ao *dashboard*, foram criadas 8 páginas no total, sendo elas:

- Página Inicial
- Intenção de Saída
- Causas no Global
- Funcionário
- Funcionário Satisfação
- Funcionário Comprometimento
- Funcionário Liderança
- Funcionário Formação

A primeira página do *dashboard* apresenta a empresa, sendo a primeira página com a qual o utilizador vai interagir. O utilizador deste *dashboard* será alguém da área de recursos humanos, responsável, neste caso, de monitorizar possíveis saídas de colaboradores da empresa de TI. Sendo assim, é importante na medida que, quem está a utilizar o *dashboard* para análise, sabe de imediato informações acerca do número de entradas e saída de colaboradores, qual a taxa equivalente de rotatividade e informações acerca das funções. Neste caso, a empresa poderia adaptar e ainda acrescentar por departamento. Consegue ainda, saber como vai a percentagem de satisfação de cada causa na empresa. Esta página é essencial para tirar uma ideia geral de como está a empresa a nível de rotatividade.

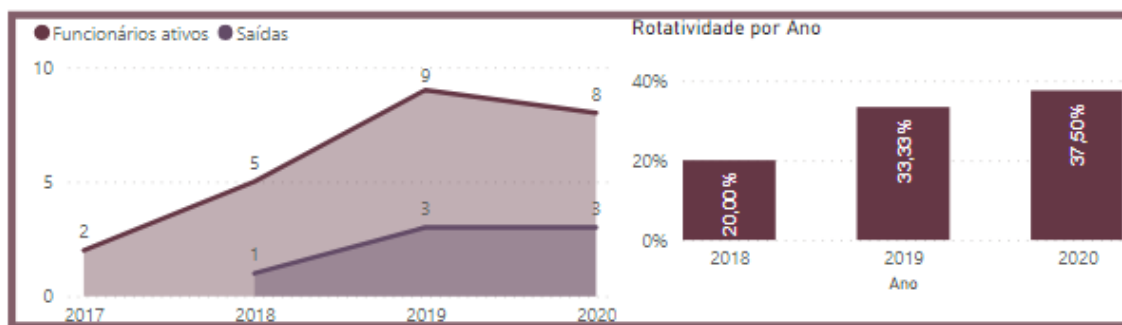


Figura 4.5 - Indicadores de rotatividade aplicados no dashboard

Todo o tipo de contabilização de entradas, saídas de colaboradores e a rotatividade foi conseguido pela criação de medidas DAX, que serão abordadas na etapa seguinte. Para além disto tudo, usufruindo da interação de um botão, o utilizador navega para a página seguinte, que será sobre a Intenção de Saída.

Na página de Intenção de saída, tal como o nome indica, o foco desta página está na intenção de saída de todos os funcionários. O objetivo é dar a entender a moral de todos os colaboradores, se estes sentem alguma intenção de abandonar a empresa e perceber quem tem maior probabilidade de sair pela intenção que manifesta.

Através de três cartões, o utilizador tem acesso a três tipos de informação: 1) qual a intenção mais alta de saída; 2) a intenção mais baixa de saída; 3) número de colaboradores que têm uma intenção de saída superior a 3,5 (isto numa escala de 1 a 5, sendo que os colaboradores que têm intenção superior a esse número são uma preocupação a ter em conta). Além disso, é possível saber qual é o ID do colaborador com a intenção maior e menor, basta passar o rato no ponto de interrogação que está no canto superior direito. Este ponto de interrogação é uma visualização de *tooltip*, algo a ser explicado mais à frente. Por último, ainda tem vários cartões das médias por idade, habilitações, certificações e por função.



Figura 4.6 - Níveis de Intenção

Mais uma vez, temos botões de navegação para outras páginas. Estes botões serão apresentados em pormenor numa etapa mais à frente (Design). Desta vez temos três, sendo um para a página inicial, um para uma página das causas no global e outro para estudar um funcionário em particular.

A página seguinte, Causas no Global, apresenta os dados das várias causas através de tabelas. Tem o propósito de indicar quais os colaboradores com valores mais altos e baixos, para que seja possível identificar à primeira vista as áreas a serem tomadas como prioridade. A mais-valia destas tabelas é que, através de medidas que foram aplicadas, consegue-se ver quais são os colaboradores que apresentam valores acima do indicado e servirá de comparação com os outros. Esta funcionalidade é útil para perceber quem será alvo de preocupação e tido como prioridade de análise.

Cada causa tem duas tabelas, uma que apresenta os colaboradores que tenham o valor acima de 75%, isto é, apresentam valores favoráveis, e a outra tabela apresenta aqueles que tenham o valor abaixo de 50%. Escolheu-se 50%, pois acredita-se que abaixo desse valor já seja preocupante e que haverá algum problema a afetar esses colaboradores. Para complementar, acima das tabelas temos um cartão que indica exatamente o número de colaboradores que confirmam essa condição.

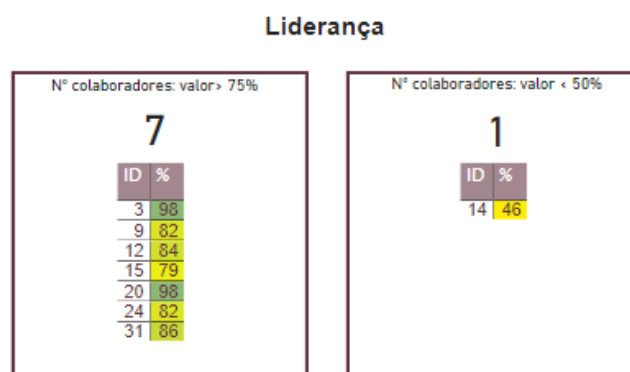


Figura 4.7 - Colaboradores com valores altos ou baixos na Liderança

Nas causas de Formação e Comprometimento, temos um dado adicional – o NPS (Net Promoter Score). Não foram aplicadas nas causas de satisfação e liderança porque, na satisfação, temos a classificação de satisfação do colaborador na página da classificação por extenso e, na liderança, não temos uma questão direta para medir a liderança. Posto isto, o NPS avalia, de 1 a 100, o grau de lealdade/satisfação do colaborador, tanto no comprometimento como na formação.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Por fim, ainda existe a possibilidade de filtrar as tabelas pelas funções dos colaboradores, ou seja, apresenta apenas os valores consoante a função escolhida. Esta filtragem também pode ser modificada para acrescentar os departamentos da empresa. Será uma opção a tomar pela própria empresa. Neste caso, não foi aplicado pois temos um número reduzido de dados e as funções apresentadas são colocadas, por norma, no mesmo departamento (dependendo do tipo de empresa).

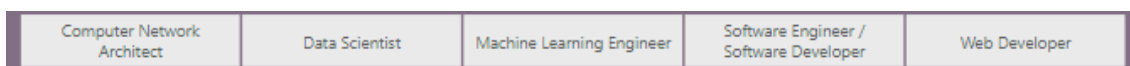


Figura 4.8 - Filtro por função

Para saber de um colaborador em específico, temos a página “Funcionário”, onde é possível selecionar o Id do colaborador pretendido e visualizar informação pessoal (idade, habilitações, certificado e contrato) e a breve classificação das várias causas. Temos também a informação dos anos em que está na empresa. A seleção do Id do funcionário é através de uma visualização chamada segmentação de dados, funciona como filtro, em que, quando selecionamos um Id, todas as outras visualizações mudam automaticamente os seus dados correspondentes desse ID.

O gráfico medidor foi a visualização escolhida para representar os valores das causas pela sua particularidade de indicar o máximo e mínimo (foi escolhido ter de 1 a 100). Foi ainda aplicada formatação condicional de cor que ajuda o colaborador a perceber se deve ter em consideração uma análise daquela causa e definir como prioridade. Isto é, se o medidor apresentar uma cor vermelha será uma preocupação que o utilizador deve ter pois o valor está abaixo do razoável e poderá existir algum problema com o colaborador. Debaixo dos medidores, temos um ícone, representado por um sinal de mais, que serve de navegação para a página da causa correspondente.

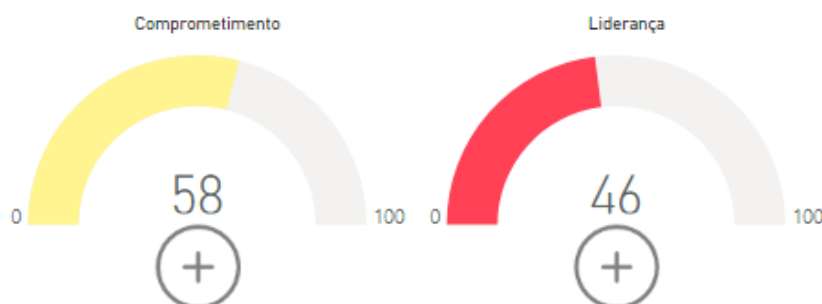


Figura 4.9 - Medidor do Comprometimento e da Liderança

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

O cálculo do valor da intenção de saída é feito através de uma média ponderada, uma vez que não seria adequado fazer questões deste caráter aos colaboradores, visualizando, de forma individual, a resposta de cada um.

A seguir, na criação de cada página das causas, foi feita a cópia da segmentação de dados de Id e, ao colar nas páginas, foi feita a sincronização. Ora, isto quer dizer que quando escolhermos o id 9, por exemplo, aquela página muda para todo o conteúdo sobre o colaborador com o id 9. Além disso, em sintonia todas as outras páginas para as quais foi copiada a segmentação de dados, também são alvos desta mudança de conteúdo, por exemplo, tendo id 9 na página “Funcionário” selecionado, ao irmos à página dedicada à satisfação, o id 9 já se encontra selecionado.

Na página sobre a satisfação, como esta causa tem muitas questões, decidimos dividir em várias categorias, sendo mais fácil de identificar quais os pontos que poderão estar a afetar o colaborador. As categorias são: desenvolvimento, envolvente, benefícios, responsabilidade, carga de trabalho, conflito. Sendo assim, temos um gráfico de colunas que apresenta a média obtida de cada categoria. Para além deste gráfico, temos duas tabelas, mas, neste caso, não apresenta a média, mas sim a pontuação dada pelo colaborador. Ainda nessa tabela, temos um símbolo com a cor correspondente ao valor, ou seja, se o valor desse grupo for fraco (o colaborador nesse grupo não manifesta satisfação) então a cor será vermelha; se for intermédio será amarelo e se for bom será verde. Por fim, temos no rodapé, as respostas às questões da tabela ‘Satisfação (2)’ para a satisfação do colaborador.

Categoria	Pontuação	KPI
Desenvolvimento	19	●
Envolvente	16	●
Responsabilidade	14	●

Figura 4.10 - Categorias da Satisfação com KPI

Nesta página, assim como nas outras sobre as causas, temos a possibilidade de navegar entre as causas sem ter necessidade de voltar à página “Funcionários”.

Na página de Comprometimento, optamos por visualizações simples de cartões por categoria. Temos 5 categorias: partilha (como se sente o colaborador a partilhar sobre

trabalhar na empresa), esforço (questões relacionadas com o destino da empresa como consequência do trabalho do colaborador), lealdade (indo ao encontro dos valores), estadia (todas as questões relacionadas com a permanência do colaborador na empresa) e por fim saída (relacionado com a vontade de sair). Por debaixo dos cartões das categorias, é possível ver qual é a questão que teve a pontuação mais baixa, ou seja, o ponto essencial no qual o colaborador está menos satisfeito e que pode ser melhorado.

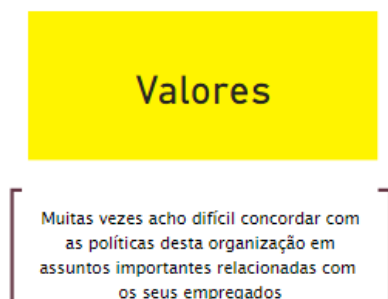


Figura 4.11 – Categoria do Comprometimento com a questão de valor mais baixo

Além disto, ainda temos um índice de satisfação organizacional, que de 1 a 100, indica a posição que os colaboradores mantêm quanto à sua permanência na empresa. Este valor é considerável favorável quando é superior a 66.

Na página da Liderança, temos dois tipos de visualizações: um gráfico de barras e cartões. As questões foram divididas por grupos, sendo eles: competências, reconhecimento e relacionamento. No gráfico de barras vemos a pontuação dada pelo colaborador a cada grupo, com isto sabemos em que partes o líder obtém maior classificação por parte do colaborador e qual parte pode ser melhorada.

Juntamente com este gráfico, há para cada grupo um círculo, ou seja, um kpi que mede e retorna uma cor, consoante os valores. Se possuir uma cor vermelho então o utilizador deve analisar aquele grupo. Caso contrário, se possuir uma cor verde, então é favorável e não se torna prioritário. Acrescenta-se a isto, os cartões do lado esquerdo em que retornam uma recomendação consoante os valores de cada grupo.

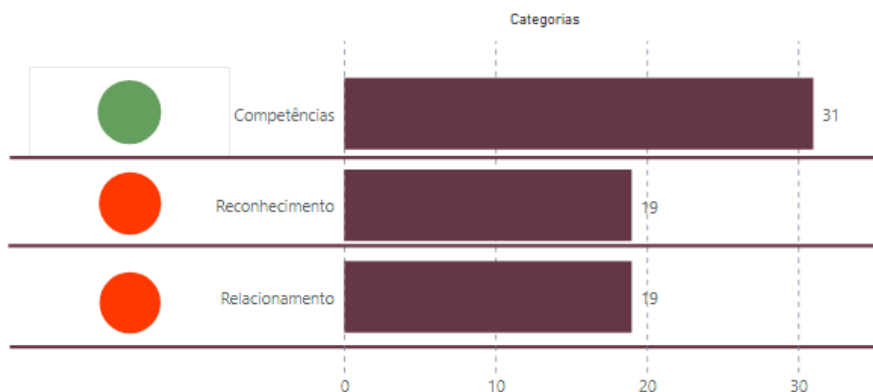


Figura 4.12 - Categorias da Liderança com o KPI

Em último, nos cartões, para cada grupo, temos um índice correspondente (também eles de 1 a 100) para perceber qual a prioridade a tomar.

Mais focado na formação que possui, a página de formação procura dar ao utilizador uma recomendação. Sendo poucas as questões, foi utilizado a visualização cartão de linhas múltiplas com os valores do colaborador. O objetivo é dar a entender ao utilizador a satisfação do colaborador relativamente à formação que tem ou a falta dela. Do lado direito, temos a informação dos certificados que os colaboradores detêm, ou não, e quisemos elaborar ao recomendar formação para o colaborador escolhido em duas condições. A primeira recomendação tem por base a média de satisfação do colaborador, caso seja abaixo de um valor automaticamente temos a recomendação. A segunda recomendação tem por base os certificados possuídos pelo colaborador, caso não tenha nenhum certificado é recomendado que seja dada formação. Estas condições foram construídas com DAX e serão explicadas na etapa seguinte.

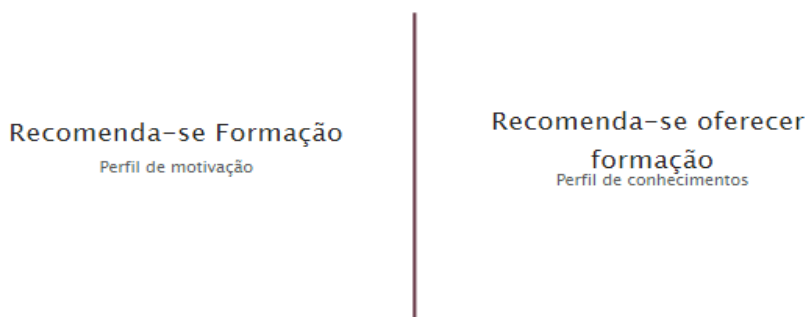


Figura 4.13 - Recomendações de Formação

4.4 KPI e métricas/DAX

Na página inicial

No contexto de entradas e saídas, foi necessária a criação de medidas. Para contarmos o número de entradas, guiámo-nos pela tabela ‘Contrato’ e usámos a função COUNTROWS para contar todas as linhas da tabela:

```
Entradas = COUNTROWS(Contrato)
```

Para as saídas, utilizamos a função CALCULATE, que avalia uma expressão através de filtros especificados. Primeiramente é utilizado a função COUNTROWS que vai contar todas as linhas, estejam em branco ou não (Allington, 2018), da tabela ‘Contrato’. Como a ligação entre as tabelas ‘Calendário’ e ‘Contrato’ é feita através da [Data Admissão], foi necessário criar uma ligação entre [Data] e [Data Demissão]. Mas como o *Power BI* apenas permite uma ligação ativa, foi utilizada a função USERELATIONSHIP. Por fim, vai apenas contar as linhas que não estão em branco da coluna [Data Demissão]. Isto quer dizer que os colaboradores que saíram têm uma data dessa saída, ficando a célula da coluna preenchida. Sendo assim, a contabilização de apenas células preenchidas, contabiliza apenas os que saíram.

```
Saídas = CALCULATE(COUNTROWS(Contrato), USERELATIONSHIP(Contrato[Data Demissão], 'Calendário'[Data]), NOT ISBLANK(Contrato[Data Demissão]))
```

Com estas duas medidas sabemos as entradas e as saídas, mas não sabemos quantos funcionários permanecem atualmente na empresa. Portanto, foi criada a seguinte medida:

```
Funcionários ativos =  
CALCULATE(  
  [Entradas]-[Saídas],  
  FILTER(  
    ALLSELECTED('Calendário'[Data]),  
    ISONORAFTER('Calendário'[Data], MAX('Calendário'[Data]), DESC)))
```

Analisando a medida, temos CALCULATE, em que a expressão é a subtração das saídas às entradas. Além disso, é aplicado um filtro em que vai selecionar toda a coluna [Data] da tabela ‘Calendário’, mas vai selecionar aquelas células que cumpram as condições da função IsOnOrAfter. A função tem como condições a coluna [Data], em que temos o máximo em ordem descendente. Ou seja, vai buscar a data mais recente e será nessa data que efetua a subtração das saídas.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Num gráfico de colunas temos a percentagem de rotatividade por ano, em que temos a seguinte medida aplicada:

```
Rotatividade = DIVIDE([Saídas],[Funcionários ativos])
```

Para complementar, temos um cartão de linhas múltiplas que resume as entradas, saídas e o número de funcionários ativos. Temos 3 diferentes linhas, com os valores do último ano, dos últimos 3 anos e desde o início. As medidas utilizadas consistem em medidas já explicadas acima: entradas, saídas e funcionários ativos.

Numa tabela específica com as funções e as respetivas entradas e saídas e a taxa de rotatividade, temos a última função desta página. Achemos por bem demonstrar isto porque as exigências, tarefas e formação pode variar consoante a função, além de que sabemos quantos entraram e saíram pelo tipo de função.

```
Turnover % = DIVIDE([Saídas], [Entradas], BLANK())
```

Intenção de saída

Para saber a intenção de saída mais alta entre os colaboradores criou-se a seguinte medida:

```
Máximo = MAX('Médias por Funcionário'[MI])
```

A medida é muito simples, o que faz é procurar o valor máximo dentro da coluna [MI] da tabela 'Médias por Funcionário'. O mesmo se aplica para saber a intenção mais baixa, neste caso, utilizando a função MIN:

```
Mínimo = MIN('Médias por Funcionário'[MI])
```

Para indicar o número de colaboradores que têm uma intenção de saída superior a 3,5 (dentro de 1 a 5), temos a seguinte medida:

```
Int. acima de 3.5 =  
COUNTROWS(  
    FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[MI]>3.5  
    )  
)+0
```

Na medida aplicamos a função COUNTROWS, que vai contar as linhas dessa tabela ('Médias por Funcionário') e, como acrescentamos a função FILTER, vai devolver apenas o número de linhas da coluna [MI] que contêm a média da intenção de saída acima de 3,5. Além disso, ainda colocamos no final "+0" para que no cartão, em caso de não

houver nenhuma linha em que o filtro se aplique, não apareça a dizer “Vazio” e passe a mostrar “0”.

Por último, nesta página ainda temos mais duas medidas criadas para os pontos de interrogação que aparecem juntamente com os valores máximo e mínimo. Estes pontos são uma visualização que foi importada, chama-se *Dynamic Tooltip by MAQ Software* e, tal como o nome indica, é uma *tooltip*. O objetivo é dar informação quando o rato passa por cima. Neste caso, pretendemos que o utilizador saiba a qual Id de colaborador pertence aquele valor. Sendo assim, eis as medidas:

```
ID Max Intenção =  
MAXX (  
  TOPN (  
    1,  
    VALUES ('Médias por Funcionário'[ID]),  
    CALCULATE (MAX ('Médias por Funcionário'[MI])), DESC  
  ),  
  [ID]  
)
```

```
ID Min Intenção =  
MINX (  
  TOPN (  
    1,  
    VALUES ('Médias por Funcionário'[ID]),  
    CALCULATE (MIN ('Médias por Funcionário'[MI])), ASC  
  ),  
  [ID]  
)
```

Vamos explicar utilizando o exemplo do máximo. Desta forma, utilizamos a função MAXX em que é devolvido o maior valor numérico resultante de uma expressão em cada linha de uma tabela. Como expressão, usamos a função TOPN que devolve um determinado número de linhas consoante uma função. Visto que apenas pretendemos o Id de um colaborador, temos 1 para que devolva apenas uma linha. Uma vez que esta função vai buscar uma tabela e, neste caso queremos uma coluna, usamos a função VALUES e o que vai fazer é ir buscar a coluna que mencionamos (ID) e devolve como uma tabela única. Em último, falta a expressão que vai determinar o TOPN e a ordem. Utiliza-se a função CALCULATE, para poder determinar uma expressão e o MAX que vai buscar o máximo da coluna [MI]. O mesmo aplica-se na função MINX, mas com algumas alterações.

Causas no Global

Nesta página maior parte das medidas são semelhantes, mudando apenas as colunas selecionadas. Sendo assim, as próximas medidas têm a mesma explicação:

```
S. acima de 75% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MS]>75))+0
```

```
S. abaixo de 50% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MS]<50))+0
```

```
F. acima de 75% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MF]>75))+0
```

```
F. abaixo de 50% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MF]<50))+0
```

```
L. acima de 75% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem ML]>75))+0
```

```
L. abaixo de 50% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem ML]<50))+0
```

```
C. acima de 75% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MC]>75))+0
```

```
C. abaixo de 50% = COUNTROWS(FILTER('Médias por Funcionário','Médias por Funcionário'[Porcentagem MC]<50))+0
```

Usando a primeira medida como exemplo para todas as outras, aplicamos a função COUNTROWS que vai contar todas as linhas da tabela 'Médias por Funcionário', cujo valor das células da coluna [Porcentagem MS] seja superior a 75. Tal como tínhamos visto numa medida anterior, acrescentar "+0" permite que não devolva o valor "Vazio" caso não haja nenhuma linha a contabilizar.

Tendo em conta este exemplo, as outras medidas seguem o mesmo raciocínio com alterações nas colunas e valor a ser superior ou inferior. Estas medidas são aplicadas nos vários cartões das causas.

Em seguida, utilizamos um KPI para medir a satisfação da formação e o comprometimento do colaborador para com a empresa. NPS (Net Promotor Score) é um

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

KPI muito simples que permite avaliar numa escala de -100 a 100 e divide as classificações em três grupos: promotores, detratores e neutros ou passivos.

O NPS é calculado pela subtração entre os promotores e os detratores. Podemos ver a fórmula do KPI, assim como foi criada a medida no programa (usando o exemplo para a formação):

$$\text{NPS} = \% \text{ de Promotores} - \% \text{ de Detratores}$$

$$\text{eNPSF} = ([\text{eNPSpromotoresF}] - [\text{eNPSdetratoresF}])$$

Este KPI tem intervalos, nos quais o valor desta subtração deve estar compreendido:

- Excelente – 75 a 100
- Qualidade – 51 a 75
- Aperfeiçoar – 0 a 50
- Crítico - -100 a 0

Houve primeiro a necessidade de calcular a percentagem de promotores e detratores. Para isso, criou-se duas medidas, uma para cada, e definiu-se a classificação dos grupos. Por norma esta classificação é de 1 a 10, mas, no nosso caso, sendo que as questões têm classificação de 1 a 7 estas foram adaptadas. A classificação dos grupos passa a ser a seguinte:

- Valores 7 e 6 – promotores
- Valores 5 e 4 – neutros ou passivos
- Valores 3,2 e 1 – detratores

Para criar a medida dos promotores, usamos a função CALCULATE, que vai utilizar a expressão COUNTROWS que, por sua vez, vai contar todas as linhas em que se aplica o FILTER. O FILTER nesta medida serve para conseguirmos contar todas as células cujo valor é igual ou superior a “6” que fazem correspondência à questão “Faz-me sentir concretizado com o seu trabalho”. Isto é, a medida faz a contabilização das linhas da tabela ‘Formação’, procura na coluna [FPergunta] o valor “Faz-me sentir concretizado com o seu trabalho” e contabiliza todas as linhas da coluna [FResposta] que tenham o valor igual ou superior a seis. Feito isso, vai multiplicar esse valor por 100 e dividir pela contagem de colaboradores.

```
eNPSpromotoresF =  
(CALCULATE(COUNTROWS('Formação'),  
    FILTER ('Formação',  
        'Formação'[FPergunta]="Faz-me sentir concretizado com o seu  
trabalho"),  
        'Formação'[FResposta]>=6)  
)*100/COUNTROWS(Dados)
```

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Para a medida de detratores, aplica-se a mesma lógica modificando apenas os valores procurados na coluna [FResposta]. Passa a contar as linhas na coluna [FResposta] cujo valor é inferior ou igual a 3, como se pode ver na medida abaixo.

```
eNPSdetratoresF =  
(CALCULATE(  
    COUNTROWS('Formação'),  
    FILTER('Formação',  
        'Formação'[FPergunta]="Faz-me sentir concretizado com o seu  
trabalho"),  
        'Formação'[FResposta]<=3))  
*100/COUNTROWS(Dados)
```

Tal como na formação, as mesmas medidas são aplicadas ao comprometimento:

```
eNPSdetratoresC =  
(CALCULATE(COUNTROWS('Comprometimento'),  
    FILTER('Comprometimento',  
        'Comprometimento'[CPergunta]="Estou extremamente feliz por ter escolhido esta  
organização para trabalhar em vez de outras para as quais tinha a possibilidade, na  
altura em que entrei"),  
        'Comprometimento'[CResposta]<=3  
    ))*100/COUNTROWS(Dados)
```

```
eNPSpromotoresC =  
(CALCULATE(COUNTROWS('Comprometimento'),  
    FILTER('Comprometimento',  
        'Comprometimento'[CPergunta]="Estou extremamente feliz por ter escolhido esta  
organização para trabalhar em vez de outras para as quais tinha a possibilidade, na  
altura em que entrei"),  
        'Comprometimento'[CResposta]>=6  
    ))*100/COUNTROWS(Dados)
```

```
eNPSC = ([eNPSpromotoresC] - [eNPSdetratoresC])
```

Funcionário Satisfação

Nesta página, criámos uma nova coluna com a seguinte descrição:

```
KPILight = UNICHAR(11044)
```

Dizemos que o KPILight é igual a um círculo. A expressão que temos é um código de símbolo, neste caso um círculo. O que vai determinar a cor do círculo será a aplicação da formatação condicional.

Funcionário Comprometimento

Criou-se um índice de satisfação organizacional, de 1 a 100, que indica o quanto o colaborador está satisfeito e pretende permanecer na empresa. A medida criada vai ao encontro de outras anteriormente mencionadas. A função soma todos os valores das células que pertencem ao grupo “Estadia” e ainda faz outras operações. No final temos então o valor de 1 a 100 acerca da satisfação na organização.

```
Índice satisfação organizacional =  
(((SUMX(FILTER(Comprometimento,Comprometimento[CPergunta (grupos)] =  
"Estadia"),Comprometimento[CResposta]))/3)-1)/6)*100
```

Após disto, colocaram-se vários cartões, cada um com um grupo e foi criada a seguinte medida, que se aplica em todos os grupos:

```
Esforço =  
IF(  
    AVERAGEX(FILTER('Comprometimento',Comprometimento[CPergunta (grupos)] =  
"Esforço"),Comprometimento[Percentagem resposta])<50,  
    MINX (  
        TOPN (  
            1,  
            VALUES ('Comprometimento'[CPergunta]),  
            CALCULATE (MIN ('Comprometimento'[CResposta])), ASC),  
        'Comprometimento'[CPergunta]  
    ), "[Mais que uma resposta com valor mais baixo]")
```

O cartão com esta medida aplicada, apresenta como valor a resposta que cumpre aos requisitos ter percentagem superior a 50. Posto isto, mostra a resposta com o valor mais baixo, caso haja mais que uma resposta com o valor mais baixo aparece o seguinte texto: " Mais que uma resposta com valor mais baixo". Tal como está para o grupo “Esforço”, todos os outros grupos têm uma medida para si com o mesmo conceito.

Funcionário Liderança:

Estas medidas da liderança são calculadas exatamente como as do comprometimento, apenas aplicadas ao caso concreto de liderança.

```
Índice liderança relacionamento = (((SUMX(FILTER('Liderança','Liderança'[LPergunta  
(grupos)]= "Relacionamento"),'Liderança'[LResposta]))/5)-1)/4)*100
```

```
Índice liderança reconhecimento = (((SUMX(FILTER('Liderança','Liderança'[LPergunta  
(grupos)]= "Reconhecimento"),'Liderança'[LResposta]))/5)-1)/4)*100
```

```
Índice liderança competências = (((SUMX(FILTER('Liderança','Liderança'[LPergunta (grupos)]="Competências"),'Liderança'[LResposta]))/7)-1)/4)*100
```

Para apresentar um KPI visual, foram criadas duas medidas em que, aplicadas a um gráfico circular, adquirem uma cor consoante o valor. Sendo assim, o que parametrizamos no gráfico é que fique verde caso a soma da percentagem de resposta dividida por 5, seja superior a 80. Caso seja inferior, então passa a ter a cor vermelha.

```
KPI Verde = IF(SUMX(FILTER('Liderança','Liderança'[LPergunta (grupos)]="Relacionamento"),'Liderança'[Percentagem resposta])/5 > 80, 1, 0)
```

```
KPI Vermelho = IF(SUMX(FILTER('Liderança','Liderança'[LPergunta (grupos)]="Reconhecimento"),'Liderança'[Percentagem resposta])/5 < 80, 1, 0)
```

patamares, e cada patamar dá uma recomendação diferente. Utilizamos a função Switch para que seja possível ter três condições diferentes e que apenas só uma se aplica.

```
Competências recomendação = SWITCH( TRUE(),  
    [Índice liderança competências]<=50, "Dar formação ao líder das competências em falha",  
    [Índice liderança competências]<=80, "Competências podem ser melhoradas, questionar líder sobre competências menos desenvolvidas",  
    [Índice liderança competências]>80, "Líder demonstra ser competente")
```

```
Relacionamento recomendação = SWITCH( TRUE(),  
    [Índice liderança relacionamento]<=50, "Dar formação de empatia ao líder",  
    [Índice liderança relacionamento]<=80, "Relacionamentos podem ser melhorados, estudar o ambiente",  
    [Índice liderança relacionamento]>80, "Líder excepcional em relacionar-se")
```

```
Reconhecimento recomendação = SWITCH( TRUE(),  
    [Índice liderança reconhecimento]<=50, "Verificar com o líder os problemas existentes",  
    [Índice liderança reconhecimento]<=80, "Líder pode ser melhor a reconhecer o trabalho, estudar a razão desta limitação",  
    [Índice liderança reconhecimento]>80, "Líder excepcional em reconhecer o trabalho dos colaboradores")
```

Funcionário - Formação:

Criou-se uma medida para avaliar se é recomendado oferecer uma formação ao colaborador com base na sua satisfação da formação:

```
Recomendação = IF ([F. abaixo de 5],"Recomenda-se Formação","--" )
```

Caso a média do colaborador seja abaixo de 5, o que o cartão faz é mostrar o texto “Recomenda-se Formação”. Se o valor foi superior a 5 então o que é apresentado é “—“. Esta apresentação está ligada à satisfação da formação do colaborador. No outro cartão, a referência não é correspondente aos valores, mas sim se este possui alguma certificação. Sendo assim, o que a função faz é ir à tabela “Dados”, coluna [Certificados] e contabiliza todos as linhas em branco. Dizemos contabiliza porque usamos a função COUNT, para podermos associar uma tabela, caso contrário, só conseguiríamos colocar uma medida, o que não se pretende. Se a linha estiver em branco, ISBLANK, então é retornado o texto “Recomenda-se oferecer formação”, caso contrário, se a linha tiver algo tipo de dado então temos “— “.

```
OferecerFormação = IF(ISBLANK(COUNT(Dados[Certificados])), "Recomenda-se oferecer formação", "--")
```

4.5 Estruturação das visualizações

Nesta etapa, abordamos todas as regras e filtros aplicados ao longo das diversas páginas que compõem o *dashboard*, é de salientar que estas formatações nas visualizações contribuem imenso para a interatividade e elaboração visual do *dashboard*. Como a interatividade é o ponto essencial, ao carregarmos em cima de uma das visualizações, os dados das outras visualizações mudam consoante o que foi selecionado. Em algumas páginas será possível usufruir dessa interatividade e em outras já não, isto porque existem visualizações em que não faz sentido esta interação, de tal forma, que foi configurado para que não aconteça.

A interatividade da visualização é pormenorizada, isto é, até é possível definir de que forma uma visualização interage com as outras a nível de filtros. Pode-se configurar a sua interação com todos ou só apenas um, consoante o pretendido. O *Power BI* tem a possibilidade de ter três tipos de filtros, estes são por 3 camadas: a nível visual, nível de página e a nível de relatório. A nível visual funciona apenas numa visualização, levando a uma redução dos dados visíveis; a nível de página, tal como o nome indica, é aplicado na página afetando todas as visualizações daquela página (diferentes páginas podem ter diferentes filtros); a nível de relatório é aplicado no relatório todo, afetando todas as páginas e visualizações (Ferrari & Russo, 2016).

Página inicial

Na tabela de saídas e entradas por função, a coluna do *turnover* tem uma formatação condicional, tem uma barra de dados ativa.

No cartão de múltiplas linhas tem um filtro sobre a data, cada linha tem uma data específica para que seja possível ter uma linha acerca do ano anterior e outra sobre o início, por exemplo.

Intenção de saída

A regra aplicada no cartão, sobre o valor da intenção global, é sujeita à cor da letra. Aplicamos o formato em escala de cores, desde o número mais pequeno (neste caso 0) a verde até o maior a vermelho (neste caso 5). Em intermédio temos ainda a cor amarela como opção, podia-se não utilizar (Figura 4.14).

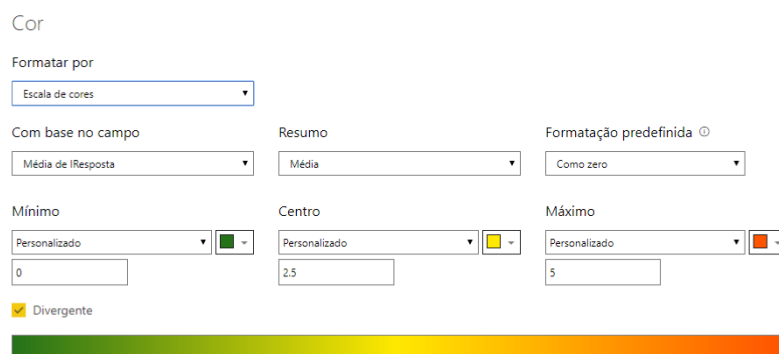


Figura 4.14 - Formatação condicional da letra – por cores

Página Causas no global

Tal como na intenção de saída, também o fundo das tabelas tem uma formatação condicional. Consoante o tipo de tabela, se é superior a 75% ou inferior a 50%, foram criadas duas formatações. Como podemos ver, neste caso, optou-se por utilizar duas cores (Figura 4.15).

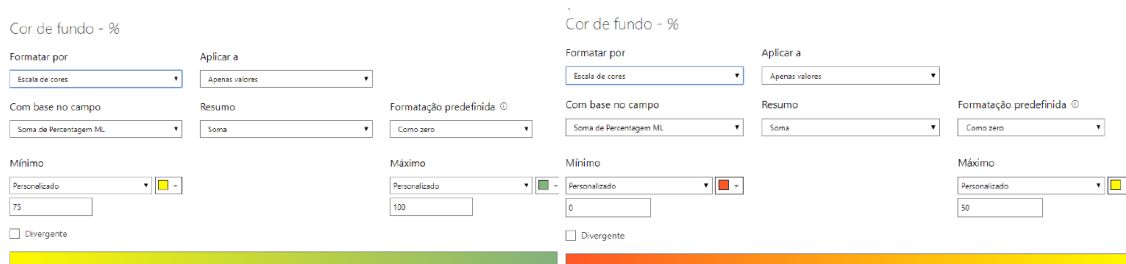


Figura 4.15 - Formatação condicional do fundo – por cores

Na formatação da cor da NPS, a formatação aplicada já foi diferente. Foi aplicado uma formatação por regras, na mesma utilizando as cores, mas desta vez escolhemos o intervalo exato com a cor pretendida.

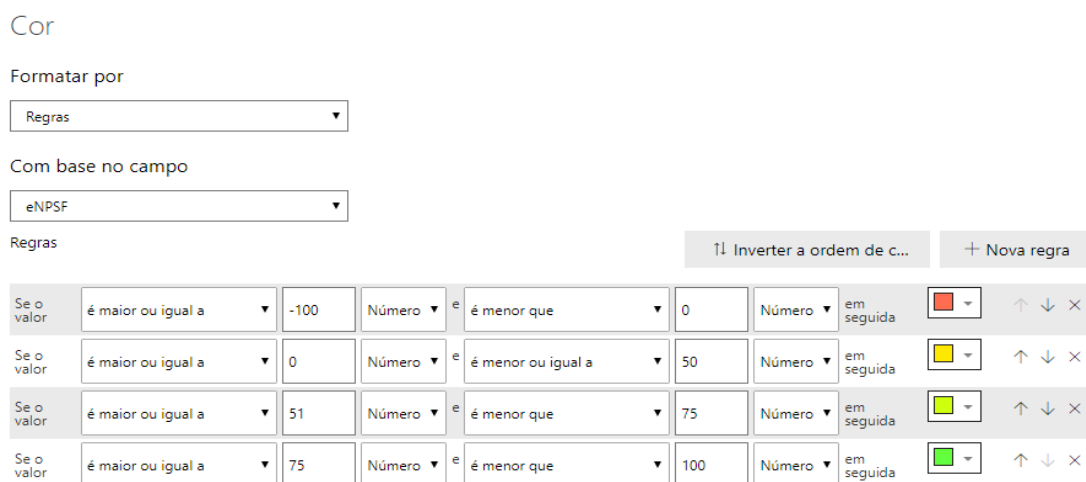


Figura 4.16 - Formatação condicional da letra – por regras

Para que as tabelas apresentem os ids com valores superiores a 75%, ou inferior a 50%, dependendo da tabela, foi aplicado um filtro a todas elas (Figura 4.17 e Figura 4.18).

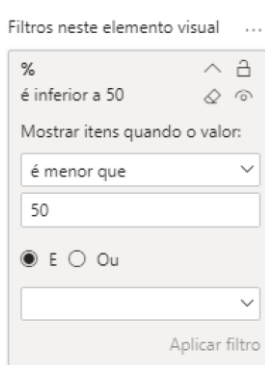


Figura 4.17 - Filtro aplicado, inferior a 50

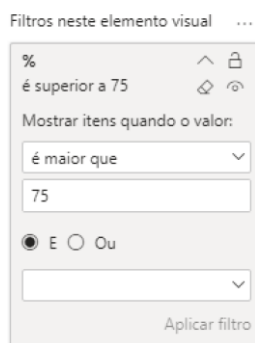


Figura 4.18 - Filtro aplicado, superior a 75

Funcionário

O medidor foi a visualização escolhida pela sua particularidade de indicar o máximo e mínimo. Portanto, no formato do medidor, primeiro indicamos no eixo 0 como mínimo e 100 como máximo. Depois, nas cores de dados, no preenchimento formatamos a cor pela aplicação de três regras. Estas regras são uteis, pois, ao aceder à página, se o medidor estiver vermelho, o utilizador sabe logo de antemão que deve ver o que se passa naquela causa (Figura 4.19). Vai ao encontro das regras aplicadas ao NPS.

Preenchimento

Formatar por

Regras

Com base no campo

Soma de Percentagem MC

Resumo

Soma

Regras

Inverter a ordem de c... + Nova regra

Se o valor	é maior ou igual a	80	Número	e	é menor ou igual a	100	Número	em seguida	Verde	↑ ↓ ×
Se o valor	é maior ou igual a	50	Número	e	é menor que	80	Número	em seguida	Amarelo	↑ ↓ ×
Se o valor	é maior ou igual a	0	Número	e	é menor que	50	Número	em seguida	Vermelho	↑ ↓ ×

Figura 4.19 - Formatação condicional – preenchimento por regras

Satisfação e Comprometimento

Nestas duas causas, as formatações aplicadas são iguais ou semelhantes às anteriormente descritas. No caso da satisfação, temos uma formatação a nível de cor de letra e com regras com as cores compreendidas entre valores definidos. No caso do comprometimento, os cartões têm uma formatação de cor aplicada ao fundo. Em suma, as formatações a serem utilizadas diferem pouco mas são úteis para melhorar a análise do *dashboard*.

4.6 Design

Por último temos a etapa que mencionamos de design, de uma forma muito breve, na medida que introduzimos um conjunto de componentes que não só contribuem para uma harmonia visual como também para a utilização do *dashboard*.

O *Power BI* apresenta vários temas de cores a aplicar ao *dashboard* mas também é possível modificar ou importar. Perante isto, realizou-se a importação de um tema encontrado na comunidade de *Power BI* na Galeria de Temas (Microsoft Power BI

Community, 2021). Nesta galeria é possível encontrar diversos *templates* para importar para o programa, no qual escolhemos o tema “Plum”.

Relativamente às formas utilizadas nas diversas páginas, foram utilizados retângulos que foram modificados relativamente a tamanho e cor. As formas que o Power BI disponibiliza ajudam o utilizador a personalizar e organizar os seus dados da melhor forma. Além disso, existe o painel de seleção em que é definida a hierarquia entre as formas e objetos no programa. Isto é, podemos colocar uma forma em baixo de um gráfico e será essa a hierarquia escolhida. Além das formas, temos também as caixas de texto.

Por último, temos disposto um ícone que serve como botão de navegação para a página seguinte. O programa tem à disponibilidade vários tipos de botões, cada um com a sua funcionalidade que auxiliam na compreensão e interatividade com o *dashboard* (imagem). A escolha do botão vai variar conforme a ação que o utilizador pretenda que aconteça (Figura 4.20).

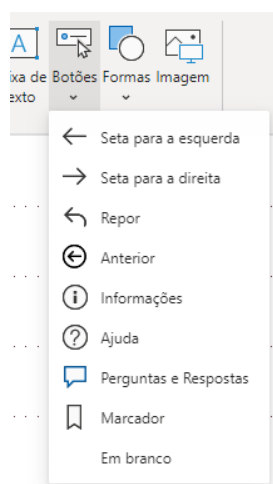


Figura 4.20 - Botões disponibilizados pelo Power BI

O botão “Em branco” deve ser um dos botões mais utilizado, isto porque pode ser modificado da forma como o utilizador pretenda, sem restrições. Por não ter um símbolo em concreto, o utilizador pode inserir texto ou uma imagem, nas configurações pode configurar os vários parâmetros e o design pretendido. Sendo um botão “em branco”, na ação pode determinar o tipo de ação que este botão vai ganhar.

Outra forma de usar uma imagem como botão é inserir a imagem pretendida e na formatação, ativar a ação e escolher qual. Esta opção foi a que seguimos, servindo de navegação para a página seguinte. A seleção dos botões de navegação corresponde à que se apresenta em Tabela 4.3.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Tabela 4.3 – Descrição dos Botões de Navegação

	Ligação para a página inicial
	Ligação para a página “Intenção de saída”
	Ligação para a página “Funcionário”
	Ligação para a página “Global”

Podemos ver na Figura 4.21, o resultado final da Página inicial, de tudo o que foi descrito nos capítulos anteriores, que tem foco na rotatividade e nos valores de cada causa no geral. O utilizador consegue de forma rápida perceber o estado atual da empresa.

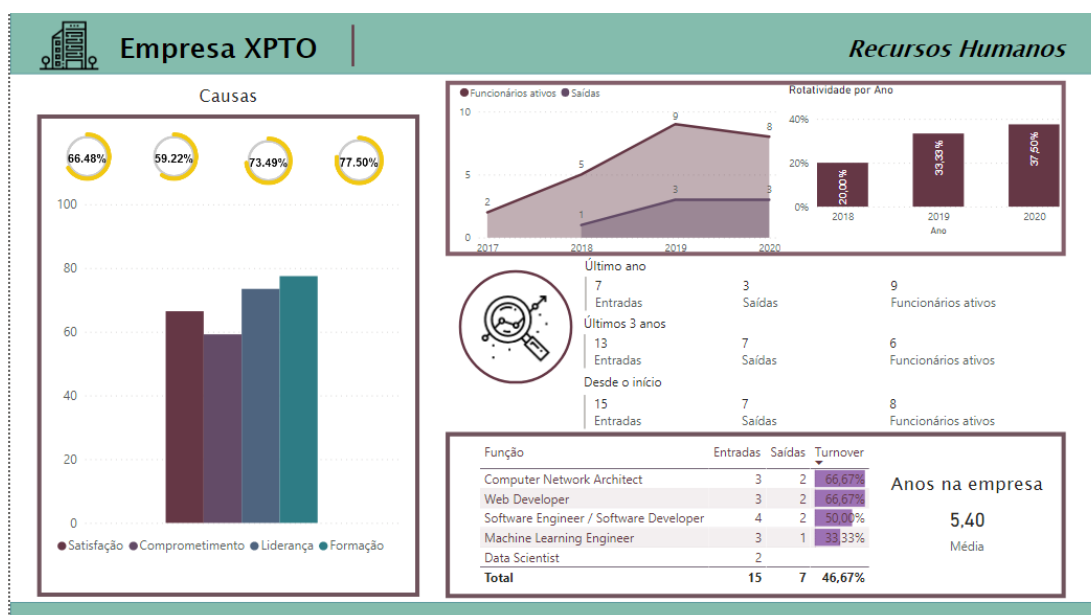


Figura 4.21 - Página Inicial

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Na página seguinte, na Intenção de saída, é possível a intenção de saída por várias categorias: idade, habilitações, certificação e função. Esta divisão permite perceber se alguma destas categorias é um possível influenciador da intenção de sair, isto é, por exemplo, perceber se as pessoas mais novas têm algum fator que as faz ter maior intenção de saída. Podemos ver o resultado final desta página na Figura 4.22.

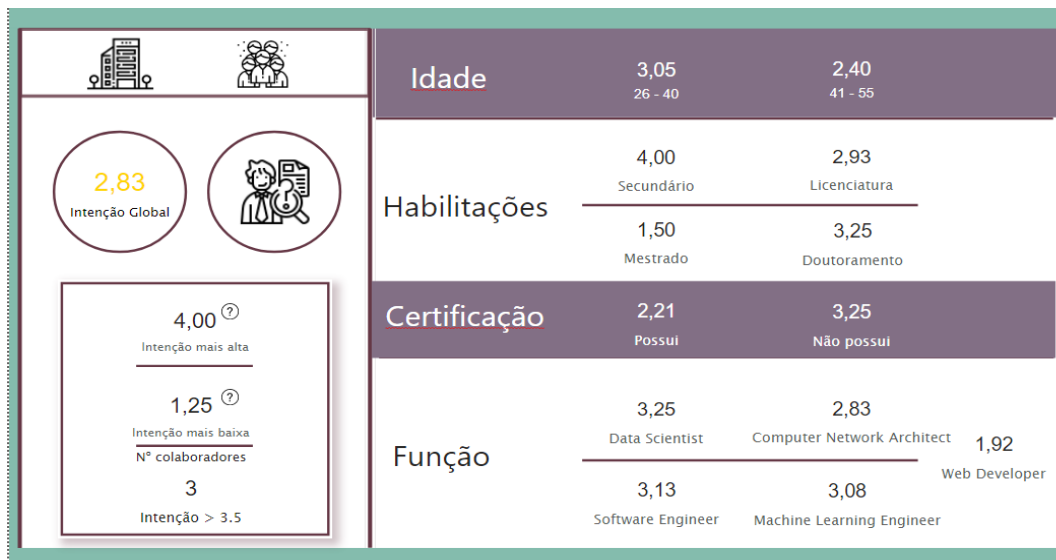


Figura 4.22 - Página Intenção de saída

Segue-se a página de todas as causas – Causas no Global. Na figura seguinte (Figura 4.23), conseguimos ver o resultado final desta página com as várias tabelas, que vão auxiliar o utilizador a identificar quais as causas com maior valor, ou seja, com maior feedback dos colaboradores, e as causas com menor valor, para que seja possível uma intervenção rápida.

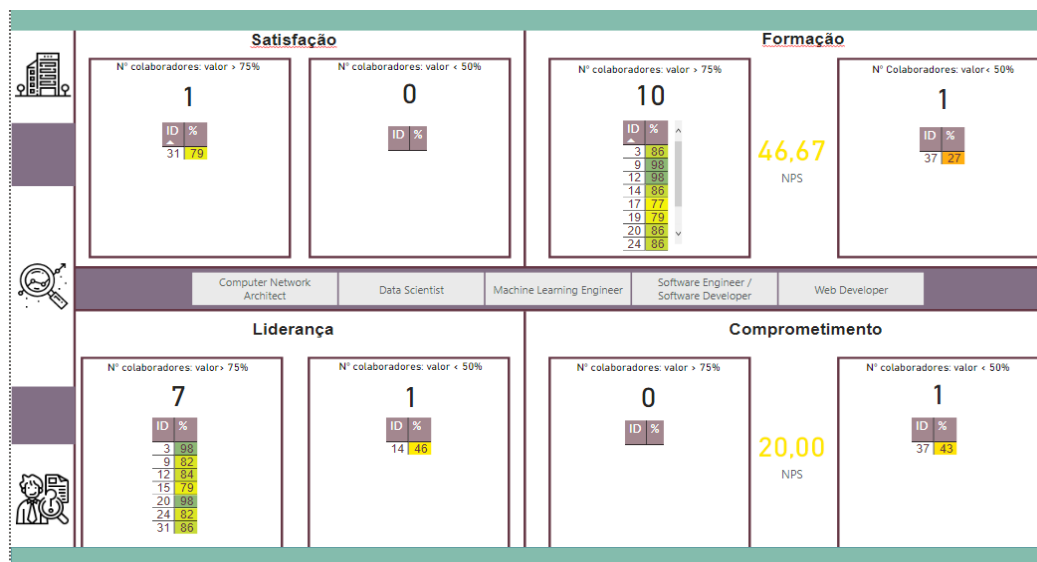


Figura 4.23 - Página Causas no Global

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

As páginas anteriores mostram ao utilizador informação no geral, sendo que na página “Funcionário”, um funcionário em específico torna-se o foco. Pela página anterior o utilizador poderá perceber que o valor associado ao funcionário está com uma percentagem abaixo de 50% em uma das causas, ao aceder a esta página consegue rapidamente perceber os valores desse funcionário (Figura 4.24). Sendo assim, de uma forma simples, indica a avaliação do colaborador das várias causas, assim como outras informações pessoais .

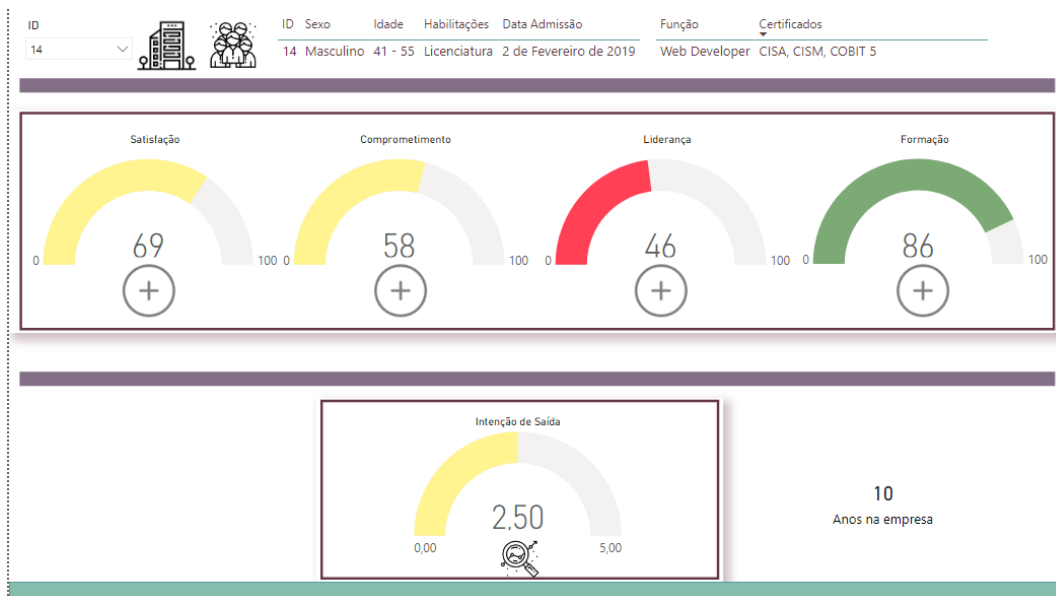


Figura 4.24 - Página Funcionário

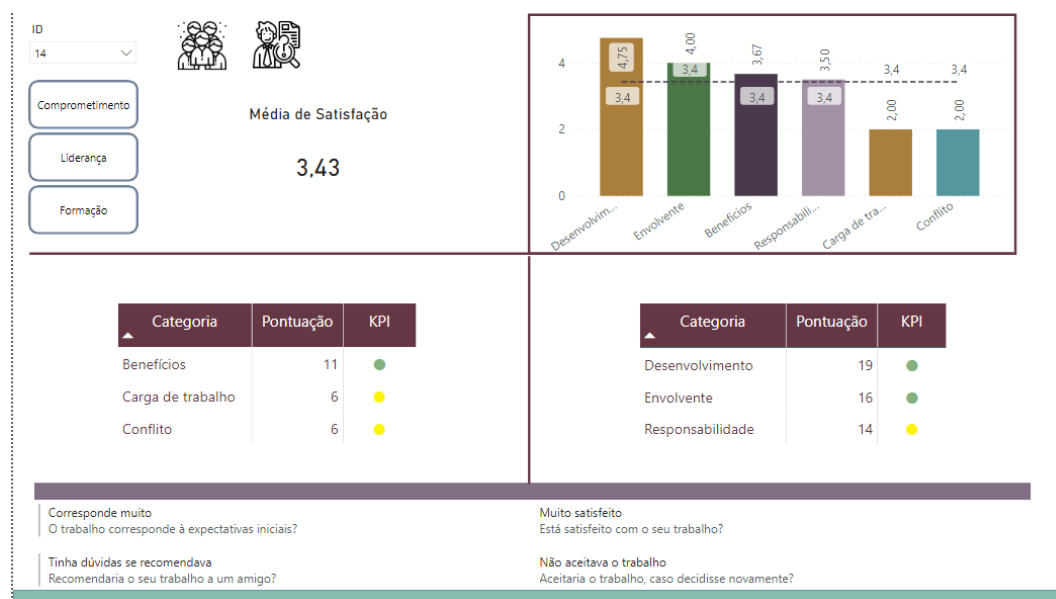


Figura 4.25 - Página Funcionário Satisfação

Na página do funcionário sobre a satisfação, o resultado conseguido é o que podemos ver na Figura 4.25. Temos as várias categorias com o KPI associado de forma a poder dizer

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

ao colaborador se está compreendido entre valores aceitáveis. Nesta situação o KPI é demonstrado pela cor, uma vez que colocar números pode tornar a análise mais demorado e até confusa. Como tal como foi referido, na página é possível navegar para as outras causas, sendo que o id do colaborador, por defeito, já está selecionado.

No comprometimento (Figura 4.26), ao contrário das outras causas, apenas possui esta combinação de cartões com os vários valores e o índice de satisfação organizacional. Para a informação que tínhamos, esta foi a forma mais fácil que se arranjou para ser objetivo para o utilizador em vez de pôr noutra forma mais cansativo.

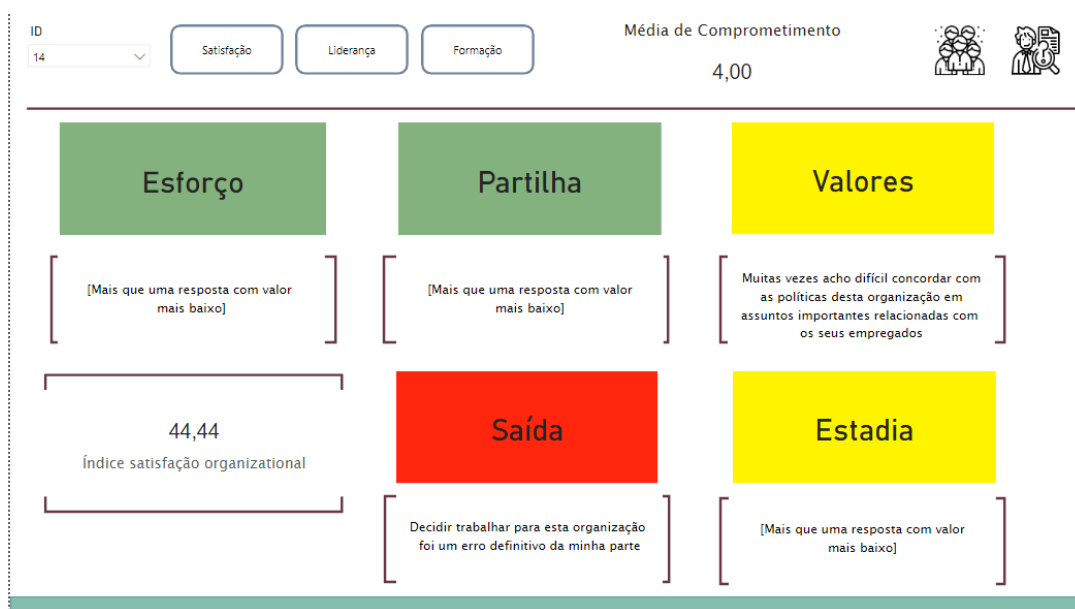


Figura 4.26 - Página Funcionário Comprometimento

Na página da liderança, tal como da satisfação, tem um KPI com cor para as várias categorias. O que difere é o facto de dar indicações ao utilizador conforme os valores calculados. Podemos ver que, neste caso na Figura 4.27, o colaborador tem as três categorias a vermelho, isto porque as percentagens das respostas são inferiores a 80%. Para além disso, ainda dá as indicações no lado esquerdo da página e, neste caso, nas competências, é que seja dada formação ao líder nas competências em falha porque a soma das respostas é inferior ou igual a 50%. Assim, o utilizador tem três indicações para cada categoria conforme os valores obtidos.

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas



Figura 4.27 - Página Funcionário Liderança

Por último, na página da formação, a construção é muito simples e dá grande foco às recomendações (Figura 4.28). Como as questões não eram muitas e a informação muito simples, o resultado final também ele é simples. O que foi elaborado é uma sugestão, mas se uma empresa pretender implementar algo semelhante poderá delinear melhor o que pretende nesta causa.



Figura 4.28 - Página Funcionário Formação

É de salientar que estas configurações e layout foi construído desta forma, mas, ao ser aplicado numa empresa, terá que sofrer alterações consoante as necessidades dessa empresa. Isto é, antes da sua criação é preciso fazer um levantamento das necessidades e objetivos que a empresa pretende concretizar e, só depois, construir o *dashboard*. Com este *dashboard* criado, a tarefa é facilitada.

CONCLUSÃO

O presente projeto permitiu realizar um estudo do conceito da rotatividade aplicado ao setor das tecnologias e, utilizando o *Power BI* como ferramenta, construir um *dashboard* com o intuito de contribuir para uma melhor gestão de recursos humanos, neste caso ligado à saída de colaboradores.

Pela análise da literatura, numa primeira fase, foi possível compreender as razões que levam ao aumento da taxa de rotatividade de profissionais em geral. Numa segunda fase, o estudo da rotatividade focou-se no setor, em específico, das TI, passando a conhecer as causas que levam estes profissionais a querer sair da empresa em que trabalham. Esta revisão da literatura permitiu concretizar o primeiro objetivo pretendido para este projeto.

Com o intuito de cumprir o segundo objetivo, foi analisado o mercado do setor das TI em Portugal e tomou-se conhecimento das razões subjacentes à rotatividade, assim como a situação do setor no país.

Foi possível perceber que a situação é semelhante à analisada na literatura e, através de casos concretos, notou-se que este setor tem estado em crescimento nos últimos anos e existe a necessidade de tomar as medidas certas para a retenção de talentos. Os resultados obtidos demonstram que das variáveis demográficas relacionadas com a intenção de saída, a idade está correlacionada negativamente, assim como a detenção de certificados, ou seja, quanto maior cada uma destas variáveis, menor a intenção de saída. Quanto ao excesso de carga de trabalho, verificou-se correlação entre o comprometimento e os aspetos intrínsecos, havendo também correlação positiva entre os fatores satisfação e intrínseco. Das variáveis das escalas utilizadas, verificou-se que existe uma correlação positiva entre a satisfação e o comprometimento e, por outro lado, estas duas variáveis demonstram correlação negativa com a intenção de saída. As variáveis formação e liderança demonstram correlação positiva entre si e ambas com o comprometimento. No final, averigua-se que apenas o comprometimento e a satisfação se correlacionam com a intenção de saída. As outras variáveis correlacionam de forma indireta com a intenção de saída, tendo correlação com o comprometimento e/ou com a satisfação.

Posto isto, tendo as bases necessárias, foi elaborada uma pesquisa dos indicadores e medidas mais adequadas à análise deste tema, as quais seriam necessárias no *dashboard*, de forma a poder descrever o melhor cenário real quanto à rotatividade de uma empresa. Esta etapa levou à criação do *dashboard* que permitirá às empresas tomar uma decisão

mais eficiente e eficaz, com base na informação visualizada, atuando por antecipação da saída.

Com este Projeto, houve a oportunidade de trabalhar com um programa de análise de dados com impacto no mercado – o *Power BI*. Utilizando este programa foi possível a criação de um *dashboard* como ferramenta de auxílio às empresas no combate da rotatividade. Por norma, o *Power BI* é mais utilizado para a elaboração de *dashboards* destinados à tomada de decisão em vendas e lucros. Todavia, depois do estudo das bases e funcionalidades, foi aqui adaptado ao tema do Projeto.

Contributos

Entende-se que este *dashboard* possa vir a ser um contributo para as empresas e que, no futuro, espera-se que seja possível vir a estar implementado nas empresas portuguesas, de modo que as empresas aplicassem o questionário com uma periodicidade que considerassem apropriada e, a partir dele, elaborassem o *dashboard* que seria automaticamente alimentado dessa forma. Considera-se esta uma ferramenta bastante útil para conhecer, antecipadamente, as intenções dos colaboradores e, com esta informação, saber quais as medidas de retenção mais adequadas a aplicar. Terá, assim, contributo na diminuição dos custos da empresa pois ajudará a reter o colaborador e poderá permitir a redução de perdas, tanto de tempo como de custos, uma vez que serão aplicadas medidas mais focalizadas nos problemas de cada organização.

Limitações

No que respeita às limitações deste trabalho, identificamos com principal limitação o tamanho da amostra. Apesar da insistência no contato com as empresas, o alcance conseguido foi limitado, sendo que o número de respondentes foi muito reduzido. A maior parte das conclusões vai ao encontro da literatura, contudo serão classificadas como fracas pois a baixa taxa de resposta (6,5%, ou seja, 15 respostas de 230 empresas) torna o resultado pouco plausível. No entanto, foram aplicadas técnicas estatísticas que seriam utilizadas independentemente do tamanho da amostra, técnicas essas provenientes do conhecimento adquirido ao longo do mestrado. Saliencia-se que estas conclusões, confrontadas com os resultados obtidos, não conseguem com certeza ser comprovadas com apenas as respostas de 15 participantes no estudo.

Trabalho Futuro

Num trabalho futuro, seria ideal ter em consideração a forma de divulgação do questionário. A escolha da forma de disseminação do questionário foi pouco adequada às empresas em causa, e, por isso, será algo a tomar em consideração em trabalhos futuros. Possivelmente, conseguir o suporte de divulgação de uma Ordem Profissional, como a Ordem dos Engenheiros, ou de uma das associações relacionadas com a Sociedade da Informação, como a APDSI, Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, a Assoft, Associação Portuguesa de Software ou a AIRC, Associação de Informática a Região Centro. Obter um maior número de respostas seria ideal para confirmar se as conclusões deste estudo vão realmente ao encontro dos colaboradores das empresas do setor tecnológico. Por último, melhorar o *dashboard* e adaptar a cada empresa, perceber a sua utilização e proceder às melhorias identificadas em contexto de aplicação real, são também ideias futuras.

Finalmente, e considerando o contexto de pandemia em que hoje nos encontramos, seria importante perceber se as práticas de trabalho remoto, a forma como se poderá vir a contratar no futuro, não terá influência na intenção de saída dos colaboradores: caso existam oportunidades de trabalho noutra qualquer localização geográfica, com outros benefícios, recompensas e outras condições mais atrativas, podendo o colaborador permanecer no seu local de residência em teletrabalho, possivelmente, o colaborador verá, nessa oportunidade, o melhor de 2 mundos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abelson, M. A., & Baysinger, B. D. (1984). Optimal and Dysfunctional Turnover: Toward an Organizational Level Model. *The Academy of Management Review*, 9(2), 331–341. <http://www.jstor.org/stable/258446>
- Abrams, D., Ando, K., & Hinkle, S. (1998). Psychological Attachment to the Group: Cross-Cultural Differences in Organizational Identification and Subjective Norms as Predictors of Workers' Turnover Intentions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(10), 1027–1039. <https://doi.org/10.1177/01461672982410001>
- Abu Hassan Asaari, M., Mat Desa, N., & Subramaniam, L. (2019). Influence of Salary, Promotion, and Recognition toward Work Motivation among Government Trade Agency Employees. *International Journal of Business and Management*, 14, 48. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v14n4p48>
- Agarwal, R., De, P., & Ferratt, T. (2002). *Explaining an IT professional's preferred employment duration: empirical tests of a causal model of antecedents*. <https://doi.org/10.1145/512360.512364>
- Aguenza, B. B., Puad, A., & Som, M. (2012). Motivational Factors of Employee Retention and Engagement in Organizations Factors Influencing. *International Journal of Advances in Management and Economics*, 1(6), 88–95.
- Allen, D. G., Bryant, P. C., & Vardaman, J. M. (2010). Retaining Talent: Replacing Misconceptions With Evidence-Based Strategies. *Academy of Management Perspectives*, 24(2), 48–64. <https://doi.org/10.5465/amp.24.2.48>
- Allen, D. G., Shore, L. M., & Griffeth, R. W. (2003). The Role of Perceived Organizational Support and Supportive Human Resource Practices in the Turnover Process. *Journal of Management*, 29(1), 99–118. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(02\)00222-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0149-2063(02)00222-2)
- Allington, M. (2018). *Supercharge Power BI Power BI is Better When You Learn to Write DAX*. Holy Macro! Books.
- Almeri, T. M., Martins, K. R., & Paiva, S. (2013). O uso das redes sociais virtuais nos processos de recrutamento e seleção. *ECCOM*.
- Amadoru, M., & Gamage, C. (2016). Evaluating Effective Use of Social Networks for Recruitment. *Proceedings of the 2016 ACM SIGMIS Conference on Computers and*

- People Research*, 125–133. <https://doi.org/10.1145/2890602.2890604>
- Amankwah-Amoah, J. (2015). An integrative review of the antecedents and consequences of lateral hiring. *Journal of Management Development*, 34. <https://doi.org/10.1108/JMD-01-2014-0007>
- Angrave, D., Charlwood, A., Kirkpatrick, I., Lawrence, M., & Stuart, M. (2016). HR and analytics: why HR is set to fail the big data challenge. *Human Resource Management Journal*, 26(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1748-8583.12090>
- Atomico. (2017). *The state of European Tech 2017*. <https://2017.stateofeuropeantech.com>
- Atomico. (2018). *The state of European Tech 2018*. <https://2018.stateofeuropeantech.com>
- Atouba, Y. (2018). Tackling the Turnover Challenge Among IT Workers: Examining the Role of Internal Communication Adequacy, Employee Work Participation, and Organizational Identification. *Communication Reports*, 31, 1–14. <https://doi.org/10.1080/08934215.2018.1497180>
- Bakkal, E., Serener, B., & Aydıntug, N. (2019). Toxic Leadership and Turnover Intention: Mediating Role of Job Satisfaction. *Revista de Cercetare Si Interventie Sociala*, 66, 88–102. <https://doi.org/10.33788/rcis.66.6>
- Beecham, S., Baddoo, N., Hall, T., Robinson, H., & Sharp, H. (2008). Motivation in Software Engineering: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 50, 860–878. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2007.09.004>
- Bellini, C., Palvia, P., Moreno, V., Jacks, T., & Graeml, A. (2019). Should I stay or should I go? A study of IT professionals during a national crisis. *Information Technology & People*. <https://doi.org/10.1108/ITP-07-2017-0235>
- Bihani, P., Kundu, K., Dev, S., & Sarkar, D. N. (2019). Constructing a Commitment Scale and Developing a Model of Organizational Commitment for IT Industry in Eastern India. *Review of Professional Management- A Journal of New Delhi Institute of Management*, 17. <https://doi.org/10.20968/rpm/2019/v17/i1/145644>
- Bugwandeen, K., & Ungerer, M. (2019). Exploring the design of performance dashboards in relation to achieving organisational strategic goals. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30. <https://doi.org/10.7166/30-2-2021>

- Calisir, F, Gumussoy, C. A., & Iskin, I. (2009). Factors affecting intention to quit among IT professionals. *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 49–53. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2009.5373453>
- Calisir, Fethi, Altin, C., & Iskin, I. (2011). Factors affecting intention to quit among IT professionals in Turkey. *Personnel Review*, 40, 514–533. <https://doi.org/10.1108/00483481111133363>
- Carayon, P., Schoepke, J., Hoonakker, P. L. T., Haims, M., & Brunette, M. (2006). Evaluating causes and consequences of turnover intention among IT workers: The development of a questionnaire survey. *Behaviour & IT*, 25, 381–397. <https://doi.org/10.1080/01449290500102144>
- Cenkci, A. T. (2018). Leader Power, Conflict Handling Styles, and Subordinate Compliance: A Study on Information Technology Professionals in Turkey. *International Journal of Management and Economics*, 54(1), 18–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.2478/ijme-2018-0003>
- Deloitte. (2017). *Rewriting the rules for the digital age*.
- Dimock, M. (2019). *Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- Dinger, M., Thatcher, J. B., Stepina, L. P., & Craig, K. (2012). The Grass is Always Greener on The Other Side: A Test of Present and Alternative Job Utility on IT Professionals' Turnover. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(3), 364–378. <https://doi.org/10.1109/TEM.2011.2153204>
- Eckerson, W. W. (2010). *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business*. Wiley. <https://books.google.pt/books?id=daiXfV1jcakC>
- EKONOMISTA. (2020). *As 25 melhores empresas para trabalhar em 2020*. <https://www.greatplacetowork.pt/recursos-gptw/noticias/as-25-melhores-empresas-para-trabalhar-em-2020>
- Ertürk, A., & Vurgun, L. (2015). Retention of IT professionals: Examining the influence of empowerment, social exchange, and trust. *Journal of Business Research*, 68(1), 34–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.05.010>
- Eurostat. (2020). *Hard-to-fill ICT vacancies: an increasing challenge*.

<https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200221-1>

Exame, R. (2019). *100 melhores empresas para trabalhar*. 53–168.

Ferrari, A., & Russo, M. (2016). *Introducing Microsoft Power BI*. Microsoft Press.

Findling, S., Strohlein, M., & Pucciarelli, J. C. (2018). *DC FutureScape: Worldwide CIO Agenda 2019 Predictions*.

Firth, L., Mellor, D., Moore, K. (Kate), & Loquet, C. (2004). How Can Managers Reduce Employee Intention to Quit? *Journal of Managerial Psychology*, *19*, 170–187. <https://doi.org/10.1108/02683940410526127>

Fu, J.-R. (2011). Understanding career commitment of IT professionals: Perspectives of push–pull–mooring framework and investment model. *International Journal of Information Management*, *31*(3), 279–293. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.08.008>

Fu, J.-R., & Chen, J. H. F. (2015). Career commitment of information technology professionals: The investment model perspective. *Information & Management*, *52*(5), 537–549. <https://doi.org/10.1016/J.IM.2015.03.005>

Gardner, T. (2002). In the trenches at the Talent wars: Competitive interaction for scarce human resources. *Human Resource Management - HUM RESOUR MANAGE*, *41*, 225–237. <https://doi.org/10.1002/hrm.10033>

Gartner. (2019). *Microsoft vs Tableau*. <https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms/compare/microsoft-vs-tableau>

Gartner. (2020). *Quadrante Mágico do Gartner para Plataformas de Análise e Business Intelligence de 2020*. <https://info.microsoft.com/ww-landing-2020-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-business-intelligence.html?lcid=pt-br>

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 11.0 Update*. Allyn and Bacon. <https://books.google.pt/books?id=AghHAAAAMAAJ>

George, D., & Mallery, P. (2016). IBM SPSS Statistics 23 Step by Step. In *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step* (14th Editi, pp. 191–200). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315545899>

- Ghapanchi, A. H., & Aurum, A. (2011). Antecedents to IT personnel's intentions to leave: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 84(2), 238–249. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2010.09.022>
- Gliem, J., & Gliem, R. (2003). Calculating, Interpreting, And Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient For Likert-Type Scales. *2003 Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.
- Gomes, D. R., Duarte, A. P., & Neves, J. G. das. (2014). Satisfação com as práticas de gestão de recursos humanos e intenções de turnover: papel mediador da implicação organizacional. *Investigação e Intervenção Em Recursos Humanos*. <https://doi.org/10.26537/iirh.v0i1.1892>
- Gonzales, R., Morris, E., & Jacks, T. (2018). Effect of National Culture and IT Occupational Culture on Job Satisfaction and Professional Self-Efficacy in Peru. *Proceedings – Global Information Technology Management Association World Conference*.
- GreatPlaceToWork. (2021). *Ranking Best Workplaces™ 2021*. <https://www.greatplacetowork.pt/melhores-lugares-para-trabalhar-2021>
- Greenhaus, J. H., Collins, K. M., & Shaw, J. D. (2003). The relation between work–family balance and quality of life. *Journal of Vocational Behavior*, 63(3), 510–531. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0001-8791\(02\)00042-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0001-8791(02)00042-8)
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1975). Development of the Job Diagnostic Survey. *Journal of Applied Psychology*, 60(2), 159–170. <https://doi.org/10.1037/h0076546>
- Hajdukova, A., Klementova, J., & Klementova, J. (2015). The Job Satisfaction as a Regulator of the Working Behaviour. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 190, 471–476. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.05.028>
- Harden, G., Boakye, K., & Ryan, S. (2018). Turnover Intention of Technology Professionals: A Social Exchange Theory Perspective. *Journal of Computer Information Systems*, 58, 291–300. <https://doi.org/10.1080/08874417.2016.1236356>
- Harris, C. (2018). *Employee Retention Strategies in the Information Technology Industry*.
- Heavey, A., Holwerda, J., & Hausknecht, J. (2013). Causes and Consequences of Collective Turnover: A Meta-Analytic Review. *The Journal of Applied Psychology*, 98, 412–453. <https://doi.org/10.1037/a0032380>

- Hom, P. W., Lee, T. W., Shaw, J. D., & Hausknecht, J. P. (2017). One hundred years of employee turnover theory and research. *Journal of Applied Psychology*. <https://doi.org/10.1037/apl0000103>
- House, J. S., Wells, J. A., Landerman, L. R., McMichael, A. J., & Kaplan, B. H. (1979). Occupational Stress and Health among Factory Workers. *Journal of Health and Social Behavior*, 20(2), 139–160. <https://doi.org/10.2307/2136435>
- Howe, N. (2014). How the millennial generation is transforming employee benefits. *Benefits Quarterly*.
- IDC. (2020). *Diretório das TIC*. <http://www.idcdx.pt/diretorio/diretorio-das-tic/>
- IIRH. (2017). *Retenção de talentos de Portugal para o Mundo!* <https://inforh.pt/retencao-talentos-portugal-mundo/>
- IIRH. (2020). *Profissionais de TI em Portugal ficam em média 1.6 anos no mesmo emprego*. <https://inforh.pt/profissionais-de-ti-em-portugal-ficam-em-media-1-6-anos-no-mesmo-emprego/>
- Iqbal, S., Guohao, L., & Akhtar, S. (2017). Effects of Job Organizational Culture, Benefits, Salary on Job Satisfaction Ultimately Affecting Employee Retention. *Review of Public Administration and Management*, 05. <https://doi.org/10.4172/2315-7844.1000229>
- Jacks, T., Palvia, P., Iyer, L., Sarala, R., & Daynes, S. (2018). An ideology of IT occupational culture: The ASPIRE values. *ACM SIGMIS Database: The DATABASE for Advances in Information Systems*, 49, 93–117. <https://doi.org/10.1145/3184444.3184451>
- James, L., & Mathew, L. (2012). Employee retention strategies: IT industry. *SCMS Journal of Indian Management*, 9(3), 79–87.
- Joia, L., & Mangia, U. (2015). Career transition antecedents in the information technology area. *Information Systems Journal*, 27. <https://doi.org/10.1111/isj.12087>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. Wiley. <https://books.google.pt/books?id=qEozDwAAQBAJ>
- Kim, C., Lee, J., & Shin, S. (2019). Why Are Your Employees Leaving the Organization?

- The Interaction Effect of Role Overload, Perceived Organizational Support, and Equity Sensitivity. *Sustainability*, *11*, 657. <https://doi.org/10.3390/su11030657>
- Korsakienė, R., Stankevičienė, A., Šimelytė, A., & Talačkienė, M. (2015). Factors driving turnover and retention of information technology professionals. *Journal of Business Economics and Management*, *16*(1), 1–17. <https://doi.org/10.3846/16111699.2015.984492>
- Lachev, T. (2016). *Applied Microsoft Power Bi* (E. Price (Ed.)). Prologika Press.
- Lambert, E. G., Lynne Hogan, N., & Barton, S. M. (2001). The impact of job satisfaction on turnover intent: a test of a structural measurement model using a national sample of workers. *The Social Science Journal*, *38*(2), 233–250. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0362-3319\(01\)00110-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0362-3319(01)00110-0)
- Lee, P. (2000). Turnover of information technology professionals: A contextual model. *Accounting, Management and Information Technologies*, *10*, 101–124. [https://doi.org/10.1016/S0959-8022\(99\)00016-8](https://doi.org/10.1016/S0959-8022(99)00016-8)
- Lo, J. (2015). The information technology workforce: A review and assessment of voluntary turnover research. *Information Systems Frontiers*, *17*(2), 387–411. <https://doi.org/10.1007/s10796-013-9408-y>
- Mamun, C. A. Al, & Hasan, M. N. (2017). Factors affecting employee turnover and sound retention strategies in business organization: A conceptual view. *Problems and Perspectives in Management*. [https://doi.org/10.21511/ppm.15\(1\).2017.06](https://doi.org/10.21511/ppm.15(1).2017.06)
- Mateus, C. (2016). *Portugal a Recrutar: o futuro da Engenharia e das TI*. <https://expressoemprego.pt/noticias/portugal-a-recrutar--o-futuro-da-engenharia-e-das-ti/4051>
- McElroy, J. C., Morrow, P. C., & Rude, S. N. (2001). Turnover and organizational performance: A comparative analysis of the effects of voluntary, involuntary, and reduction-in-force turnover. In *Journal of Applied Psychology* (Vol. 86, Issue 6, pp. 1294–1299). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.6.1294>
- Mendes, A. M. V. (2014). *Identificação organizacional, satisfação organizacional e intenção de turnover : estudo com uma amostra do setor das telecomunicações*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia), Universidade de Lisboa.

- Microsoft Power BI Community. (2021). *Themes Gallery*.
<https://community.powerbi.com/t5/Themes-Gallery/bd-p/ThemesGallery>
- Mooi, E., & Sarstedt, M. (2019). *A Concise Guide to Market Research* (3th ed.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56707-4>
- Moore, J. E. (2000). One road to turnover: An examination of work exhaustion in technology professionals. *MIS Quarterly: Management Information Systems*.
<https://doi.org/10.2307/3250982>
- Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, L. W. (1979). The measurement of organizational commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 14(2), 224–247.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0001-8791\(79\)90072-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0001-8791(79)90072-1)
- Nei, D., Snyder, L. A., & Litwiller, B. J. (2015). Promoting retention of nurses. *Health Care Management Review*, 40(3), 237–253.
<https://doi.org/10.1097/hmr.0000000000000025>
- Nikolaou, I. (2014). Social Networking Web Sites in Job Search and Employee Recruitment. *International Journal of Selection and Assessment*, 22.
<https://doi.org/10.1111/ijsa.12067>
- Nunes, D. F. (2019). *O contributo das práticas de gestão de recursos humanos e comprometimento organizacional afetivo na intenção de turnover*. (Dissertação de Mestrado em Gestão de Recursos Humanos), Instituto Politécnico de Tomar.
- Nyuur, R., & Ifere, S. (2015). A question of top talent? The effects of lateral hiring in two emerging economies. *International Journal of Human Resource Management*.
<https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1116456>
- Oliveira, A., Gomide Júnior, S., Poli, B., & Oliveira-Silva, L. (2018). Análise dos Fatores Organizacionais Determinantes da Intenção de Rotatividade. *Temas Em Psicologia*, 26(2), 1031–1042. <https://doi.org/10.9788/TP2018.2-18Pt>
- Oliveira, J. (2009). *Relação entre intenção de turnover, qualidade de vida no trabalho e satisfação profissional: estudo exploratório numa das melhores empresas para trabalhar em Portugal*. (Dissertação mestrado em Psicologia dos Recursos Humanos, do Trabalho e das Organizações), Universidade de Lisboa.
- Owens, D., & Khazanchi, D. (2011). *Best Practices for Retaining Global IT Talent*.
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.79>

- Pace, V. L., & Kisamore, J. L. (2017). Strategic exit interviewing: encouraging voice, enhancing alignment and examining process. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 4(1), 59–75. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2016-0023>
- Pina e Cunha, M., Rego, A., Cunha, R., & Cabral-Cardoso, C. (2016). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestão* (8ª). Editora RH.
- PORDATA. (2019). *Diplomados no ensino superior em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): total e por subsistema e tipo de ensino*. [https://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informação+e+Comunicação+\(TIC\)+total+e+por+subsistema+e+tipo+de+ensino-1170-9428](https://www.pordata.pt/Portugal/Diplomados+no+ensino+superior+em+Tecnologias+da+Informação+e+Comunicação+(TIC)+total+e+por+subsistema+e+tipo+de+ensino-1170-9428)
- Powell, B. (2018). *Mastering Microsoft Power BI*. Packt Publishing Ltd. <https://doi.org/978-1-78829-723-3>
- Pramode, D. (2019). Effect of occupational stress on turnover intention: a study with special attention to information technology employees in Chennai. *Journal of the Gujarat Research Society*, 21(15s2), 111–118.
- Price, J. (2001). Reflections on the determinants of voluntary turnover. *International Journal of Manpower*. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000006233>
- Randhawa, G. (2007). Relationship between Job Satisfaction and Turnover Intentions: An Empirical Analysis. *Indian Management Studies Journal*, 11, 149–159.
- Rasmussen, T., & Ulrich, D. (2015). Learning from practice: how HR analytics avoids being a management fad. *Organizational Dynamics*, 44(3), 236–242. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2015.05.008>
- Rego, A., Pina e Cunha, M., Gomes, J. F. S., Campos e Cunha, R., Cabral-Cardoso, C., & Marques, C. A. (2015). *Manual de Gestão de Pessoas e do Capital Humano* (3ª Edição). Edições Sílabo.
- Salary Survey 2019*. (2019).
- Sari, R. (2019, January 1). Job Stress Effect On Turnover Intention of Employees. *International Conference on Applied Economics and Social Science*. <https://doi.org/10.2991/icaess-19.2019.3>

- Sarikaya, A., Correll, M., Bartram, L., Tory, M., & Fisher, D. (2019). What Do We Talk About When We Talk About Dashboards? *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 25(1), 682–692. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2864903>
- Sasaki, H., Serenko, A., Sato, O., & Palvia, P. (2019). Determinants of Job Satisfaction and Turnover Intention of IT Professionals in Japan. *AMCIS 2019 Proceedings*. https://aisel.aisnet.org/amcis2019/is_leadership/is_leadership/1
- Sathyanarayan, D. K., & Lavanya, D. B. L. (2018). Effect of Organizational Commitment, Motivation, Attitude towards Work on Job Satisfaction, Job Performance and Turnover Intention - VUCA Perspective. *Journal of Management*, 5(4).
- Scarpello, V., & Vandenberg, R. (1987). The Satisfaction With My Supervisor Scale: Its Utility for Research and Practical Applications. *Journal of Management*, 13, 447–466. <https://doi.org/10.1177/014920638701300302>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126, 1. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Scholtz, B., Van Belle, J.-P., Njenga, K., Serenko, A., & Palvia, P. (2019). *The Role of Job Satisfaction in Turnover and Turn-away Intention of IT Staff in South Africa*. <https://doi.org/10.28945/4267>
- Segurado, R. M. (2015). *Gestão de recompensas e perfil motivacional em profissionais de TI: papel na prevenção da rotatividade externa* [(Dissertação de Mestrado em Políticas de Desenvolvimento de Recursos Humanos,) ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa]. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/10874>
- Serenko, A., Bontis, N., & Palvia, P. (2015). The World IT Project: Exploring antecedents and consequences of job satisfaction of IT professionals in Canada. *Proceedings of the Global Information Technology Management Association World Conference*.
- Serenko, A., Sato, O., Palvia, P., Turan, A., & Sasaki, H. (2017). The Effect of Work-Home Conflict on IT Employees in Japan: The Moderating Role of Conscientiousness. *AMCIS 2017 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/amcis2017/Global/Presentations/6>
- Sethunga, S., & Perera, I. (2018). *Impact of Performance Rewards on Employee Turnover*

- Sharma, G. G., & Stol, K.-J. (2020). Exploring onboarding success, organizational fit, and turnover intention of software professionals. *Journal of Systems and Software, 159*, 110442. <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2019.110442>
- Silva, R. J. J. (2016). *O recrutamento e seleção de pessoas na área das tecnologias de informação.* (Projeto de Mestrado em Gestão Empresarial), Instituto Politécnico de Coimbra.
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making Sense of Cronbach's Alpha. *International Journal of Medical Education, 2*, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tett, R. P., & Meyer, J. P. (1993). Job Satisfaction, Organizational Commitment, Turnover Intention, and Turnover: Path Analyses based on meta-analytic findings. *Personnel Psychology, 46*(2), 259–293. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1993.tb00874.x>
- Thibault, A., Schweyer, A., & Whillans, A. (2017). Winning the War for Talent: Modern Motivational Methods for Attracting and Retaining Employees. *Compensation & Benefits Review, 49*(4), 230–246. <https://doi.org/10.1177/0886368718808152>
- Tiplic, D., Brandmo, C., & Elstad, E. (2015). Antecedents of Norwegian beginning teachers' turnover intentions. *Cambridge Journal of Education, 45*(4), 451–474. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2014.987642>
- Tomer, G., & Mishra, S. (2019). Expectation from Technology and Career Satisfaction: A study among IT Professionals in India. *Australasian Journal of Information Systems, 23*. <https://doi.org/10.3127/ajis.v23i0.1761>
- Trauth, E. M., Quesenberry, J. L., & Huang, H. (2009). Retaining women in the U.S. IT workforce: theorizing the influence of organizational factors. *European Journal of Information Systems, 18*(5), 476–497. <https://doi.org/10.1057/ejis.2009.31>
- Van den Heuvel, S., & Bondarouk, T. (2017). The rise (and fall?) of HR analytics: A study into the future application, value, structure, and system support. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance, 4*. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-03-2017-0022>
- Vázquez-Ingelmo, A., Garcia-Peñalvo, F. J., & Therón, R. (2019). Information Dashboards and Tailoring Capabilities - A Systematic Literature Review. *IEEE Access, 7*, 109673–109688. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2933472>

- Vilarinho, S., Lopes, I., & Sousa, S. (2018). Developing dashboards for SMEs to improve performance of productive equipment and processes. *Journal of Industrial Information Integration*, 12, 13–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jii.2018.02.003>
- West, C., Ricks, J., Strachan, C., Iacono, J., & Shay, C. (2019). Factors that Influence Recruitment and Retention. *Williams Honors College, Honors Research Projects*. https://ideaexchange.uakron.edu/honors_research_projects/980
- Wine, B., Osborne, M. R., & Newcomb, E. T. (2020). On Turnover in Human Services. *Behavior Analysis in Practice*. <https://doi.org/10.1007/s40617-019-00399-6>
- Wright, T. A., & Cropanzano, R. (1998). Emotional exhaustion as a predictor of job performance and voluntary turnover. In *Journal of Applied Psychology* (Vol. 83, Issue 3, pp. 486–493). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.83.3.486>
- Yeo, B., Serenko, A., Palvia, P., Sato, O., Sasaki, H., Yu, J., & Guo, Y. (2018). Exploring Job Satisfaction of IT Workers in Taiwan, Japan, and China: The Role of Employee Demographics, Job Demographics, and Uncertainty Avoidance. *AMCIS 2018 Proceedings*. <https://aisel.aisnet.org/amcis2018/Leadership/Presentations/2>

APÊNDICES

APÊNDICE 1. FONTE E QUESTÕES DAS ESCALAS.

Satisfação no Trabalho

Fonte: “Occupational Stress and Health among Factory Workers” de House (1979)

Escala de Likert de 5 pontos: (1) nunca, (2) raramente, (3) às vezes, (4) maior parte das vezes, (5) frequentemente

Durante o seu trabalho, com que frequência se sente incomodado por cada um dos seguintes aspetos:

- Sinto que tenho demasiada responsabilidade pelo trabalho dos outros
- Tenho de decidir ou fazer coisas em que os erros poderão ser dispendiosos
- Não tenho ajuda ou equipamento para fazer o trabalho bem feito
- Sinto que o trabalho interfere com a minha vida familiar
- Sou convidado a fazer horas extraordinárias quando não quero
- Sinto-me preso ao trabalho de que não gosto
- O meu trabalho exige que trabalhe muito rápido
- O meu trabalho exige que trabalhe muito, física e mentalmente
- O meu trabalho deixa-me com pouco tempo para fazer tudo

(0=nada satisfeito, 1=mais ou menos satisfeito, 2=muito satisfeito)

1. O quanto satisfeito diria que está com o seu trabalho?

(0= Não aceitava o trabalho, 1= Pensava duas vezes, 2= Aceitava sem hesitação)

1. Sabendo o que sabe agora, se tivesse de decidir tudo novamente aceitaria o trabalho que tem neste momento?

(0= Não corresponde muito, 1= Corresponde alguma coisa, 2= Corresponde muito)

1. Em geral, o seu trabalho corresponde ao tipo de trabalho que queria ao aceitar ao emprego?

(0= Aconselhava-o a não ir, 1= Tinha dúvidas se recomendava, 2= Recomendava fortemente)

1. Se um amigo dissesse que estava interessado em trabalhar na mesma empresa para o mesmo trabalho, o que diria?

De 1 a 5, diga o quanto concorda com a afirmação:

- Tenho a oportunidade de desenvolver as minhas próprias competências
- O trabalho é interessante

- Tenho muita liberdade para decidir como faço o meu trabalho
- Tenho a oportunidade de fazer as coisas que mais gosto
- Tenho a oportunidade de aprender coisas novas
- Posso usar minhas competências e conhecimentos à vontade
- Realmente acredito no valor do que estou a fazer
- Posso ver os resultados do meu próprio trabalho
- O salário é alto
- O trabalho é seguro
- O ambiente é agradável
- Os benefícios são generosos

Comprometimento Organizacional

Fonte: “The Measurement of Organizational Commitment” de Mowday (1979)
Escala de Likert de 7 pontos: (1) discordo totalmente; (2) discordo moderadamente; (3) discordo ligeiramente; (4) não discordo nem concordo; (5) concordo ligeiramente; (6) concordo moderadamente; (7) concordo totalmente

De 1 a 7, diga o quanto concorda com a afirmação:

- Estou disposto a colocar um maior esforço para além do esperado, a fim de ajudar esta organização a ser bem-sucedida
- Falo desta organização aos meus amigos como uma grande organização para se trabalhar
- Sinto muito pouca lealdade a esta organização
- Aceitaria quase qualquer tipo de trabalho para continuar a trabalhar nesta organização
- Acho que os meus valores e os valores da organização são muito semelhantes
- Tenho orgulho em dizer aos outros que faço parte desta organização
- Poderia estar muito bem a trabalhar para uma organização diferente, desde que o trabalho fosse semelhante
- Esta organização realmente inspira o melhor de mim na forma de desempenho no trabalho
- Seria necessária muito pouca mudança nas minhas atuais circunstâncias para me fazer sair desta organização
- Estou extremamente feliz por ter escolhido esta organização para trabalhar em vez de outras para as quais tinha a possibilidade, na altura em que entrei
- Não há muito a ganhar em ficar com esta organização indefinidamente
- Muitas vezes acho difícil concordar com as políticas desta organização em assuntos importantes relacionadas com os seus empregados
- Realmente me preocupo com o destino desta organização
- Para mim, esta é a melhor de todas as organizações possíveis para trabalhar

- Decidir trabalhar para esta organização foi um erro definitivo da minha parte

Liderança

Fonte: “The Satisfaction With My Supervisor Scale: Its Utility for Research and Practical Applications” de Scarpello & Vandenberg (1987)

Escala de *Likert* de 5 pontos: (1) muito insatisfeito; (2) mais ou menos insatisfeito; (3) nem insatisfeito, nem satisfeito; (4) mais ou menos satisfeito; (5) muito satisfeito

Diga o quanto satisfeito está com o seu chefe?

- O modo como o meu supervisor ouve quando tenho algo importante a dizer
- O modo como o meu supervisor define objetivos claros
- O modo como o meu supervisor trata-me quando faço algum erro
- A justiça do meu supervisor na minha avaliação de desempenho
- O modo como o meu supervisor é consistente no seu comportamento com os subordinados
- O modo como o meu supervisor me ajuda a fazer o meu trabalho
- O modo como o meu supervisor me dá crédito pelas minhas ideias
- O modo como o meu supervisor me dá instruções claras
- O modo como o meu supervisor me informa sobre as mudanças no trabalho com antecedência
- O modo como o meu supervisor procede para conseguir resolver os problemas
- O modo como o meu supervisor entende os problemas com os quais me posso deparar ao trabalhar
- O modo como o meu supervisor mostra preocupação com o progresso da minha carreira
- O meu supervisor auxilia-me através de outras formas de gestão
- A frequência com que sou reconhecido por fazer um bom trabalho
- A competência técnica do meu supervisor
- A quantidade de tempo que possuo para aprender uma tarefa antes de passar para outra
- O tempo que tenho para realizar o meu trabalho corretamente

Formação

Fonte: “Development of the Job Diagnostic Survey” de Hackman & Oldham (1975)

Escala de *Likert* de 7 pontos: (1) discordo totalmente; (2) discordo moderadamente; (3) discordo ligeiramente; (4) não discordo nem concordo; (5) concordo ligeiramente; (6) concordo moderadamente; (7) concordo totalmente

O meu trabalho:

- Dá oportunidade de experimentar de forma autónoma
- Dá oportunidade de aprender coisas novas
- Dá oportunidade de ser criativo em novas soluções
- Dá oportunidade de desenvolver as minhas competências
- Faz-me sentir concretizado com o seu trabalho
- É estimulante e desafiante

Intenção de saída

Fonte: “Psychological Attachment to the Group: Cross-Cultural Differences in Organizational Identification and Subjective Norms as Predictors of Workers' Turnover Intentions” de Abrams (1998)

Escala de *Likert* de 5 pontos: (1) discordo totalmente; (2) concordo; (3) não concordo nem discordo; (4) discordo; (5) concordo totalmente

Diga o quanto concorda com as seguintes afirmações:

- Nos próximos anos tenho a intenção de sair desta empresa
- Nos próximos anos espero sair desta empresa
- Penso em deixar esta empresa
- Gostaria de trabalhar nesta empresa até à reforma

APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO (VISTA DO PARTICIPANTE)

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

Caro(a) participante

Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins académicos, sendo questionário o anónimo e não existem respostas certas ou erradas. Desta forma, solicitamos-lhe que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Agradecemos a sua colaboração no preenchimento, obrigada.

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

1

Na qualidade de participante, declaro que compreendi que a minha participação neste estudo é voluntária e que posso desistir em qualquer momento. Foi garantida que toda a informação obtida neste estudo seja estritamente confidencial e que a minha identidade nunca seja relevada, preservando a minha privacidade. Desta forma, ao preencher este questionário online, aceito de livre vontade a participação neste estudo e permito a utilização dos dados que forneço de forma voluntária, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação, aceitando também a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Sim Não

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

2 Idade
Escolha uma das seguintes respostas

18 - 25
 26 - 40
 41 - 55
 56 - 65
 +65

3 Sexo

Feminino Masculino

4 Habilitações
Escolha uma das seguintes respostas

Secundário
 Licenciatura
 Mestrado
 Doutoramento

5 Possui alguma certificação na área de TI?

Sim Não

7 Há quantos anos trabalha na sua empresa?

Neste campo só se aceitam números

8 Quantas vezes já mudou de emprego?

Neste campo só se aceitam números

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

• 9
Durante o seu trabalho, com que frequência se sente incomodado por cada um dos seguintes aspetos:
De 1 a 5, sendo 1 - nunca e 5- frequentemente

	1	2	3	4	5
Sinto que tenho demasiada responsabilidade pelo trabalho dos outros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho de decidir ou fazer coisas em que os erros poderão ser dispendiosos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não tenho ajuda ou equipamento para fazer o trabalho bem feito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto que o trabalho interfere com a minha vida familiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sou convidado a fazer horas extraordinárias quando não quero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me preso ao trabalho de que não gosto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meu trabalho exige que trabalhe muito rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meu trabalho exige que trabalhe muito, física e mentalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meu trabalho deixa-me com pouco tempo para fazer tudo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

• 10
O quão satisfeito diria que está com o seu trabalho?

Escolha uma das seguintes respostas

Nada satisfeito
 Mais ou menos satisfeito
 Muito satisfeito

• 11
Sabendo o que sabe agora, se tivesse de decidir tudo novamente aceitaria o trabalho que tem neste momento?

Escolha uma das seguintes respostas

Não aceitava o trabalho
 Pensava duas vezes
 Aceitava sem hesitação

• 12
Em geral, o seu trabalho corresponde ao tipo de trabalho que queria ao aceitar ao emprego?

Escolha uma das seguintes respostas

Não corresponde muito
 Corresponde alguma coisa
 Corresponde muito

• 13
Se um amigo dissesse que estava interessado em trabalhar na mesma empresa para o mesmo cargo, o que diria?

Escolha uma das seguintes respostas

Aconselhava-o a não ir
 Tinha dúvidas se recomendava
 Recomendava fortemente

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

• 14
De 1 a 5, diga o quanto concorda com a afirmação:
Sendo 1 - discordo totalmente e 5 - concordo totalmente

	1	2	3	4	5
Tenho a oportunidade de desenvolver as minhas próprias competências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O trabalho é interessante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho muita liberdade para decidir como faço o meu trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho a oportunidade de fazer as coisas que mais gosto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho a oportunidade de aprender coisas novas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posso usar minhas competências e conhecimentos à vontade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realmente acredito no valor do que estou a fazer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posso ver os resultados do meu próprio trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O salário é alto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O trabalho é seguro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O ambiente é agradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os benefícios são generosos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

• 15
De 1 a 7, diga o quanto concorda com a afirmação:
Sendo 1 - discordo totalmente e 7 - concordo totalmente

	1	2	3	4	5	6	7
Estou disposto a colocar um maior esforço para além do esperado, a fim de ajudar esta organização a ser bem-sucedida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falo desta organização aos meus amigos como uma grande organização para se trabalhar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto muito pouca lealdade a esta organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceitaria quase qualquer tipo de trabalho para continuar a trabalhar nesta organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acho que os meus valores e os valores da organização são muito semelhantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tenho orgulho em dizer aos outros que faço parte desta organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poderia estar muito bem a trabalhar para uma organização diferente, desde que o trabalho fosse semelhante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esta organização realmente inspira o melhor de mim na forma de desempenho no trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Seria necessária muito pouca mudança nas minhas atuais circunstâncias para me fazer sair desta organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estou extremamente feliz por ter escolhido esta organização para trabalhar em vez de outras para as quais tinha a possibilidade, na altura em que entrei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não há muito a ganhar em ficar com esta organização indefinidamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muitas vezes acho difícil concordar com as políticas desta organização em assuntos importantes relacionadas com os seus empregados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realmente me preocupo com o destino desta organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para mim, esta é a melhor de todas as organizações possíveis para trabalhar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decidir trabalhar para esta organização foi um erro definitivo da minha parte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Continuar mais tarde](#)
[<< Anterior](#)
[Seguinte >>](#)
[Sair e limpar inquérito](#)

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

• 16
Diga o quanto satisfeito está com o seu chefe?
 Sendo 1- Muito insatisfeito e 5- Muito satisfeito

	1	2	3	4	5
O modo como o meu supervisor ouve quando tenho algo importante a dizer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor define objetivos claros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor trata-me quando faço algum erro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A justiça do meu supervisor na minha avaliação de desempenho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor é consistente no seu comportamento com os subordinados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor me ajuda a fazer o meu trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor me dá crédito pelas minhas ideias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor me dá instruções claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor me informa sobre as mudanças no trabalho com antecedência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor procede para conseguir resolver os problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

O modo como o meu supervisor entende os problemas com os quais me posso deparar ao trabalhar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo como o meu supervisor mostra preocupação com o progresso da minha carreira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O meu supervisor auxilia-me através de outras formas de gestão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A frequência com que sou reconhecido por fazer um bom trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A competência técnica do meu supervisor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A quantidade de tempo que posso para aprender uma tarefa antes de passar para outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O tempo que tenho para realizar o meu trabalho corretamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

17
O meu trabalho:
 Sendo 1- discordo totalmente e 7- concordo totalmente

	1	2	3	4	5	6	7
Dá oportunidade de experimentar de forma autónoma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá oportunidade de aprender coisas novas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá oportunidade de ser criativo em novas soluções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dá oportunidade de desenvolver as minhas competências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faz-me sentir concretizado com o seu trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É estimulante e desafiante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rotatividade nas empresas tecnológicas

Este questionário enquadra-se numa pesquisa no âmbito de um projeto de Mestrado em Sistemas de Informação em Gestão. O objetivo é perceber quais as causas que levam à rotatividade dos profissionais de TI, de forma a que as empresas consigam aplicar soluções adequadas.

0% 100%

18
Diga o quanto concorda com as seguintes afirmações:
 Sendo 1- Discordo totalmente e 5- Concordo totalmente

	1	2	3	4	5
Nos próximos anos tenho a intenção de sair desta empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nos próximos anos espero sair desta empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Penso em deixar esta empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostaria de trabalhar nesta empresa até à reforma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Desenvolvimento de um Dashboard: Rotatividade nas empresas tecnológicas

Obrigada pela sua colaboração.

APÊNDICE 3. ARTIGO PUBLICADO NA ICITS'21.

Rotatividade nas empresas tecnológicas em Portugal: estado da arte

Catarina Ferreira ¹, Isabel Pedrosa ², António Calheiros ³

Iscac17645@alumni.iscac.pt, ipedrosa@iscac.pt, acalheiros@iscac.pt

^{1,2,3} Coimbra Business School | ISCAC, Politécnico de Coimbra, Quinta Agrícola, 3045-231, Coimbra,
Portugal

DOI: 10.17013/risti.n.pi-pf

Resumo: A escassa oferta de profissionais de tecnologias de informação não é proporcional à elevada procura. A facilidade de mudança de emprego coloca as empresas tecnológicas numa posição vulnerável quanto aos seus recursos humanos. Através da revisão e análise da literatura do conceito da rotatividade, procurou-se saber quais os motivos que levam os colaboradores a abandonar a empresa, nomeadamente no setor das tecnologias, através dos diversos estudos em recursos humanos, destacando-se: satisfação no trabalho, comprometimento, liderança, formação. Observando a situação em Portugal, analisou-se a ligação das causas mais relevantes no setor das tecnologias com o mercado português. Conclui-se que a situação é semelhante à literatura analisada correspondente a outros países, demonstrando um aumento de vagas de trabalho na área, uma maior oportunidade de mudança de empresa, sendo necessário que as empresas portuguesas tomem esse aspeto em consideração.

Palavras-chave: rotatividade; profissionais de TI; empresas tecnológicas; intenção de saída, recursos humanos.

Turnover in Portuguese technology companies: a literature review

Abstract: The scarce supply of information technology professionals is not proportionate with the high demand. The ease of job change puts technology companies in an unstable position in terms of human resources. Through the review and analysis of the literature of the concept of turnover, we sought to know the reasons that led employees to leave the company, particularly in the technology sector, through various studies on human resources, in which we highlighted: job satisfaction, commitment, leadership, and training. Observing the situation in Portugal, it was analysed the link between the most relevant causes in the technology sector and the Portuguese market. The conclusion is that the situation is similar to the literature analyzed in to other countries, so an increase in job vacancies in the area, is a greater opportunity to change job, therefore, Portuguese companies must consider this aspect.

Keywords: turnover; IT professionals; technology companies; intention to leave; human resources.

**APÊNDICE 4. ARTIGO SUBMETIDO EM APRECIACÃO
NA CISTI'21**

Estudo da rotatividade em empresas do setor tecnológico em Portugal

Proposta de um dashboard de monitorização de causas

Study of turnover in companies of the technological sector in Portugal

Proposal of dashboard of cause monitoring

Resumo —Numa revisão de literatura sobre a rotatividade dos profissionais de tecnologias de informação, as causas destacadas foram: satisfação no trabalho, comprometimento organizacional, liderança e formação. O estudo da rotatividade destes profissionais é necessário uma vez que, neste setor, são mais empresas a recrutar do que profissionais disponíveis. Para melhor conhecer a realidade no setor, foi aplicado um questionário a profissionais de TI, de forma a entender melhor as causas destacadas e qual o seu impacto na intenção de saída. Conhecendo melhor o problema, é relevante desenvolver uma ferramenta que sirva de suporte e ajude as empresas a monitorizar um conjunto de indicadores que possam sinalizar a intenção de saída do colaborador. Sendo assim, é elaborado uma proposta de construção de um *dashboard*, utilizando o programa *Power BI*, para que as empresas sejam capazes de melhor organizar os seus dados e tomar partido dessa organização com visuais, facilitando a escolha de medidas de retenção dos colaboradores. Todo este trabalho é um contributo para as empresas, em especial na vertente de fixar os profissionais de TI nas empresas.

Palavras Chave - rotatividade; profissionais de TI; questionário; dashboard.

Abstract —In a literature review on turnover among information technology professionals, the following causes were highlighted: job satisfaction, organizational commitment, leadership and training. The study of the turnover of these professionals is necessary since, in this sector, there are more companies recruiting than professionals available. To better understand the reality in the sector, a questionnaire was applied to IT professionals, in order to better understand the causes highlighted and what is their impact on the exit intention. Knowing better the problem, it is relevant to develop a tool that serves as support and helps companies to monitor a set of indicators that may signal the employee's intention to leave. Therefore, a proposal is made to build a dashboard, using the Power BI program, so that companies are able to better organize their data and take advantage of this organization with visuals, facilitating the choice of employee retention measures. All this work is a contribution for companies, especially in the aspect of retaining IT professionals in companies.

Keywords - turnover; IT professionals; survey; dashboard.

APÊNDICE 5. LISTA COM AS 25 PRIMEIRAS EMPRESAS A ENVIAR O QUESTIONÁRIO.

N.º	Nome	e-mail
1	3W	md@3w.com.pt
2	7LOG – Sistemas de Informação	mail@7log.pt
3	Accenture, Consultores de Gestão	accenture.portugal@accenture.com
4	Active Sys – Consulting and Services, Lda	geral@activesys.pt
5	ADENTIS, S.A.	geral@adentis.pt
6	Agap2 – HIQ Consulting SA	lisboa@agap2.com; porto@agap2.com;
7	Algardata	comercial@algardata.pt;
8	ALVO – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO	comercial@alvo.com; marketing@alvo.com
9	Anturio – Business Software	info@anturio.com
10	AnubisNetworks Mailspike technologies	info@anubisnetworks.com
11	APR – Management Solutions	marketing@apr.pt
12	ARMIS	mkt@armis.pt; info@armis.pt
13	Arquiconsult SA	jose.mourarias@arquiconsult.com
14	ARROW ECS PORTUGAL	marketing.ecs.pt@arrow.com
15	Arsys	info@arsys.pt
16	ARTSOFT	drh@artsoft.pt; artsoft@artsoft.pt
17	Arturai	info@arturai.com; arturai@arturai.com
18	ArtVision Business Solutions, Lda.	info@artvision.pt
19	Askblue, Lda	info@askblue.pt
20	Atos	it-solutions.pt@atos.net
21	Aubay Portugal SA	fpina@aubay.com;
22	Axians Portugal	portugal.info@axians.com
23	Bee Engineering	info@kcsit.pt; hello@bee-eng.pt
24	BI4ALL	comunicacao@bi4all.pt
25	Bizdirect	contact@bizdirect.pt