

COTAS DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NAS EMPRESAS NO ANO DE 2018

Resumo

Este estudo tratou sobre cotas de pessoas com deficiência e reabilitados no âmbito das empresas brasileiras. A legislação, em relação ao cumprimento de cotas para as empresas, é assertiva, apesar disso dados do Ministério de Trabalho comprovam o não preenchimento por parte das organizações (Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, 2020). Nesse sentido, a pesquisa de caráter empírico-teórico teve como objetivo analisar se o cumprimento de cotas para pessoas com deficiência e reabilitados é homogêneo, considerando o tamanho das empresas no ano de 2018. Como método de pesquisa foi utilizado a análise de *boxplot* e análise de *cluster* K-Médias com logaritmo PAM. A pesquisa trouxe como resultado que as vagas reservadas para as pessoas com deficiência e reabilitados não atendeu a legislação vigente e não apresentou uma homogeneidade. O resultado do estudo leva a perspectiva de realizar pesquisas futuras que utilizam métodos de regressão.

Palavras-chave: Legislação, Inclusão, Cotas para Pessoas com Deficiência, Cluster K-Média.

1. INTRODUÇÃO

O cumprimento da cota para pessoas com deficiência e reabilitados é regido pela Lei no. 8.213/91 em que é estabelecido o percentual de cotas para pessoas com deficiência e reabilitados que cada organização deve cumprir nas suas atividades. A legislação é bastante clara quanto ao percentual a ser preenchido dos seus postos de trabalho a esses trabalhadores. Somente em 2018, de acordo com o Ministério do Trabalho, foram realizadas 11.401 fiscalizações, 46.900 ações judiciais para a inclusão de trabalhadores com deficiência e reabilitados, 4.668 autos de infração e 696 termos de compromissos firmados entre o Ministério Público do Trabalho e organizações de todas as áreas de atuação bem como tamanho. Apesar disso, o percentual de cotas para pessoas com deficiência continua não sendo cumprido. (Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, 2020).

Barbosa Júnior (2018) e Ribeiro e Carneiro (2009), ao elucidarem sobre o assunto, indicam que a Lei de Cotas (Lei n.º 8.213, 1991) é determinante para que as organizações realizem a contratação de profissionais com deficiência, a não existência dessas leis reduziram a possibilidade de participação dessas pessoas no mercado de trabalho.

A temática da inclusão de trabalhadores com deficiência no mercado de trabalho, nos últimos anos, é discutida por vários autores (Araujo & Schmidt, 2006; Carvalho-Freitas, 2007; Neves-Silva, Prais, & Silveira, 2015; Barbosa Júnior, 2018). Os estudos indicam que a inclusão no mercado de trabalho, a geração de renda, o relacionamento laboral e realização profissional / pessoal são necessárias para a equiparação às pessoas sem deficiência.

Pesquisas sobre o assunto mostram que há uma lacuna de estudos quantitativos e comparativos sobre a temática da inclusão e dos cumprimentos de cotas de pessoas com deficiência e reabilitados no mercado do trabalho, o que justifica uma ampliação da reflexão acadêmica sobre o tema (Rezende, Carvalho-Freitas & Vieira-Silva, 2015).

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo analisar se o cumprimento de cotas para pessoas com deficiência e reabilitados é homogêneo, considerando o tamanho das empresas no ano de 2018. Tendo como questionamento central: o cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência é homogêneo, considerando o tamanho das empresas brasileiras no ano de 2018?

Para isso, o trabalho teórico-empírico utilizou-se de uma abordagem quantitativa abrangendo tanto na coleta quanto no tratamento das informações, segundo Richardson (1999),

com ênfase na análise do percentual de vagas ocupadas e os valores indicados por lei. Os dados analisados foram extraídos, por meio de base secundária da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (2020), levando-se em consideração a classificação das vagas (reservadas e ocupadas) e os diferentes tamanhos das empresas e percentual de vagas reservadas para pessoas com deficiência e reabilitados; segundo a legislação vigente (Lei n.º 8.213, 1991). A análise de dados foi realizada a partir do método boxplot e análise de cluster segundo os estudiosos do assunto (Richardson, 1999; Hair et al. 2009; Fávero, & Belfiore, 2015; Kassambarra, 2017).

Portanto, o estudo foi dividido em sete tópicos: introdução, framework teórico (referencial) que contempla a legislação e a perspectiva inclusiva para as pessoas com deficiência, metodologia, coleta de dados, análise dos resultados, discussão dos resultados e conclusão.

2. FRAMEWORK TEÓRICO

2.1 Legislação e Pessoas com Deficiência

Neste estudo, sobre o cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência em empresas que operam no Brasil, torna-se importante ressaltar algumas questões legais e históricas no contexto relacionado às pessoas com deficiência, bem como às ações que visam propiciar sua inclusão social, dentre elas a oportunidade de acesso ao trabalho. A legislação que contempla os direitos das pessoas com deficiência é extensa e merece destaque sobre alguns aspectos históricos, mas também jurídicos quanto às normas e garantias para essas pessoas.

Em resolução aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU), no ano de 1975, um marco foi em 9 de dezembro de 1975, quando foi proclamada a Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência, em resolução aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas. Dentro de um conjunto de direitos descritos, observa-se o que trata sobre a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho: “as pessoas deficientes têm direito à segurança econômica e social [. . .], a obter e manter um emprego ou desenvolver atividades úteis, produtivas e remuneradas [. . .].” (ONU, 1975, p. 2).

É importante registrar também que, em 1983, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) promulgou a Convenção Internacional nº 159 que trata da reabilitação profissional e emprego das pessoas com deficiência, no qual se define em seu Art. 2º que “de acordo com as condições nacionais, [. . .], cada País-Membro formulará, aplicará e periodicamente revisará a política nacional sobre reabilitação profissional e emprego de pessoas deficientes [. . .].”(OIT, 2020).

O Brasil, então, ao seguir as recomendações da OIT, definiu por meio da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, condições para que tais recomendações sejam aplicadas ao contexto nacional, e dentre os seus vários artigos relacionados ao tema de direitos e garantias individuais, determina em seu Art. 37, inciso VIII, que “[. . .] a lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão [. . .].” (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988). Nesse sentido, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 não somente traz em seu texto a determinação legal para a reserva de vagas para as pessoas com deficiência, mas também outras garantias e direitos para essas pessoas como o Art. 5, caput; Art. 7, inciso XXXI; Art. 203, incisos IV e V; Art. 227, inciso II, §§ 1º e 2º. (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988).

Em outubro de 1989, em sequência às ações voltadas para a estruturação de leis nacionais específicas ao tema de inclusão social e apoio às pessoas com deficiência, é sancionada a Lei 7.853 que estipula em seu Art. 2º, parágrafo único, inciso III, alínea “d”, “a adoção de legislação específica que discipline a reserva de mercado de trabalho, em favor das pessoas portadoras de deficiência [pessoas com deficiência], nas entidades da Administração Pública e do setor privado, [. . .].” (Lei nº 7.853, 1989).

Foi então que por meio da Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991, em seu Art. 93, definiu-se o critério de cotas para o preenchimento de cargos por profissionais reabilitados ou por pessoas com deficiência. Além de regulamentar vários assuntos relacionados a essa lei, o Decreto nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999, em seu Art. 36, estabelece o formato definido de cotas para empresas com cem ou mais empregados, considerando a seguinte proporção: 2% de vagas para empresas até duzentos empregados, 3% para empresas com duzentos e um a quinhentos empregados, 4% para empresas com quinhentos um a mil empregados, e 5% para empresas com mais de mil empregados (Lei nº 8.213, 1991; Decreto nº 3.298, 1999).

Posteriormente, a essas ações promulgadas por meio de leis e decretos é então sancionada a Lei 13.146 em 6 de julho de 2015, “[...] destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania”, conforme definido em seu Art. 1º. (Lei nº 13.146, 2015).

Conhecer a legislação que contempla os direitos e as garantias das pessoas com deficiência é essencial para que essas possam ser equiparadas às pessoas sem deficiência. O presente estudo apresenta uma análise específica sobre como estão sendo atendidos os preenchimentos de cotas para pessoas com deficiência no Brasil pelas empresas elegíveis por Lei.

2.2 Inclusão de Pessoas com Deficiência no Mercado de Trabalho

A temática em torno da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho tem sido uma discussão de vários estudos e de pesquisas na última década (Araujo & Schmidt, 2006; Carvalho-Freitas, 2007; Neves-Silva et al., 2015; Barbosa Júnior, 2018). A integração e a inclusão de trabalhadores com deficiência no mercado de trabalho envolvem algumas estratégias e condutas por parte das empresas para que sejam equiparadas às pessoas sem deficiência.

A legislação que determina a contratação das pessoas com deficiência por meio de cotas é um dos “[. . .] modos de implementação de políticas de ação afirmativa” (Melo, 2004 apud Boucinhas Filho, 2015, p. 513) e é uma das condutas a serem cumpridas pelas empresas para que esses trabalhadores possam ter possibilidades de serem integrados no mercado de trabalho.

Dados brasileiros demonstram que 92,34% das contratações de pessoas com deficiências, com vínculo empregatício, são por meio da obrigatoriedade de empregadores a cumprir a cota instituída pela Lei 8.213/91 (Lei nº 8.213, 1991 apud Subsecretaria de Inspeção do Trabalho, 2020). Essas informações convergem com o resultado e perspectiva de alguns estudos que mostram que a determinação de cotas é um dos principais motivos para a ocupação de vagas por pessoas com deficiência (Toldrá, 2009; Tanaka e Manzini, 2015). Barbosa Júnior (2018) defende também que a “[. . .] existência da Lei de Cotas é um fator preponderante para que as empresas contratem trabalhadores com deficiência.” (p. 41).

Ribeiro e Carneiro (2009), ao elucidarem sobre o assunto, explicam que as empresas, de modo geral, estabelecem um conjunto de estratégias, para evitar ou descumprir as cotas determinadas pela legislação, ou seja, tentam legitimar o não cumprimento da Lei 8.213 por meio da alegação da constitucionalidade da respectiva lei (Lei nº 8.213, 1991).

Acrescentam, ainda, os autores que a aplicação ou cumprimento das cotas de pessoas com deficiências pelas empresas, tem como pressuposto, ou condição, a fiscalização e a atuação do Ministério Público do Trabalho - MPT (Ribeiro & Carneiro, 2009).

Simonelli e Camarotto, em estudo aprovado em 2011, argumentam que “embora haja um maior estímulo à contratação formal de trabalhadores com deficiência, o sistema de cotas no Brasil ainda mostra resultados tímidos, pois a grande maioria das empresas não modificou sua política de emprego após a regulamentação das cotas.” (Simonelli & Camarotto, 2011 p. 14). Essa perspectiva desses autores, do ano de 2011, converge com os dados da Subsecretaria

de Inspeção do Trabalho (2020) que mostram que apesar da legislação de cotas (Lei n.º 8.213, 1991), as empresas não cumprem a obrigação legal.

A inclusão garantida pela legislação, segundo Ribeiro e Carneiro (2009), é por si excludente, uma vez que não há uma exigência legal no que se refere ao estabelecimento de cotas para os tipos de deficiência, isto é, as empresas selecionam e contratam pessoas com deficiência que lhes são mais pertinentes ou que lhes mais convém, as deficiências consideradas mais ‘leves’. Nesse sentido, a norma jurídica que assegura o percentual de vagas para essas pessoas é insuficiente para que sejam efetivamente incluídas no mercado laboral (Tanaka & Manzini, 2005; Ribeiro & Carneiro, 2009). Toldrá (2009) e Vasconcelos (2010) esclarecem sobre a importância de um desenvolvimento de uma política pública voltada para a inclusão das pessoas com deficiência no âmbito do trabalho que seja além de políticas de ação afirmativa como o sistema de cotas.

Além da legislação que assegura o cumprimento de cotas que é fundamental para que as pessoas com deficiência sejam integradas no mercado de trabalho, outras possibilidades, ações e estratégias são primordiais no contexto da inclusão: o recrutamento e a seleção, contratação, a integração e a socialização, a tecnologia assistiva e o emprego apoiado.

O recrutamento, captação ou atração de candidatos com deficiência (Banov, 2015), seja online (Lima, 2016) ou tradicional (Banov, 2015), devem considerar os diversos tipos de deficiência não só em relação aos seus anúncios, mas também em relação às práticas discriminatórias que devem ser abolidas (Lima, 2016).

Carreira (1997), citado por Fernandes e Silva (2008), ao abordar sobre o processo de recrutamento, esclarece que se “[. . .] o recrutador não conhecer o perfil do cargo nem a formação profissional do candidato portador de deficiência [pessoa com deficiência], poderá cometer erros na admissão desse profissional, alocando-o em funções que o tornem incapaz de realizar o trabalho.” (p. 193).

Quanto à seleção de pessoas com deficiência, escolha de candidatos (Banov, 2015), é essencial que o profissional da área de gestão de pessoas, tenha como foco a capacidade que o candidato com deficiência possui para ocupar determinado cargo, ou seja, aquilo que esse tem a oferecer para a empresa em termos de trabalho, ou competência, e não coloque como destaque ou barreira as suas dificuldades em relação a sua deficiência. (Carreira, 1997 apud Fernandes & Silva, 2008; Duarte & Freschi, 2013).

As entrevistas com as pessoas com deficiência também devem ser tratadas com naturalidade e com respeito para que não haja falas e atitudes discriminatórias. No entanto, é importante que o entrevistador realize perguntas de modo a conhecer o tipo de deficiência do candidato (Federação Brasileira de Bancos [FEBRABAN, 2006] e dessa forma compreenda as suas dificuldades e saiba quais serão as adaptações necessárias para a realização da sua função (Pereira & Passerino, 2012).

Faria (2015), ao abordar a questão da contratação dessas pessoas, argumenta que dentre os fatores que criam barreiras para que as pessoas com deficiência sejam contratadas “é a falta de escolarização ou formação deficiente, principalmente devido a maioria das escolas não contar com programas de inclusão consistentes, além de fatores como a superproteção dos familiares, a falta de acessibilidade [. . .], entre outros.” (p. 101).

A falta de qualificação profissional ou é um dos problemas apontados pelas empresas (Tanaka & Manzini, 2005) que alegam não terem candidatos com deficiência qualificados para a contratação dessas pessoas. (Simonelli & Camarotto, 2011). Porém, questiona-se: será necessário de fato que esse candidato preencha todos os requisitos demandados pelas empresas para que tenha a oportunidade de trabalho?

Uma possibilidade para incluir candidatos com deficiência no mercado de trabalho que tenham baixa qualificação ou que possuem deficiência mais grave é o método denominado ‘emprego apoiado’, segundo Barbosa Junior (2018). Diferente de abordagens tradicionais, o

método do emprego apoiado tem como pressuposto colocar a pessoa com deficiência no posto de trabalho primeiro, ao invés de treiná-la com antecedência para posteriormente colocá-la em sua função (Trochim, Cook & Setze, 1994 apud Jordán de Urríes, 2010).

A integração e a socialização das pessoas com deficiência são também questões a serem consideradas para que essas possam ter um acolhimento e uma adaptação adequados no ambiente laboral.

A integração é compreendida como a recepção do trabalhador por meio de treinamento que possibilitem obter informações/conhecimentos relativas a cultura, a estrutura e o funcionamento da organização e que são necessários para que a pessoa possa ingressar da melhor maneira possível na empresa. (Faria, 2015).

A socialização diz respeito ao processo de adaptação e aprendizagem no que refere aos valores e as crenças no âmbito do trabalho (Faria, 2015).

No caso das pessoas com deficiência, o processo de socialização contempla três dimensões: biográfica, relacional e organizacional, segundo Carvalho-Freitas et al. (2010).

A dimensão biográfica diz respeito “[. . .] à história do indivíduo em processo de socialização e suas expectativas de inserção no mercado de trabalho e construção de uma identidade profissional futura.” (Barker, 1995; Miller & Jablin, 1991; Saks & Ashforth, 1997 apud Carvalho-Freitas et al. 2010). A relacional é a maneira como o “[. . .] indivíduo é identificado por outros [. . .]”. (Dubar, 1997 apud Carvalho-Freitas et al. 2010). E a organizacional refere-se às práticas que possibilitam o processo de inclusão de pessoas com deficiência (Carvalho-Freitas et al., 2010).

Ademais, é essencial considerar outro ponto no processo de contratação de pessoas com deficiências é a adaptação no posto de trabalho (Delgado & Goulart, 2011; Simonelli & Camarotto, 2011, Duarte & Freschi, 2013). A falta de recursos ou serviços, isto é, de Tecnologia Assistiva (TA) que possibilitem essas pessoas a realizarem as suas tarefas ou função no posto de trabalho é uma das barreiras relacionadas à inclusão das pessoas com deficiência no âmbito laboral e que devem ser consideradas (Pereira & Passerino, 2012). A Tecnologia Assistiva é compreendida por um arsenal de produtos, equipamentos, itens [ou serviços] que possibilitam às pessoas com deficiência melhorarem e aumentarem as suas capacidades funcionais e consequentemente o seu desempenho (*Public Law 100-407* apud Rice, 1990).

Kbar, Al-Daraiseh, Mian, e Abidi (2016), ao abordarem a utilização de rede de sensores como solução inteligente para as pessoas com deficiência no contexto laboral, esclarecem que apesar de existirem diversos tipos de tecnologias que auxiliam essas pessoas, poucas levam em consideração o ambiente de trabalho. Nesse sentido, é necessário considerar a TA como importante recurso ou estratégia no contexto da inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho, pois sem as adaptações necessárias para que essas pessoas possam realizar o seu trabalho, terão barreiras não só para serem contratadas para a organização, bem como não terão condições de realizarem as suas tarefas e suas atividades, o que poderá levar a insatisfação, mau desempenho e possível rotatividade no trabalho.

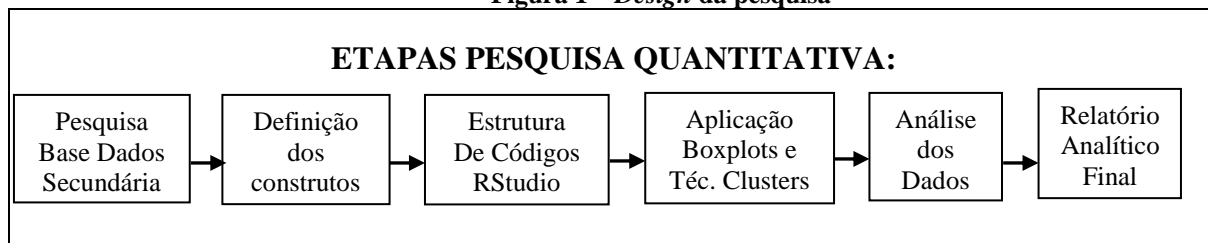
Logo, é importante ter atenção com o processo que envolve a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho que contempla não só o cumprimento de cotas desses trabalhadores, mas também todo caminho a ser percorrido na admissão: processo de recrutamento e seleção; integração e socialização, recursos de tecnologia assistiva para que esses possam ter possibilidades adequadas de trabalho, metodologias como o emprego apoiado, entre outras estratégias e condutas que reduzam ou eliminem as barreiras colocadas para essas pessoas.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo e caracterização da pesquisa

Para alcançar o objetivo desse trabalho teórico-empírico, a metodologia baseou-se numa abordagem quantitativa. Desse modo, a Figura 1 apresenta de forma esquemática, o *design* da metodologia de pesquisa utilizada.

Figura 1 – *Design* da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de Mattar (2008) e Malhotra (2010)

Será apresentada a seguir, a estratégia adotada para cada fase da pesquisa:

3.2 Estratégia da pesquisa e base de coleta de dados

A proposta definida nessa pesquisa é seguir o emprego da quantificação, englobando tanto a coleta de informações, quanto o tratamento delas por meio de técnicas estatísticas (Richardson, 1999). Com uma perspectiva descritiva quanto aos fins, o trabalho pautou-se em descrever a análise do seguinte construto: percentual de vagas ocupadas no cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência.

Para efetuar a análise descritiva, utilizou-se a base de dados secundária do Portal da Inspeção do Ministério do Trabalho (2020): <https://sit.trabalho.gov/radar/>. Como amostra o trabalho considerou o tamanho das empresas baseado na estrutura declarada pelo Art. 5º da Lei nº 8.213 (1991): classificação das vagas: reservadas / ocupadas e tamanho das empresas: (i) 100-200 (2%), (ii) 201-500 (3%), (iii) 501-1.000 (4%), (iv) acima de 1.000 (5%).

3.3 Métodos de análise de dados

Como técnica de análise de dados utilizou-se o *boxplot*, que segundo Richardson (1999) é um recurso gráfico que indica como os dados estão distribuídos com o objetivo de analisar a existência de *outliers* na base de dados. O trabalho ainda utilizou a análise de *cluster*, que segundo Richardson (1999) é uma técnica quantitativa que permite a identificação de casos similares dentro de um mesmo grupo (homogeneidade interna), mas que são distintos dos casos de outros grupos (heterogeneidade externa). Mais especificamente será utilizada a análise não hierárquica: análise de cluster k-PAM, pois essa análise é robusta na presença de *outliers* (Fávero & Belfiore, 2015; Kassambara, 2017). Ao utilizar essas duas técnicas estatísticas, o *boxplot* e a análise de *cluster* k-PAM, almejou-se realizar o estudo exploratório dos dados. O próximo tópico apresenta a matriz de amarração da pesquisa com o intuito de mostrar, esquematicamente, a estrutura que sintetiza a configuração da pesquisa.

3.4 Matriz de objetivos e métodos

O modelo que leva o sobrenome do autor é definido como Matriz de Amarração de Mazzon que foi apresentado em 1981 e propõe um instrumento conceitual para análise metodológica, especialmente, voltado às pesquisas no campo de Administração (Telles, 2001). Telles (2001) dedicou-se a estudá-la para compreender acerca da efetividade do modelo como uma ferramenta que apoia o desenvolvimento de pesquisas. Subjacente a esses argumentos, foi elaborada a matriz de amarração do projeto, conforme o Quadro 1 a seguir que procura representar o problema de pesquisa, bem como o objetivo geral e a técnica de análise de dados utilizada.

Quadro 1: Matriz de objetivos e métodos

| Problema | Objetivo Geral | Método de pesquisa Quantitativo |
|---|---|--|
| O cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência é homogêneo, considerando o tamanho das empresas no ano de 2018? | Analisar se o cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência é homogêneo, considerando o tamanho das empresas no ano de 2018. | Análise de <i>boxplots</i> Análise de cluster não-hierárquico k-médias com logaritmo PAM. |

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Telles (2001) e Leite (2009).

4. COLETA DE DADOS

Os procedimentos da coleta de dados quantitativos secundários foram realizados no dia 20 de junho do ano corrente a partir dos dados presentes no Portal da Inspeção do Trabalho do Ministério do Trabalho (2020). A análise de dados pauta-se por promover a: 1) análise exploratória de dados a partir de *boxplots*; e 2) análise multidimensional de dados usando o cluster não-hierárquico k-médias com logaritmo PAM que garante a robustez diante de *outliers* (Fávero & Belfiore, 2015; Kassambara, 2017) e codificados e processados via *software* R Studio, doravante, R Studio.

A coleta de dados foi realizada a partir das seguintes etapas: 1) acesso ao Portal da Inspeção do Trabalho do Ministério do Trabalho (2020); 2) seleção da aba PcD; 3) seleção do ano de 2018; 4) os campos ‘Selecione a UF’, ‘Selecione o Município’, ‘Selecione a seção do CNAE’ (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) e ‘selecione o grupo do CNAE’ foram indicados (as) ‘todos ou todas’ para a criação da tabela de “Vagas reservadas | % vagas preenchidas por Seção do CNAE”.

Em 2018, registra-se que 50,62 % das empresas, independente do setor ou da forma de constituição, cumpriram a cota para pessoas com deficiência e reabilitados, conforme orienta a Lei Nº 8.213/91 (<https://sit.trabalho.gov/radar/>).

A tabela “Vagas reservadas | % vagas preenchidas por Seção do CNAE” (<https://sit.trabalho.gov/radar/>) informa em valores absolutos, a quantidade de vagas reservadas, e em valores relativos, utilizados nesse estudo, o percentual de vagas preenchidas, para cada tamanho de empresa e seu respectivo percentual de vaga reservada. São quatro tipos de tamanhos de empresas e cada tipo possui um percentual específico para vagas reservadas. Optou-se por criar uma sigla a fim de identificá-las, a saber:

1. VP100 – sigla para empresas de 100 a 200 empregados cuja reserva de vagas é de 2% do total;
2. VP201 - sigla para empresas de 201 a 500 empregados cuja reserva de vagas é de 3% do total;
3. VP501 - sigla para empresas de 501 a 1000 empregados cuja reserva de vagas é de 4% do total;
4. VP1000 - sigla para empresas acima 1000 empregados cuja reserva de vagas é de 5% do total; e a partir desse ponto, esses tipos de empresa serão nomeados por suas siglas.

Dito isso, apresenta-se a Tabela 1, base de dados da pesquisa composta por 20 seções do CNAE, que representam os elementos nessa análise, e quatro tipos de empresas, que configuram os objetos.

A Tabela 1 foi a base de dados em Excel transportada para o R Studio (ver Apêndice) a fim de elaborar os *boxplots* de cada tipo de empresa, bem como, o *cluster*. É de conhecimento que o R Studio é sensível à acentuação gráfica e a caracteres especiais, como o ‘ç’, presentes no português. Assim, a partir da coluna A da Tabela 1, gerou-se a coluna B que é composta

pela forma reduzida e ajustada das Seções CNAE para o R Studio. Observou-se que a linha ‘U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais’ possuía apenas indicação para empresas VP100, logo, exclui-se essa linha. Desse modo, a base de dados exportada para o R Studio denominada PcDBrasil2018 constituiu-se das colunas B a F da Tabela 1 e das linhas A à S da Coluna B da Tabela 1. Ao exportar PcDBrasil2018 para o R Studio a Coluna B foi categorizada como caractere e as demais colunas como número.

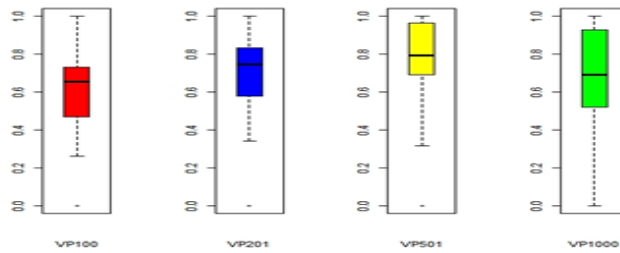
A escolha da análise exploratória por meio de *boxplots* visa verificar a presença de *outliers* nos dados selecionados. Os dados de PcDBrasil2018 foram reescalados e gerou a Figura 2.

Tabela 1 - Base de dados PcDBrasil2018 – vagas preenchidas em percentual (%)

| Coluna A CNAE_Seção_Original | Coluna B CNAE_Secao | Coluna C VP100 | Coluna D VP201 | Coluna E VP501 | Coluna F VP1000 |
|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| A - Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aqüicultura | Agricultura | 28,18 | 42,12 | 56,12 | 36,22 |
| B - Indústrias Extrativas | Extrativas | 47,52 | 56,45 | 68,50 | 64,12 |
| C - Indústrias de Transformação | Transformacao | 55,69 | 68,77 | 70,14 | 63,48 |
| D - Eletricidade e Gás | Eletricidade_ Gas | 62,50 | 71,77 | 69,51 | 60,01 |
| E - Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação | Agua_ Esgoto | 42,43 | 60,41 | 65,64 | 47,90 |
| F - Construção | Construcao | 32,76 | 39,17 | 37,19 | 36,05 |
| G - Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas | Comercio_ Veiculo | 48,16 | 59,94 | 59,37 | 65,88 |
| H - Transporte, Armazenagem e Correio | Transporte | 39,69 | 54,87 | 55,30 | 51,56 |
| I - Alojamento e Alimentação | Alojamento_ Alimentacao | 41,07 | 51,73 | 48,87 | 39,55 |
| J - Informação e Comunicação | Informacao_ Comunicacao | 47,04 | 53,42 | 57,68 | 40,53 |
| K - Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados | Ativ_ Financeiras | 56,55 | 70,22 | 64,34 | 59,67 |
| L - Atividades Imobiliárias | Ativ_ Imobiliarias | 49,06 | 50,77 | 68,85 | 7,55 |
| M - Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas | Ativ_ Profissionais | 35,90 | 39,95 | 44,64 | 47,21 |
| N - Atividades Administrativas e Serviços Complementares | Ativ_ Administrativas | 28,28 | 32,14 | 30,28 | 24,29 |
| O - Administração Pública, Defesa e Seguridade Social | Adm_Publica | 15,97 | 11,68 | 11,80 | 13,10 |
| P - Educação | Educacao | 51,15 | 64,75 | 68,77 | 63,24 |
| Q - Saúde Humana e Serviços Sociais | Saude_ Humana | 46,44 | 59,76 | 58,14 | 44,57 |
| R - Artes, Cultura, Esporte e Recreação | Artes_ Cultura | 51,72 | 63,13 | 67,67 | 64,80 |
| S - Outras Atividades de Serviços | Outros_ Servicos | 44,02 | 59,22 | 55,60 | 50,06 |
| U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais | Organismos_ Internacionais | 100,00 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: elaborado a partir do Portal da Inspeção do Trabalho do Ministério do Trabalho (2020)

Figura 2 – Boxplots por tipo de empresa da base de dados PcDBrasil2018

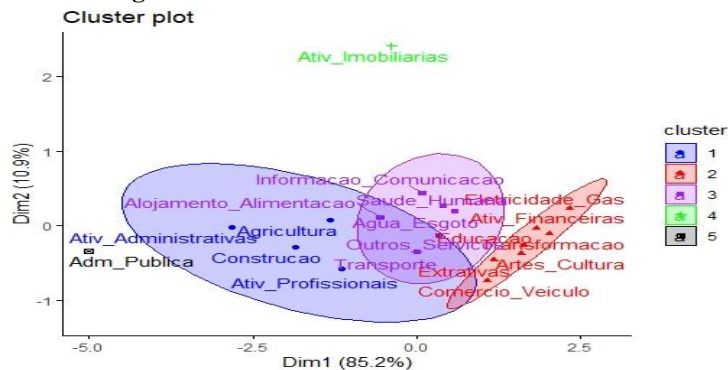


Fonte: dados da pesquisa

Observa-se a presença de *outliers* inferiores em VP100, VP201 e VP501. Quando da presença dos *outliers* recomenda-se a utilização de técnicas não-paramétricas para outras análises complementares, nesse caso, *cluster* K-médias com logaritmo PAM.

Desse modo, promoveu-se a codificação para elaboração do *cluster* k-médias com logaritmo PAM, com os dados reescalados, a coluna B modificada para linha e a identificação do número ótimo de *cluster* pelo método *silhouette* no valor de 5, originou-se a Figura 3. Nota-se que dos 5 *cluster* registrados, dois são compostos por dados únicos, no caso Adm_Publica (*cluster*5 - preto) e Ativ_Imobiliarias (*cluster*4 - verde).

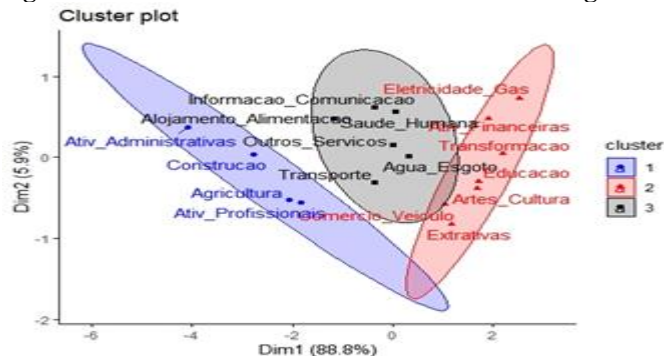
Figura 3 – Cluster K-médias de PcDBrasil2018



Fonte: dados da pesquisa

Optou-se por remover as seções Adm_Publica (*cluster*5 - preto) e Ativ_Imobiliarias (*cluster*4 - verde) que são objetos que destoam do objetivo de *cluster*, e não são *outliers*. O objetivo do *cluster* é “identificar padrões ou grupos de objetos semelhantes em um conjunto de dados de interesse” (Kassambara, 2017, p. 3), logo manter *clusters* compostos por elementos únicos foge ao objetivo do método. Assim, seguindo as mesmas etapas da elaboração da Figura 3 gerou-se o *cluster* reorganizado com um número ótimo de 3, conforme está registrado na Figura 4.

Figura 4 - Cluster K-médias de PcDBrasil2018 reorganizado



Fonte: Dados da Pesquisa

Os dezenove elementos e as quatro objetos da base de dados PCDBrasil2018 foram organizados em duas dimensões: a dimensão Dim1 (88,8%) e a dimensão Dim2 (5,9%) (Figura 4). Kassambara (2017) menciona que essas dimensões são criadas em função dos elementos e dos objetos apresentadas pelos dados. Assim, observou-se que as seções do CNAE, vagas preenchidas, são organizadas pela similaridade em três cluster: cluster 1 composto pelos elementos Ativ_Administrativas, Construção, Agricultura e Ativ_Profissionais; cluster 2 composto por Informação_Comunicação, Alojamento_Alimentação, Saúde_Humana, Outros_Serviços, Águra_Esgoto e Transporte; e o cluster 3 composto pelos elementos Eletricidade_Gas, Ativ_Financeiras, Transformação, Educação, Artes_Cultura, Comércio_Veículo e Extrativas. Desse modo, a análise de dados foi realizada a partir da Figura 2 e da Figura 4.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Constatou-se que das seções do CNAE 2018, presentes na Tabela 1, a única que cumpre a cota de pessoas com deficiência ou reabilitadas determinada pela lei é a seção U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais (Tabela 1). Sua exclusão representa que o que deveria ser regra e é exceção.

Para os tipos de empresa VP100, VP201, VP501 e VP1000, a mediana possui os valores de 0.6548, 0.7450, 0.7943 e 0.6918; e os valores de IQR são 0.2645605, 0.2550341, 0.2742544, 0.4069947, respectivamente. Nota-se que tais medidas possuem valores próximos o que significa que o percentual de vagas preenchidas não difere muito por tamanho de empresa. Destaca-se, apenas, quanto à dispersão, que empresas que compõem VP1000 estão mais dispersas (Figura 2) quando se compara o IQR de VP1000 com os valores dos demais tipos de empresa.

O cluster possui caráter descritivo (Hair et al., 2009) e permite identificar homogeneidade interna para cada cluster criado e heterogeneidade externa entre os cluster visualizados. Nesse contexto, pode-se declarar que no Brasil em 2018 as vagas reservadas para pessoas com deficiências e reabilitadas não possuem uma homogeneidade e sim três tipos, a partir da formação dos clusters 1, 2 e 3. O cluster 1, por exemplo, é formado por Seções do CNAE que representam diversos setores da economia, logo, não se pode afirmar que esse agrupamento reflete as práticas de um único setor apenas, constatação válida para os demais clusters. Atualmente, não há uma única realidade que explica o cumprimento de cotas no Brasil. São três realidades independente do tamanho que a empresa possui.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No Brasil em 2018, pode-se afirmar que apenas 50,62% das vagas reservadas para pessoas com deficiência ou reabilitadas estavam preenchidas. Mesmo com toda legislação que orienta a efetivação da política de ação afirmativa para as pessoas com deficiência ou reabilitadas, há uma lacuna expressiva do não cumprimento das orientações legais. A legislação por si só não garante que haja inclusão das pessoas com deficiência no contexto do trabalho.

Alterar essa realidade perpassa compreender que a inclusão de pessoas com deficiência ou reabilitadas no mercado de trabalho requer ações para além das questões legais (Ribeiro & Carneiro, 2009). Há um caminho para promover a cidadania para pessoas com deficiência e reabilitadas, como proposto por Becker (2019), seria promover políticas diferenciadas para cada tipo de deficiência, bem como o grau de severidade do tipo de deficiência em virtude da forma de contratação pelas empresas.

Os três *clusters*, representados na Figura 4, demonstram que a realidade brasileira referente ao preenchimento das vagas reservadas para pessoas com deficiência e reabilitadas, por tipo de Seção CNAE e independente do tamanho de empresa, não alcançam o que a lei idealiza. São três realidades no cumprimento das cotas, mas nenhuma preenche todas as vagas

como constatado na Seção CNAE U - Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais. Essa é a única seção que cumpre integralmente a lei. Cabe ressaltar que a própria Administração Pública não atende a legislação sobre o tema.

Como Ribeiro e Carneiro (2009) mencionaram que o cumprimento das cotas está relacionado às atividades do Ministério Público do Trabalho. Se não fossem as fiscalizações, ações judiciais, autos de infração e os termos de compromissos realizados em 2018 (Portal Inspeção do Trabalho, 2020) o cumprimento de 50,62% de cotas poderia ter outra configuração. Por esse comportamento, destaca-se a oportunidade de realização de pesquisas quantitativas a partir de técnicas de regressão que possam promover a análise de dados a fim de compreender a relação entre as características da Seção CNAE, o tamanho das empresas, seus respectivos percentuais de vagas reservadas e as ações do Ministério Público do Trabalho aplicados ao contexto do cumprimento das cotas.

7. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada indica que a lacuna apontada pelos autores Rezende, Carvalho-Freitas e Vieira-Silva (2015), configura-se como uma realidade nos estudos sobre o cumprimento de cotas. A partir da análise multidimensional dos dados de ano de 2018, verificou-se a contribuição que esses resultados trouxeram para discussão do tema.

Mesmo que inicialmente o objetivo do trabalho fosse o cumprimento de cotas para as pessoas com deficiência e reabilitados na perspectiva do tamanho de empresas a partir da utilização da análise de *cluster* K-Médias com logaritmo PAM, esse resultado transcende o tamanho de empresas e permite uma análise conjunta da configuração do preenchimento de vagas reservadas por seções do CNAE. Dessa forma, alcança-se o quadro geral do cumprimento de cotas no Brasil para além do tamanho de empresas.

Constatou-se, por meio deste estudo, que não há cumprimento de cotas, mas, a existência três agrupamentos (*cluster*) que representam as organizações quanto ao preenchimento de vagas reservadas para pessoas com deficiências e reabilitados em 2018. O trabalho, ao utilizar técnicas exploratórias de dados, sugere que sejam realizados outros estudos que contemple técnicas confirmatórias como modelos de regressão.

Ademais, verificou-se, a partir dos resultados, que a realidade brasileira sobre o cumprimento de cotas está longe de ser uma realidade que atenda os preceitos legais sobre o tema. A legislação que garante a reserva de vagas para as pessoas com deficiência não é efetiva para que essas pessoas sejam integradas e incluídas no mercado de trabalho.

Nessa pesquisa, dever-se-ia identificar um *cluster* único de cumprimento de cotas, que não foi a realidade encontrada. Assim, independente de ser VP100, VP201, VP501 ou VP1000 as empresas de qualquer seção CNAE não cumprem os dispositivos legais sobre o assunto. A própria administração pública, que emana as orientações legais sobre o tema, não atende a legislação. Assim, é necessário realizar estudos complementares como técnicas confirmatórias usando modelos de regressão a fim de identificar as relações entre a legislação e as especificidades das seções CNAE.

REFERÊNCIAS

- Araujo, J. P., & Schmidt, A. (2006). A inclusão de pessoas com necessidades especiais no trabalho: a visão de empresas e de instituições educacionais especiais na cidade de Curitiba. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 12(2), 241-254.
- Banov, M. R. (2015). *Recrutamento, seleção e competências*. (4a ed.). (pp. 41-97). São Paulo: Atlas.

- Barbosa Junior, O. F. (2018). *O emprego apoiado na inclusão da pessoa com deficiência: um estudo em organizações sociais no Brasil*. (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Administração. Belo Horizonte.
- Becker, K. L. (2019). Deficiência, Emprego e Salário no Mercado de Trabalho Brasileiro. *Estudos Econômicos*. São Paulo, 49(1), 39-64.
- Carvalho-Freitas, M. N. (2007). *A inserção de pessoas com deficiência em empresas brasileiras* – Um estudo sobre as relações entre concepções de deficiência, condições de trabalho e qualidade de vida no trabalho. (Tese de Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Carvalho-Freitas, M. N. de; Toledo, I. D.; Nepomuceno, M. F., Suzano, J. C. C., & Almeida, L. A. D.. (2010). Socialização organizacional de pessoas com deficiência. *Revista de Administração de Empresas*, 50(3), 264-275.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1988, 5 de outubro). Brasília: Presidência da República. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. (1999, 21 dezembro). Regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm
- Delgado, M. C. S., & Goulart, I. B. (2011). Práticas de desenvolvimento de pessoas com deficiência em uma instituição do setor educacional. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, 6(1), 39-52.
- Duarte, Y. M.; Freschi, J. C. (2013). O papel dos recursos humanos na contratação de pessoas com deficiência - PCD. *Revista Terceiro Setor & Gestão-UnG*, 7 (1), 21-30.
- Federação Brasileira de Bancos. (2006). *Gestão de pessoas com deficiência no ambiente de trabalho*. São Paulo: FEBRABAN, 20 p. Recuperado a partir de <https://www.febraban.org.br/7Rof7SWg6qmyvwJcFwF7I0aSDf9jyV/sitefebraban/Gest%E3o%20de%20pessoas%20com%20defici%EAncia%20no%20ambiente%20de%20trabalho.pdf>>. Acesso em: 04 fev. 2016.
- Faria, M. H. A. de. (Org). (2015). Lidando com a diversidade da força de trabalho e da ética do processo. In Faria, M. H. A. de. (Org). *Recrutamento, seleção e socialização*. São Paulo: Pearson Education do Brasil. (pp. 97-120).
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2015). *Manual de análise de dados: Estatística e modelagem multivariada com Excel, SPSS e Stata*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Fernandes, A. L. & Silva, S. M. da. (2008). Recrutamento e seleção do profissional portador de deficiência nas organizações: a dor de deficiência nas organizações: integração ou inclusão. *FACEF Pesquisa*, 11 (2), 186-206.

- Boucintas Filho, J. C. (2005, janeiro, dezembro). Ações afirmativas e inserção de pessoas portadores de deficiência no mercado de trabalho. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*, 100, 493-523.
- Hair Jr, J; Black. W. C.; Babin, B. J.; Anderson, R. E. Tatham, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados*. [Minha Biblioteca]. Recuperado a partir de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805341/>
- Jordán de Urríes, F. de B. (2010). International encyclopedia of rehabilitation empleo con apoyo origen y definición. Buffalo: *Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange*, 1-9. Recuperado a partir de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/113096/INICO_JordandeUrriesFB_empleo10.pdf;jsessionid=C5952B65D898AB26017E9E906972AC3C?sequence=3
- Kassambara, A. (2017). *Practical guide to cluster analysis in R unsupervised machine learning*. STHDA.
- Kbar, G., Al-Daraiseh, A., Mian, S. H., & Abidi, M. H. (2016). Utilizing sensors networks to develop a smart and context-aware solution for people with disabilities at the workplace (design and implementation). *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 12(9), 1-25. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1177/1550147716658606>
- Lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989. (1989, 25 outubro). Dispõe sobre o apoio às pessoas com deficiência e sua integração social, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes e dá outras providências. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm
- Lei n.º 8.213 de 24 de julho de 1991. (1998, 14 agosto). Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm
- Lei n.º 13.146 de 06 de julho de 2015. (2015, 07 de Julho). Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência. Brasília: Presidência da República. Recuperado a partir de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/
- Leite, R. S. (2009). Relacionamentos colaborativos verticais: um estudo no arranjo produtivo de Nova Serrana. Tese de doutorado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.
- Lima, M. P. de. (2016). Online recruitment of people with disabilities: technology in favor of diversity?. *RAM – Revista de Administração Mackenzie*, 17(2), 42-66.
- Malhotra, N. K. (2010). *Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada*. 6a. edição. Porto Alegre: Bookman.
- Mattar, F. N. (2008). *Pesquisa de marketing: edição compacta*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

- Ministério da Saúde. (2020). *Saúde da pessoa com deficiência: diretrizes, políticas e ações*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado a partir de <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-da-pessoa-com-deficiencia>
- Neves-Silva, P., Prais, F. G., & Silveira, A. M. (2015). Inclusão da pessoa com deficiência no mercado de trabalho em Belo Horizonte, Brasil: cenário e perspectiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(8), 2549-2558.
- Organização das Nações Unidas. (1975). *Declaração dos direitos das pessoas deficientes: Resolução aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas em 09/12/75*. Brasília: MEC. Recuperado a partir de http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/dec_def.pdf
- Organização Internacional do Trabalho (OIT). (2020). *C159 – Reabilitação Profissional e Emprego de Pessoas com Deficientes*. Recuperado a partir: https://www.ilo.org/brasil/convencoes/WCMS_236165/lang--pt/index.htm
- Pereira, A. C. C.; Passerino, L. M. (2012, julho, dezembro). Tecnologia Assistiva e Acessibilidade no Mercado de Trabalho: uma história de desencontros. *Informática na Educação: Teoria e Prática*, 15 (2).
- Rezende, M. G., Carvalho-Freitas, M. N. de, Vieira-Silva, M. (2015, janeiro, abril). Crenças, Atitudes e Práticas dos Profissionais de Recursos Humanos Diante do Cumprimento da Lei de Cotas. *Interação Psicologia*, Curitiba, 19 (1), 47-59.
- Rice, R.. Federal legislation and assistive technology. *Future Reflexions*, 9 (2) Summer, 1990. Recuperado a partir de <http://nfb.org/images/nfb/publications/fr/fr9/issue2/f090207.html>
- Ribeiro, M. A., & Carneiro, R. (2009). A inclusão indesejada: as empresas brasileiras face à Lei de Cotas para pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Salvador: *O & S*, 16(50), 545-564.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas
- Sasaki, R. K. (2013). *Como chamar as pessoas que têm deficiência*. Disponível em: <https://docplayer.com.br/10380333-Como-chamar-as-pessoas-que-tem-deficiencia.html>
- Simonelli, A. P., & Camarotto, J. A. (2011). Análise de atividades para a inclusão de pessoas com deficiência no trabalho: uma proposta de modelo. *Gestão & Produção*, 18(1), 13-26. Recuperado a partir de <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2011000100002>
- Subsecretaria de Inspeção do Trabalho. (2020). *Portal da inspeção do trabalho: Painel de informações e estatísticas da inspeção do trabalho no Brasil: PcD*. Brasília: SIT. Recuperado a partir de <https://sit.trabalho.gov.br/radar/>
- Tanaka, E. D. O., & Manzini, E. J. (2005). O que os empregadores pensam sobre o trabalho da pessoa com deficiência?. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 11(2), 273-294. Recuperado a partir de <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382005000200008>

Telles, R. (2001). A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 36(4), 64-72.

Toldrá, R. C. Políticas afirmativas. (2009). Políticas afirmativas: opinião das pessoas com deficiência acerca da legislação de reserva de vagas no mercado de trabalho. *Revista de Terapia Ocupacional*. Universidade de São Paulo, 20 (2), 110-117. Recuperado a partir de https://www.researchgate.net/publication/274361017_Politicolas_afirmativas_opinioao_das_pessoas_com_deficiencia_acerca_da_legislacao_de_reserva_de_vagas_no_mercado_de_trabalho

Vasconcelos, Fernando Donato. (2010). O trabalhador com deficiência e as práticas de inclusão no mercado de trabalho de Salvador, Bahia. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 35(121), 41-52. Recuperado a partir de <https://doi.org/10.1590/S0303-76572010000100006>

APÊNDICE

```
# Importando planilha de dados PcDBrasil2018
library(readxl)
PcDBrasil2018 <- read_excel("C:/Users/helga/Google Drive/3 D O U T O R A D O/2 DOCTORADO_PUC/1DISCIPLINAS_PPGA/D
PESQUISA QUANTITATIVA/ARTIGO_EMPIRICO/PcDBrasil2018.xlsx",
  col_types = c("text", "numeric", "numeric",
  "numeric", "numeric"), na = "0")

View(PcDBrasil2018)
#Verificando a estrutura da base de dados depois de importá-la
str(PcDBrasil2018)
#Instalando e carregando os pacotes necessários
install.packages(c("cluster", "factoextra", "tibble", "ggplot2", "scales", "dplyr"))
library(cluster)
library(ggplot2)
library(factoextra)
library(tibble)
library(scales)
library(dplyr)
# PARTE 1 - BOXPLOT
#mudando as variáveis para as novas escalas
NovoVP100 = rescale(PcDBrasil2018$`VP100`)
NovoVP201 = rescale(PcDBrasil2018$VP201)
NovoVP501 = rescale(PcDBrasil2018$VP501)
NovoVP1000 = rescale(PcDBrasil2018$VP1000)
#verificando os resultados
head(NovoVP100)
head(NovoVP201)
head(NovoVP501)
head(NovoVP1000)
#fazendo os boxplots
par(mfrow = c(1, 4))
VP100 = boxplot(NovoVP100, col = c("red"), xlab = ("VP100"))
VP201 = boxplot(NovoVP201, col = c("blue"), xlab = ("VP201"))
VP501 = boxplot(NovoVP501, col = c("yellow"), xlab = ("VP501"))
VP1000 = boxplot(NovoVP1000, col = c("green"), xlab = ("VP1000"))
#PcDBrasil2018 - dados rescalonados
summary(NovoVP100)
NovoVP100_IQR = IQR(NovoVP100)
NovoVP100_IQR
NovoVP100_1q = c(0.4691)
NovoVP100_1q
NovoVP100_3q = c(0.7336)
NovoVP100_3q
NovoVP100_ws = NovoVP100_3q + (1.5*NovoVP100_IQR)
NovoVP100_ws
NovoVP100_wi = NovoVP100_1q - (1.5*NovoVP100_IQR)
NovoVP100_wi
summary(NovoVP201)
NovoVP201_IQR = IQR(NovoVP201)
NovoVP201_IQR
NovoVP201_1q = c(0.5785)
NovoVP201_1q
NovoVP201_3q = c(0.8336)
```

```

NovoVP201_3q
NovoVP201_ws = NovoVP201_3q + (1.5*NovoVP201_IQR)
NovoVP201_ws
NovoVP201_wi = NovoVP201_1q - (1.5*NovoVP201_IQR)
NovoVP201_wi
summary(NovoVP501)
NovoVP501_IQR = IQR(NovoVP501)
NovoVP501_IQR
NovoVP501_1q = c(0.6905)
NovoVP501_1q
NovoVP501_3q = c(0.9648)
NovoVP501_3q
NovoVP501_ws = NovoVP501_3q + (1.5*NovoVP501_IQR)
NovoVP501_ws
NovoVP501_wi = NovoVP501_1q - (1.5*NovoVP501_IQR)
NovoVP501_wi
summary(NovoVP1000)
NovoVP1000_IQR = IQR(NovoVP1000)
NovoVP1000_IQR
NovoVP1000_1q = c(0.6918)
NovoVP1000_1q
NovoVP1000_3q = c(0.9271)
NovoVP1000_3q
NovoVP1000_ws = NovoVP1000_3q + (1.5*NovoVP1000_IQR)
NovoVP1000_ws
NovoVP1000_wi = NovoVP1000_1q - (1.5*NovoVP1000_IQR)
NovoVP1000_wi
#presença de outliers
#realização do cluster não hierárquico k-médias com logaritmo PAM
# PARTE 2 - CLUSTER #
#A coluna "CNAE_Secao" contém dados do tipo character.
#Transformando esta coluna em nome de linha
PcDBrasil2018.1 = data.frame(PcDBrasil2018, row.names = 1)
str(PcDBrasil2018.1)
#Padronizando as variáveis
PcDBrasil2018.2 = scale(PcDBrasil2018.1)
head(PcDBrasil2018.2)
#Criando um gráfico com o número ótimo de clusters
fviz_nbclust(PcDBrasil2018.2, pam, method = "silhouette") + theme_classic()
#Rodando a clusterização K-médias com cinco clusters
PAMPcDBrasil2018.2 = pam(PcDBrasil2018.2, 5)
print(PAMPcDBrasil2018.2)
#Criando o gráfico com os resultados
fviz_cluster(PAMPcDBrasil2018.2,
  palette = c("blue", "red", "yellow", "green", "black"),
  ellipse.type = "t",
  repel = TRUE,
  ggtheme = theme_classic())
#Too few points to calculate an ellipse
#Retirados os dados da AdmPública e Ativ.Imobiliária
#sustentar por que essas seções saíram
#Retirando Adm. Pública e Atividades Imobiliárias
PcDBrasil2018.3 = PcDBrasil2018[-c(12, 15), ]
PcDBrasil2018.3
#A coluna "CNAE_Secao" contém dados do tipo character.
#Transformando esta coluna em nome de linha
PcDBrasil2018.4 = data.frame(PcDBrasil2018.3, row.names = 1)
str(PcDBrasil2018.4)
#Padronizando as variáveis
PcDBrasil2018.5 = scale(PcDBrasil2018.4)
head(PcDBrasil2018.5)
#Criando um gráfico com o número ótimo de clusters
fviz_nbclust(PcDBrasil2018.5, pam, method = "silhouette") + theme_classic()
#Rodando a clusterização K-médias com dois clusters
PAMPcDBrasil2018.5 = pam(PcDBrasil2018.5, 3)
print(PAMPcDBrasil2018.5)
#Criando o gráfico com os resultados
fviz_cluster(PAMPcDBrasil2018.5,
  palette = c("blue", "red", "black"),
  ellipse.type = "t",
  repel = TRUE,
  ggtheme = theme_classic())

```