



Universidade Federal do Paraná
Programa de Pós-Graduação Lato Sensu
Engenharia Industrial 4.0



ANDERSON SESTILIO STRAMARI
ALLAN GRÉGOR DA SILVA

INCLUSION

CURITIBA
2020

ANDERSON SESTILIO STRAMARI
ALLAN GRÉGOR DA SILVA

INCLUSION

Monografia apresentada como resultado parcial à obtenção do grau de Especialista em Engenharia Industrial 4.0. Curso de Pós-graduação Lato Sensu, Setor de Tecnologia, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Pablo Deivid Valle

CURITIBA
2020

RESUMO

O projeto InclusiOn surgiu de uma necessidade real onde para oferecer condições ergonômicas mínimas de trabalho para uma Pessoa com Deficiência física (PcD) foi necessário criar, através de impressão 3D, um dispositivo facilitador.

A partir desse desenvolvimento percebeu-se um mercado potencial e então foi idealizada a Startup InclusiOn para facilitar a inclusão e adaptação de Pessoas com Deficiência Física ao mercado de trabalho.

A proposta é de uma plataforma inteligente de conexão entre empresas e PcDs, com utilização de Inteligência Artificial, para melhorar a assertividade durante os processos de contratação e um projeto de consultoria, com impressão 3D para desenvolver e produzir adaptações aos postos de trabalho.

Palavras-chave: Inclusão. Inteligência Artificial. Impressão 3D. Adaptação. PcDs (Pessoas com Deficiência).

Atualmente percebe-se ainda uma grande dificuldade das empresas na adaptação e inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência.

Com a obrigatoriedade legal de contratação percentual mínima de PcDs as empresas acabaram realizando inúmeras contratações que nem sempre são bem sucedidas. De um lado o colaborador, que pela falta de experiência dos contratantes acaba sendo designado para realizar atividades em que apresentaria dificuldades com sobrecargas físicas além de suas capacidades e por outro lado, as próprias empresas, que se contratam colaboradores limitados em determinadas atividades ou que não conseguem atingir os resultados esperados.

Essa situação, de tentativa e erro, gera além de um grande custo financeiro um desgaste emocional dos envolvidos.

Segundo pesquisa de 2019 realizada com profissionais de RH, 64% ainda relata encontrar grande dificuldade para enquadrar as empresas na cota de PcDs. Isso ocorre principalmente pela contratação através de tentativa, com poucos detalhes dos movimentos necessário para a execução das atividades ou da falta de informação sobre as limitações físicas dos candidatos.

Dessa forma, a proposta de criação da Startup, visando primeiramente realizar uma coleta de dados e informações mais efetiva, com questionários direcionados para que o empregador contextualize melhor as atividades a serem exercidas e também por parte dos candidatos que poderão especificar, detalhadamente, suas limitações.

Foi criada uma plataforma inteligente para correlacionar essas informações através de uma Inteligência Artificial de modo a ter mais assertividade na seleção dos candidatos.

Também foi desenvolvida uma consultoria virtual para adequações dos postos de trabalho e principalmente para o desenvolvimento e criação de adaptações através de impressão 3D, com base no conceito de prototipagem rápida e direcionada.

Como MVP (Minimum Viable Product) foi desenvolvido um dispositivo, através de prototipagem em impressora 3D, trata-se de um suporte para o mouse, facilitando a

movimentação e boa condição ergonômica para uma candidata PcD com Hipoplasia Congênita dos Polegares (Ausência dos Polegares).

Esse suporte permitiu uma condição ergonômica adequada para que a colaboradora pudesse utilizar o mouse juntamente com o suporte de notebook evitando assim posturas inadequadas em seu trabalho administrativo.

A partir do resultado positivo nessa situação percebeu-se a oportunidade de criar uma Statup voltada para auxiliar as empresas no processo de inclusão de colaboradores PcDs.

Palavras-chave: Inclusão. Inteligência Artificial. Impressão 3D. Adaptação. PcDs (Pessoas com Deficiência).

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	5
1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	5
1.3. JUSTIFICATIVA.....	5
1.4. HIPÓTESE.....	5
1.5. OBJETIVO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
3. METODOLOGIA E PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL.....	9
3.1. PROJETO PRELIMINAR	9
3.2. PROJETO INTERMEDIÁRIO.....	9
3.3. PROJETO DE DETALHAMENTO	9
3.3.1. Desenho e modelamento.....	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. CONCLUSÕES	12
5.1. Sugestões de trabalhos futuros.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante anos o tema inclusão tem gerado debate e discussões entre a população, as empresas e os governos. Nos países desenvolvidos o tema foi abordado com maior seriedade e respeito. Percebe-se um esforço em oferecer dignidade e oportunidade as pessoas com algum tipo de deficiência.

1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

No Brasil, após lei Nº 8.213 de 24 de Julho de 1991, que discorre sobre as cotas para deficientes e pessoas com deficiência, as empresas com mais de 100 funcionários se viram obrigadas a contratar essas pessoas. Em um primeiro momento sem acompanhamento de especialistas que poderiam de certa forma direcionar e acompanhar essas contratações. Esta realidade perdura e ainda hoje as empresas apresentam dificuldades para realizar essas contratações de forma mais assertiva e humana.

1.3. JUSTIFICATIVA

Todos os esforços para incluir as pessoas com deficiência no trabalho são extremamente válidos e louváveis, principalmente por tornar essas pessoas novamente produtivas. Um sistema eficaz de contratação pode reduzir os desgastes emocionais e os custos de contratação pelas empresas.

1.4. HIPÓTESE

Quando existe uma análise objetiva e detalhada das atividades que uma pessoa irá desempenhar em uma empresa, observando os movimentos necessários para que esta função possa ser desempenhada e quando, juntamente com isso é realizada uma avaliação das limitações físicas do candidato é muito provável que as

chances da contratação tenham sucesso. Será que este tipo de serviço poderia realmente reduzir os custos de contratação?

1.5. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma forma de contratação de pessoas com deficiência física mais eficiente, assertiva e humana. Utilizando para isso algumas tecnologias da Indústria 4.0 como Inteligência Artificial, Big Data, Analytics e Manufatura Aditiva.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Organização Mundial de Saúde e deficiência (OMS) divide as limitações humanas em três classes:

- 1- Impedimento: alguma perda ou anormalidade das funções ou da estrutura anatômica, fisiológica ou psicológica do corpo humano;
- 2- Deficiência: alguma restrição ou perda, resultante do impedimento, para desenvolver habilidades consideradas normais para o ser humano;
- 3- Incapacidade: uma desvantagem individual. Resultante do impedimento ou da deficiência, que limita ou impede o cumprimento ou desempenho de um papel social, dependendo da idade, sexo e fatores sociais e culturais. (Deficiência, 2002, p. 23)

“A constituição Federal de 1988, assegura direitos iguais aos trabalhadores com deficiência e os outros trabalhadores não deficientes no que diz respeito aos salários.” Vale ressaltar que o artigo 71, inciso 31, estabelece a proibição da discriminação no que diz respeito a salários ou critérios de contratação do trabalhador com deficiência.

Seria errôneo conforme a inclusão pagar o salário de acordo com a condição física, intelectual do trabalhador bem como, dar uma colocação avaliando somente a deficiência.

“A Lei nº 8.213 de 1991 (Brasil, 1991. Dispõe sobre os Planos de benefícios da Previdência Social e dá outras providências) comenta sobre as cotas de contratação de pessoas com deficiência para empresas com mais de cem funcionários, devendo ser reservadas de 2 a 5% dos cargos para pessoas com deficiência, a fim de incluir as pessoas com deficiência no mercado de trabalho.”

Contudo, segundo Neri (2003), esta lei só foi trazida a prática em 1999, através da regulamentação dada pelo Decreto 3.298 que estabeleceu a Política Nacional para a integração das pessoas portadoras de deficiência na sociedade e no mercado de trabalho.

Conforme sugere Rousseau, Cidadania (1991), acaba incorporando elementos como liberdade, dignidade e participação cívica ao exercício de direitos, bem como a mobilização social em nome da melhoria da qualidade de vida, desde a salvaguarda dos direitos civis e políticos em um determinado Estado até o desempenho dos direitos e deveres reservados aos cidadãos, por exemplo, através 8

do sufrágio do voto nas eleições, da reivindicação por políticas eficazes, pelo direito à greve e pela iniciativa popular na sugestão da elaboração de legislações ao Congresso Nacional (art. 14, III, Constituição Federal).

Segundo Rattner, (2002) pensar a inclusão da pessoa com deficiência significa reconhecer o cidadão, onde a sociedade e não a pessoa deve mudar. Para isso é necessário que a sociedade esteja aberta a dialogar e reconhecer o potencial de todas as pessoas.

A luta pela inclusão da pessoa com deficiência, no mercado de trabalho é uma forma de garantir o direito de desenvolver-se, de comunicar-se com a sociedade em que esta inserido e com o mundo, oferecer oportunidade de conhecer o novo, desenvolver potencialidades e habilidades produtivas. (Kézia, 2010)

Para Rattner, (2002, p.1) a inclusão torna-se viável somente quando, através da participação em ações coletivas, os excluídos são capazes de recuperar sua dignidade e conseguem, além de emprego e renda, acesso a moradia decente, facilidades culturais e serviços sociais, como educação e saúde.

Segundo Rattner (2002), a inclusão se concretiza quando os excluídos alcançam dignidade, emprego, renda e acessos a serviços sociais como educação e saúde. Neste contexto a Apae atua como promotora para beneficiar qualidade de vida as pessoas com deficiência, atuando em assistência social, educação, prevenção.

Conforme Botini, (2002), o conjunto das leis brasileiras para garantir a oportunidade de estudo e trabalho em situação de igualdade às pessoas portadoras de deficiência como qualquer outro cidadão, é avançado em relação a maioria dos outros países. Porém observamos que a realidade é bem diferente, pois tem que ter uma preparação da sociedade para se adaptar também as deficiências e suas necessidades, que por vezes exige adaptações no espaço físico do local do trabalho, permitindo acessibilidade dos ambientes.

Outro problema observado é a qualificação profissional, pois o sistema educacional para a pessoa com deficiência física e intelectual é inadequado no quesito qualidade, por vezes não preparam esse público para a vida profissional e as empresas dão preferências para as deficiências leves.

3. METODOLOGIA E PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Para este trabalho foi realizado uma avaliação física de um colaborador voluntário com deficiência física de uma empresa de Curitiba. Bem como uma análise ergonômica das atividades que este colaborador executa no trabalho. Com base nos achados foram produzidos protótipos em impressão 3D para adequar as condições de trabalho às necessidades e características físicas da pessoa com deficiência.

3.1. PROJETO PRELIMINAR

Desenvolvimento da ideia geral da adaptação. Feito com massa de modelar (fig.1). Neste caso a adaptação seria um suporte no mouse para permitir que uma pessoa que não possui o dedo polegar possa manusear o mouse. (Fig 2)



Fig. 1



Fig. 2

3.2. PROJETO INTERMEDIÁRIO

Desenho em AutoCad para construção do protótipo para impressão 3D

3.3. PROJETO DE DETALHAMENTO

Nesta fase do experimento novos modelos foram necessários para que o mouse utilizado pela colaboradora ficasse perfeitamente encaixado no “dispositivo adaptador”.

3.3.1.Desenho e modelamento

Após o primeiro protótipo ainda foram desenhados e construídos outros para proporcionar a melhor adaptação do mouse a mão do colaborador.



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebe-se neste trabalho que a adaptação criada trouxe diversos benefícios a colaboradora, que a partir da utilização do mouse agora com o dispositivo adaptado, pôde receber um suporte de notebook permitindo assim o correto posicionamento ergonômico de sua coluna durante o trabalho.

As vezes pequenas adaptações podem trazer grandes benefícios, não só para as pessoas com deficiências físicas, mas também para pessoas com diferença de estatura que acabam sobrecarregando certos grupos musculares em decorrência da condição ergonômica do posto de trabalho.

Observa-se aqui uma grande oportunidade de utilização da impressão 3D para desenvolver novas adaptações que poderão ser compartilhadas com maior velocidade de abrangendo um número maior de pessoas.

5. CONCLUSÕES

Com base no efetivo resultado apresentado no experimento realizado percebe-se a oportunidade de que a utilização desse método; utilizando a modelagem, desenho e prototipagem pode abranger diversas áreas não somente no ambiente empresarial, mas também no ambiente domiciliar e comercial.

5.1. Sugestões de trabalhos futuros

Durante a análise e discussão dos resultados surgiram alguns questionamentos que não puderam ser confirmados neste trabalho, mas que serviram para apontar sugestões para a continuidade dos estudos. Essas sugestões são listadas na sequência:

- Desenvolvimento de adaptações para ambientes domésticos.
- Prototipagem de adaptações para ambientes comerciais.
- Desenvolvimento de adaptações individuais, direcionadas para características específicas dos indivíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Denise Lapolla de Paula Aguiar. Portadores de deficiência – sujeitos de direitos. Revista do Ministério Público do Trabalho. Ano X. Brasília : LTr, março, 2000.

ARANHA. Maria Salete Fábio. Paradigmas da Relação entre a Sociedade e as Pessoas com Deficiência, in Revista do Ministério Público do Trabalho, Editora LTr Ano XI, Março 2001.

LOPES, Cristiane Maria Sbalqueiro. O MPT e a inserção da pessoa portadora de deficiência no mercado de trabalho: importância da fiscalização relativa às pessoas apresentadas como deficientes pela empresa – o caso de surdez. Revista do Ministério Público do Trabalho. Ano XI. Brasília : LTr, setembro, 2001.

LORENTZ, Lutiana Nacur. A proteção da lei aos portadores de deficiência no mercado de trabalho. Revista do Ministério Público do Trabalho. Ano IX. Brasília : LTr, março/1999.

GUGEL, Maria Aparecida. Discriminação Positiva. Revista do Ministério Público do Trabalho, Ano X, nº 19 (março, 2000) – Brasília : LTR Editora, p.25.

GUGEL, Maria Aparecida. O Trabalhador do Portador de Deficiência, Comentários ao Decreto nº 3.298/99. Gênesis: Revista de Direito do Trabalho. 15 (88), abril de 2000, p.564-572.

NERI, M. C. Política de cotas no mercado de trabalho para pessoas com deficiência. Trabalho apresentado no VII Encontro Nacional da Associação Brasileira de estudos do trabalho – ABET. 13 a 16 de outubro de 2003.

POLETTI, Kézia Zanni. Pessoa com Deficiência e Mercado de Trabalho: Lei de Cotas. Espírito Santo, 2011. Portal Apae Brasil. Portal APAE. Disponível em:

Acesso em 07 de outubro de 2015. Portal Apae Santa Catarina. APAE Santa Catarina. Disponível em: Acesso em 07 de outubro de 2015.

RATTNER, Henrique. Sobre exclusão social e políticas de inclusão. In: Revista Espaço Acadêmico. Ano II, nº 18, novembro de 2002. RIBEIRO, Tatiana Salim. A inclusão das pessoas com deficiência no mercado de trabalho e a ineficácia da aplicação da lei de cotas nas empresas privadas. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XV, n. 101, jun 2012. Disponível em: