***SHALLICE***

Ana Clara Sampaio Pires

Ariane Paula Barros

Felipe Melchior de Britto

COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS

Curso Técnico de Informática

Campinas

**2020**





Unique - Software para facilitação de diagnósticos e auxílio no tratamento de distúrbios de aprendizado

Interferências causadas por distúrbios de aprendizado e como abrandá-los

Plano de Pesquisa para Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Informática do Colégio Técnico de Campinas

Simone Pierini Facini Rocha

Francisco de Fonseca Rodrigues

Resumo

Diagnosticar e tratar indivíduos com distúrbios de aprendizagem é um grande desafio, seja por motivos socioeconômicos ou por falta de conhecimento sobre o processo. Muitos desses distúrbios são interpretados como preguiça ou apenas dificuldade, e não como sua real natureza: disfunções no Sistema Nervoso Central. Além disso, são necessárias adaptações no estilo de vida do diagnosticado, e esse deve contar com apoio tanto familiar e escolar, tanto como profissional(psiquiatras, psicólogos, neurologistas, entre outros) para conseguir seguir a rotina de neuro normativos com maior facilidade e eficiência. Dito isso, é de extrema importância que o diagnóstico seja feito o quanto antes, para maior eficácia dos tratamentos médicos. Essa pesquisa tem por objetivos agregar informações suficientes, por meio de artigos, testes e peritos da área, para o desenvolvimento de um software confiável responsável pela conscientização, pré-diagnóstico e auxílio no tratamento desses distúrbios em crianças e adolescentes majoritariamente, assim como o entendimento de cada uma das disfunções e do papel de cada pessoa em contato com esses processos.

**Palavras-chave: pré-diagnóstico; tratamentos; distúrbios; conscientização;**

Abstract

Diagnosing and treating individuals with learning disorders is a big challenge, whether by socio-economic motives ou lack of knowledge about the process. Many of those disorders are interpreted as laziness or simply difficulty, not as its' real reality: disturbances in the Central Nervous System. Besides that, adaptations are necessary in the lifestyle after the diagnosys, who must count with the support of the family and the school, as well as the professional support(psychiatrists, psychologist, neurologist) to be able to follow the neuronormatives' routine easily and more efficiently. That being said, it’s extremely important that the diagnosis is made as soon as possible, so that the medical treatments are more efficient. This research has as objectives to gather sufficient information through articles, tests and experts, for the development of a trustworthy software responsible for pre-diagnosis, raising awareness and contributing to the treatment of these disorders majority in children and teenagers, as well as the understandment of each dysfunction and the role of each person in contact with these processes.

**Keywords: pre-diagnosis; treatments; disorders; awareness;**

Lista de abreviaturas e Siglas

COTUCA - Colégio Técnico de Campinas

OMS - Organização Mundial da Saúde

SNC - Sistema Nervoso Central

TEAp - Transtorno Específico da Aprendizagem

IA - Internet Artificial

Sumário

1. Introdução …………………………….......01

2. Justificativa…………………………..….....03

3. Problema..…….………………………..…..04

4. Hipóteses..…….……………………..….…05

5. Objetivos…………………………………...06

6. Objeto……………………………………....07

7. Materiais e Métodos……………………....08

8. Cronograma……………………………......09

9. Referências………………………………...11



### Introdução

Dentre as funções corticais, as mais complexas e importantes são as responsáveis pela aprendizagem, sendo essa denominada como a aquisição de informações por meio da memória, é um processo que se desenvolve no sistema nervoso central (SNC), respondendo a mensagens internas e externas com a realização de alterações que permitam que o indivíduo se adapte melhor no meio em que vive. Essas funções compreendem análise, planejamento e monitorização, com o objetivo de organizar comportamentos complexos, a partir das intenções do indivíduo (SHALLICE, 1988). Quando as funções ligadas ao ato de aprender são comprometidas, a partir de alguma ineficiência nas interligações entre as diversas áreas corticais e delas com outros níveis do SNC, ocorrem os transtornos de aprendizagem.

As disfunções em questão têm majoritariamente origem genética (como a dislexia, por exemplo, em que até 90% dos casos são herança genética(NeuroSaber, 2016)), sendo possível observá-las logo na infância. Dessa forma, a identificação do Transtorno Específico da Aprendizagem (TEAp) na criança é predominante responsabilidade de seus pais e educadores. É muito comum o reconhecimento tardio do distúrbio, assim refletindo em menor eficiência das intervenções médicas e consequente maior dificuldade da pessoa na escola, atraso com as matérias, baixa auto-estima, recuo do ambiente escolar, etc…(SOUZA, 2019).

Mantendo em vista também as dificuldades socioeconômicas para obter diagnóstico e tratamento de qualidade, o paciente deve enfrentar mais um grande obstáculo na obtenção da ajuda necessária para conseguir se adaptar e acompanhar a rotina das outras crianças e adolescentes: o alto custo desses serviços com boa qualidade ou a demora de atendimento. Além disso, os aspectos socioeconômicos da criança também acarretam dificuldades como condições precárias no ambiente escolar, afetando a interação entre educador e aluno e na moradia e na estrutura familiar, prejudicando o suporte dos responsáveis(VIDERES, 2017).

### Justificativa

Dentre os métodos atuais para tratamento das disfunções, grande parte envolve intenso trabalho com algum profissional da área que acompanhará o progresso do indivíduo com deficiência. Geralmente, por anos e, muitas vezes, trata-se não de um, mas de dois ou até mesmo 3 profissionais da área da saúde. Existe uma crescente necessidade destes indivíduos para suprir os diferentes e numerosos problemas envolvendo esses distúrbios. De acordo com a Science, revista publicada pela Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS), uma pesquisa realizada e divulgada por cientistas da universidade College London, no Reino Unido, aponta que em torno de 10% da população mundial possui algum tipo de déficit para a aprendizagem, sendo que, frequentemente, estes indivíduos são afetados por mais de um transtorno. Dessa forma, diversos especialistas são requisitados para o cumprimento de exames constantes, avaliações escolares únicas, tratamentos psicológicos, dentre muitos outros. Estima-se que a maior parte dos pais que descobrem que seus filhos possuem distúrbios de aprendizado acabam por não realizar os tratamentos adequados pois os custos para se realizar tais procedimentos por vezes são exorbitantes. Conclui-se, portanto, que os custos para se tratar doenças de aprendizado e seus efeitos colaterais são, nos dias atuais, demasiados para boa parte da sociedade brasileira e , caso desenvolva-se um software que vise maior acessibilidade para essa população, tratando-se neste caso dos preços e de uma forma de fácil entendimento da plataforma, o projeto seria capaz de difundir informação sobre estes transtornos, transformando-os de mitos e assuntos desconhecidos, em algo comum e socialmente aceito.

Detalhando-se mais o assunto, será desenvolvida uma rede neural para auxílio na identificação de distúrbios de aprendizado. Esta rede coletará informações dos usuários (além das já existentes em bancos de dados relacionados ao tema) para incremento na precisão e velocidade do diagnóstico. Espera-se que, de acordo com as respostas de diferentes usuários, este sistema se desenvolva e cresça com o intuito de que os dados coletados possam ser divulgados para a comunidade a fim de se ter ainda mais informações sobre as questões de aprendizagem que, aos poucos, apresentam-se mais relevantes no cenário mundial, mas ainda não o suficiente para que sejam amplamente validadas no cenário popular. É necessário reconhecer que o projeto não almeja substituir os métodos atuais ou os profissionais da área, mas sim auxiliá-los de forma a acelerar o processo de detectação de diferentes disfunções e facilitar seus tratamentos.

### Problema

É possível facilitar o processo de diagnóstico e tratamentos de distúrbios de aprendizagem por meio de uma plataforma online?

### Hipóteses

O modelo de pesquisa pretende, primeiramente, averiguar a existência de uma maneira confiável de pré-diagnosticar distúrbios de aprendizagem em crianças e adolescentes por meio de uma plataforma online. Devido à diversidade de disfunções, o foco será nas mais recorrentes, como dislexia, discalculia, disgrafia e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade(SILVA, 2019). Caso seja viável, planeja-se implementar a plataforma com o intuito de facilitar e acelerar esse processo vital para maior eficácia dos tratamentos. O sistema possuirá um espaço específico para conscientização da população em relação aos transtornos especificados, assim como uma área voltada ao tratamento parcial dos mesmos. Todo o processo descrito será ininterruptamente acompanhado por peritos da área da neurologia e da psicologia.

### Objetivos

Os fatores envolvidos no diagnóstico e tratamento de distúrbios de aprendizagem serão mapeados para se desenvolver um software capaz de identificar crianças e adolescentes com potenciais distúrbios de aprendizagem por meio de uma série de testes, indicados, criados e acompanhados por profissionais da saúde especializados no estudo dessas disfunções. Para sustentar ainda mais a veracidade das análises, dados e pesquisas confiáveis serão utilizados para suster e validar o conhecimento da rede. Ademais, será composto por uma plataforma de atividades para tratamentos do usuário já diagnosticado, de modo a beneficiar e acompanhar o progresso dos tratamentos e a estimular o desenvolvimento cerebral do paciente. Por resultado, deseja-se uma plataforma acessível e facilmente inteligível para minimização das dificuldades encontradas no dia a dia dos indivíduos afetados por distúrbios e aceleramento do processo de identificação desses, de forma a evitar possíveis danos ao amadurecimento do psicológico das pessoas afetadas.

### Objeto

Desenvolvimento de uma plataforma digital capaz de facilitar o pré-diagnóstico e tratamento acessível de distúrbios de aprendizagem em crianças e adolescentes do Brasil, além de instruir os usuários nas sutilezas de cada disfunção de forma a erradicar mitos e a divulgar informação científica.

### 

### Materiais e Métodos

A pesquisa será conduzida no COTUCA, pela internet, assim como entrevistas feitas pessoalmente para coleta de dados. Em primeira instância, uma entrevista com os médicos e especialistas que acompanharão durante o percurso será conduzida, para a construção de uma base confiável e experiente para pesquisas mais aprofundadas e direcionadas de modo mais eficiente. Essa entrevista inicial focalizará em indicações sobre o que estudar mais e métodos de diagnóstico e tratamento de distúrbios de aprendizagem pela internet, que serão posteriormente implementados e testados, com o objetivo de aperfeiçoar o processo cada vez mais, por meio de uma plataforma de inteligência artificial.

Testes serão realizados para qualificar a eficácia da aplicação. Os testes abordarão questões que não acarretarão nenhuma interferência no estado físico ou psicológico dos envolvidos, tampouco representarão algum risco para os mesmos. Uma avaliação será conduzida a fim de analisar a interação do usuário com o software, se é de simples entendimento e utilização. As pessoas para realizar os testes serão selecionadas por meio de pessoas próximas (família, amigos, conhecidos). Os resultados serão analisados com base em pesquisas já realizadas na área, dados adquiridos de organizações renomadas, como a OMS), bem como o acompanhamento dos profissionais da área. O resultado final mostrará o desempenho geral do usuário nessa área, levando em conta sua faixa etária e comparações com o desempenho de pessoas já diagnosticadas com esses distúrbios.

Cada passo descrito contará com tecnologias específicas. Para o diagnóstico, a base de dados coletados será usada por meio de Machine Learning e Internet Artificial; O primeiro consiste em algoritmos que aprendem com experiências, ficando mais acurados a cada vez que é usado. Desse modo, a plataforma melhora com o tempo. A máquina (computador) *aprende* sozinho, com a implementação conjunta da IA. Essas tecnologias são atualmente utilizadas para trabalhar com processamento e reconhecimento de imagens, estatísticas (financeiras, médicas, entre outras), prevendo resultados por meio de padrões no banco de dados sendo utilizado. Para ser eficaz, o banco de dados deve ser extenso para fornecer grande gama para determinação dos padrões presentes em, nesse caso, diagnósticos de distúrbios de aprendizagem. portanto, por meio dos testes realizados e dados coletados de especialistas da área, um pré-diagnóstico será gerado, apresentando o potencial que o usuário tem de viver com cada distúrbio.

### Cronograma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Pesquisar sobre diferença entre dificuldades e distúrbios de aprendizagem, principalmente como diferenciar seus sintomas | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Aprofundar as pesquisas sobre o funcionamento dos distúrbios e seu diagnóstico, bem como seus respectivos tratamentos | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Descobrir quais são os principais e mais recorrentes distúrbios que iremos abordar e qual o funcionamento do cérebro em relação a eles | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pesquisar as estatísticas brasileiras de pessoas que apresentam os transtornos em contraposição ao número de pacientes sem apoio médico de qualidade | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pretendemos entrar em contato com profissionais da área que iremos abordar no projeto como neurologistas, psicólogos e psiquiatras. | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Definir nome e logo definitivos | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pesquisar procedimentos efetivos que podemos adotar em nossa plataforma | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Design da plataforma |  |  | X | X | X | X | X | X | X |  |  |
| Desenvolvimento da plataforma |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Desenvolver conhecimento de Flutter e Dart |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Desenvolvimento de software para a IA de auxílio na identificação |  |  |  | X | X | X | X | X | X | X |  |
| Realização de Testes |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X |  |
| Fazer relatório final |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X |  |

### Referências

10% da população tem algum transtorno de aprendizagem.Observatório Juventude C&T. Disponível em:

<http://www.juventudect.fiocruz.br/node/215>

Acesso em 05 Mai. 2020.

SILVA, Gabriele. Os principais tipos de problemas de aprendizagem: Conheça alguns dos transtornos que interferem no ritmo de aprendizado. E+B Educação, 2019. Disponível em link: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/os-principais-tipos-de-problemas-de-aprendizagem>. Acesso em: 12 abr. 2020.

3 Linguagens para Inteligência Artificial. IAEXPERT, 2017. Disponível em link: <https://iaexpert.com.br/index.php/2017/04/05/3-linguagens-para-inteligencia-artificial/>. Acesso em 08 abr. 2020.

Principais Distúrbios de Aprendizagem. IPED, 2016. Disponível em link: <https://www.iped.com.br/materias/educacao-e-pedagogia/principais-disturbios-aprendizagem.html>. Acesso em: 26 mar. 2020.

SOUZA, Ludmilla. Campanha Junho Púrpura alerta para distúrbios de aprendizagem. Agência Brasil, 2019. Disponível em link: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-06/campanha-junho-purpura-alerta-para-disturbios-de-aprendizagem>. Acesso em 26 mar. 2020.

Como identificar a Dislexia?. NeuroSaber, 2016. Disponível em link: <https://neurosaber.com.br/como-identificar-a-dislexia/>. Acesso em: 26 mar. 2020.

Estas são as 6 melhores linguagens de programação para o desenvolvimento de IA. CIO FROM IDG, 2019. Disponível em link: [https://cio.com.br/estas-sao-as-6-melhores-linguagens-de-programacao-para-o-desenvolvimento-de-ia](https://cio.com.br/estas-sao-as-6-melhores-linguagens-de-programacao-para-o-desenvolvimento-de-ia/)/. Acesso em 24 mar. 2020

Design de Interfaces, o que é, qual sua importância?. BITZEN TECNOLOGIA, 2018. Disponível em link: <https://bitzen.com.br/desenvolvimento-de-software/design-de-interfaces-o-que-e-qual-sua-importancia/>. Acesso em 20 mar. 2020

Flutter: porque você deveria apostar nesta tecnologia?. TABLELESS, 2019.

Disponível em link: <https://tableless.com.br/flutter-porque-investir-nessa-tecnologia/>. Acesso em 17 mar. 2020.

Transtorno de Aprendizagem. Instituto ABCD, 2019.

Disponível em link: <https://www.institutoabcd.org.br/transtorno-de-aprendizagem/>. Acesso em: 11 mar. 2020

Conheça as 5 melhores linguagens de programação para inteligência artificial. COMPUTERWORLD FROM IDG, 2018.Disponível em link: <https://computerworld.com.br/2018/07/04/conheca-5-melhores-linguagens-de-programacao-para-inteligencia-artificial/>. Acesso em 08 mar. 2020.

Entenda os principais distúrbios de aprendizagem. NeuroSaber, 2018. Disponível em: https://neurosaber.com.br/entenda-os-principais-disturbios-de-aprendizagem/. Acesso em: 6 Mar. 2020.

VIDERES, Jaqueline Patricia de Albuquerque. Problematizações sobre distúrbios e dificuldades de aprendizagem na escola. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 10, 2017.

CARVALHO, Fabrícia Bignotto de; CRENITTE, Patrícia Abreu Pinheiro e CIASCA, Sylvia Maria.

Distúrbios de aprendizagem na visão do professor.

*Rev. psicopedag.* [online]. 2007, vol.24, n.75, pp. 229-239. ISSN 0103-8486.

TULESKI, Silvana Calvo; EIDT, Nadia Mara. Repensando os distúrbios de aprendizagem a partir da psicologia histórico-cultural. **Psicol. estud.**, Maringá , v. 12, n. 3, p. 531-540, Dec. 2007 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1413-73722007000300010&lng=en&nrm=iso>. access on 15 Apr. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722007000300010>.

CIASCA, Sylvia Maria; BOMTEMPO, Edda. **Diagnóstico dos distúrbios de aprendizagem em crianças: análise de uma prática interdisciplinar**. 1991.Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.