

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FERNANDA CÂNDIDO E SILVA

**O APLICATIVO @VOICE COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE
AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS DE ESTUDANTES DISLÉXICOS**

JATAÍ-GO

2019

FERNANDA CÂNDIDO E SILVA

**O APLICATIVO @VOICE COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE
AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS DE ESTUDANTES DISLÉXICOS**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação para Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Linha de pesquisa: Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática

Sublinha de pesquisa: Ensino de Química

Orientadora: Dra. Eveline Borges Vilela Ribeiro

JATAÍ-GO

2019

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

SIL/apl	<p>Silva, Fernanda Cândido e. O aplicativo @Voice como facilitador do processo de avaliação em Ciências de estudantes disléxicos [manuscrito] / Fernanda Cândido e Silva. -- 2019. 98 f.; il.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Eveline Borges Vilela Ribeiro. Dissertação (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2019. Bibliografias. Apêndices.</p> <p>1. Dislexia. 2. Inclusão. 3. Ciências. 4. Tecnologia de Informação e Comunicação. I. Ribeiro, Eveline Borges Vilela. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.</p> <p>CDD 371.9144</p>
---------	---

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina Oliveira Barbosa – CRB 1/2380 – Câmpus Jataí. Cód. F032/19.

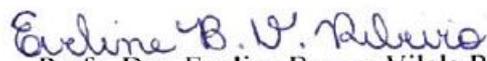
FERNANDA CÂNDIDO E SILVA

**O APLICATIVO @VOICE COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE
AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS DE ESTUDANTES DISLÉXICOS**

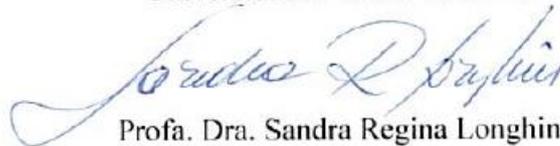
Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação para Ciências e Matemática.

Esta dissertação foi defendida e aprovada, em 27 de novembro de 2019, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

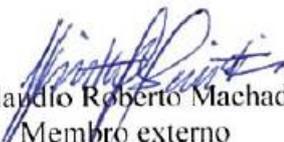
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dra. Eveline Borges Vilela Ribeiro
Presidente da banca / Orientador
Universidade Federal de Goiás



Prof.ª. Dra. Sandra Regina Longhin
Membro interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás



Prof. Dr. Cláudio Roberto Machado Benite
Membro externo
Universidade Federal de Goiás

A Deus, meu filho, meu esposo e minha mãe e irmãos, por serem meus grandes incentivadores. Por construírem a base que me possibilita seguir em frente. Por vocês minhas conquistas valem a pena.

RESUMO

Esta pesquisa se refere à utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC), através do aplicativo @Voice, como ferramenta pedagógica de inclusão, de maneira que auxilie os estudantes do Ensino Fundamental com dislexia no processo de avaliação da disciplina de Ciências. O principal objetivo da pesquisa é compreender as possibilidades de melhorias do processo de ensino e aprendizagem, dos estudantes com dislexia do ensino fundamental, utilizando um aplicativo de leitura nas etapas avaliativas das aulas de Ciências. Para tanto, buscou-se esclarecer o seguinte questionamento: Com a utilização de um aplicativo de leitura durante os momentos avaliativos em sala de aula, os estudantes disléxicos obtêm melhor desempenho nessas etapas? Foi utilizada a abordagem qualitativa, e para a coleta de dados foram empregadas entrevistas semiestruturadas, com os quatro estudantes disléxicos de uma escola pública da cidade de Jataí, bem como com seus responsáveis. As entrevistas foram gravadas em áudio, e posteriormente transcritas e foram realizadas antes e depois da utilização do aplicativo @Voice. Para a avaliação dos dados coletados, foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin a partir dos principais temas abordados pelos estudantes com dislexia e seus responsáveis. Por fim, concluiu-se que a utilização do @Voice, como instrumento pedagógico, pode auxiliar os alunos com dislexia, uma vez que estes têm uma melhor compreensão da linguagem escrita quando os textos são lidos para eles e isso facilitou o processo de avaliação de conteúdos na disciplina de Ciências. Como produto final foi elaborada e aplicada uma oficina para os professores da escola participante da pesquisa. A oficina consistiu na apresentação dos resultados obtidos através da pesquisa e as possibilidades didático-metodológicas que as TIC podem oferecer nos espaços formais de ensino.

Palavras-chave: Dislexia. Inclusão. Ciências. Tecnologia de Informação e Comunicação.

[Clique aqui](#) para acessar vídeo do Resumo em Libras

ABSTRACT

This research refers to the use of information and communication technologies (ICT), through the @Voice application, as a pedagogical inclusion tool in order to help Elementary School students with dyslexia in the process of evaluation of the science discipline. The main aim of this research is to comprehend the possibilities of improvements in the teaching and learning process of students with dyslexia of elementary school using a reading application in the evaluative stages of science classes. Therefore, we sought to clarify the following question: By using a reading application during assessment in classroom, do dyslexic students get better performance in these stages? It was used the qualitative approach and to collect data, semi-structured interviews were conducted with the four dyslexic students from a public school in the city of Jataí, as well as their guardians. The interviews were recorded in audio and later transcribed and carried out before and after using the @Voice application. For the evaluation of the collected data, it was used the Bardin's content analysis based on the main themes approached by the dyslexic students and their guardians. Lastly, it was concluded that the use of the @Voice application as a pedagogical tool can assist students with dyslexia once they have a better understanding of written language when the texts are read to them and this made it easier the process of evaluating the contents in the science subject. As a final product a workshop was prepared and applied to the teachers of the school participating in the research. The workshop consisted in presenting the results obtained through the research and the didactic-methodological possibilities that ICTs can offer in formal teaching spaces.

Keywords: Dyslexia. Inclusion. Science. Information and Communication Technology.

[Click here](#) to access the Pound Summary video

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – A teoria de Kuhn	21
Figura 2 – Evolução da Educação Inclusiva	22
Figura 3 – Estrutura de desenvolvimento da pesquisa	39
Quadro 1 – Entrevista alunos - Categorias – quadro síntese	43
Quadro 2 – Entrevista pais - Categorias – quadro síntese	47
Figura 4 – Interface do aplicativo @Voice	52
Figura 5 – Avaliação inserida no aplicativo @Voice	53
Quadro 3 – Conteúdos das Avaliações	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TIC Tecnologias de Informação e Comunicação

ONU Organização das Nações Unidas

ZDP Zona de Desenvolvimento Proximal

SE *Software* Educacional

AEE Atendimento Educacional Especializado

TA Tecnologia Assistiva

EJA Educação de Jovens e Adultos

MEC Ministério da Educação

APP Aplicativo

SUMÁRIO

MEMORIAL.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA ENQUANTO ÁREA DE PESQUISA: UMA VISÃO A PARTIR DOS PARADIGMAS DE THOMAS KUHN	16
2.1 A teoria de Kuhn: crises, revoluções e ciência	16
2.2 Um histórico da Educação Inclusiva sob a perspectiva dos paradigmas de Kuhn.	18
3 DISLEXIA: DEFINIÇÕES, CAUSAS E O PROCESSO DE ESCOLARIZAÇÃO	24
3.1 A evolução da definição de dislexia	24
3.2 Causas da dislexia	26
3.3 A dislexia e o processo de escolarização	26
4 UTILIZAÇÃO DAS TIC COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL, NO CONTEXTO INCLUSIVO, PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	28
4.1 As TIC como ferramenta educacional	28
4.2 As TIC como ferramenta educacional no contexto inclusivo	30
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
5.1 Participantes da pesquisa e ambiente da pesquisa	33
5.2 As etapas da pesquisa	34
5.3 Instrumentos de coleta e análise de dados.....	35
5.3.1 Da primeira etapa da pesquisa.....	35
5.3.2 Da Segunda etapa da pesquisa.....	35
5.3.3 Da Terceira etapa da pesquisa.....	36
5.3.4 Da quarta etapa da pesquisa.....	36
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	37
6.1 As principais dificuldades dos estudantes disléxicos	37
6.2 Escolha do aplicativo	45
6.3 Planejamento da aplicação das avaliações	47
6.4 Avaliação da utilização do aplicativo	49
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICES	63
ANEXOS	82

MEMORIAL

Esta pesquisa é resultado de uma inquietação pessoal que surgiu a partir do diagnóstico de dislexia de dois parentes próximos. Observou-se que suas dificuldades surgiram desde a alfabetização. Ouvia o relato da mãe sobre como eles vinham apresentando dificuldades de aprendizagem, especialmente na leitura e escrita desde as séries iniciais. A mãe procurou a escola que a orientou a buscar ajuda médica especializada. Ela os levou aos especialistas que os diagnosticaram com dislexia, que é caracterizado como um distúrbio de linguagem. Em geral, os disléxicos apresentam dificuldades com a leitura, bem como na escrita, soletração e interpretação de textos.

É na escola que a dislexia é mais facilmente detectada. Há disléxicos que revelam suas dificuldades em outros ambientes e situações, mas nenhum deles se compara à escola, local onde a leitura, a escrita e a interpretação textual são desenvolvidas.

Neste caso, diante do laudo, a escola passou a desenvolver algumas estratégias para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem desses alunos, porém, poucas são as práticas pedagógicas que possam auxiliar estudantes disléxicos, o que motivou essa pesquisadora a investigar o assunto em busca de recursos tecnológicos a serem utilizados pelos professores no processo de avaliação dos estudantes disléxicos, uma vez que essa consiste na principal dificuldade que apresentavam.

Desse modo, considerando a urgência em criar caminhos de educação e ambientes online de ensino verdadeiramente acessíveis e inclusivos, torna-se essencial que essa inclusão e acessibilidade sejam uma realidade a todos os níveis do ensino (básico, secundário e superior) e, principalmente, tendo em conta o foco deste projeto, as séries finais do ensino fundamental.

1 INTRODUÇÃO

O verdadeiro educador é aquele que vê a estrutura de corpo e alma em sua plenitude. Pois só desta forma é possível coadunar os desejos, os anseios e os ideais de uma sociedade justa, solidária e verdadeiramente inclusiva.

(Simone Lopes de Sousa)

Nas últimas décadas o discurso da Educação Inclusiva assumiu posição de maior destaque, gerando mudanças nos sistemas educativos inspiradas no direito à educação para todos, “em igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988). A leitura da realidade escolar indica a existência de um conflito entre a concepção de teóricos, especialistas ou não, na área da inclusão e o que se observa nos ambientes educacionais.

Nesse sentido, alguns autores buscam retratar a questão da inclusão social numa óptica positiva:

[Inclusão Social] pode ser entendida como a ação de proporcionar para populações que são social e economicamente excluídas – no sentido de terem acesso muito reduzido aos bens (materiais, educacionais, culturais etc.) e terem recursos econômicos muito abaixo da média dos outros cidadãos – oportunidades e condições de serem incorporadas à parcela da sociedade que pode usufruir esses bens. Em um sentido mais amplo, a inclusão social envolve também o estabelecimento de condições para que todos os habitantes do país possam viver com adequada qualidade de vida e como cidadãos plenos, dotados de conhecimentos, meios e mecanismos de participação política que os capacitem a agir de forma fundamentada e consciente (MOREIRA, 2006, p. 1).

Com o intuito de criar estratégias a fim de tornar a inclusão dos alunos disléxicos em salas de aulas regulares mais efetiva, esta pesquisa irá investigar se o uso de um aplicativo de leitura é capaz de facilitar os momentos avaliativos na disciplina de Ciências, por alunos disléxicos, em turmas das séries finais do ensino fundamental, buscando responder o seguinte questionamento: “A utilização de um aplicativo de leitura durante os momentos avaliativos em sala de aula colabora com os estudantes disléxicos de forma a obterem melhor desempenho nessas etapas?”

Buscando compreender essa questão, foram analisados, no decorrer da pesquisa, vários estudos que tratam sobre a educação inclusiva e em como ela se aplica aos estudantes com dislexia, além de buscar subsídios sobre a utilização das Tecnologias de

Informação e Comunicação - TIC em sala de aula, como uma ferramenta pedagógica que auxilie no processo de ensino e aprendizagem numa perspectiva inclusiva.

Entende-se que, diante da diversidade da nova geração e da evolução tecnológica pela qual o mundo tem passado, no ambiente escolar as diferenças e particularidades dos indivíduos são questões que devem influenciar de modo direto o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, é preciso repensar o que ensinar, e principalmente, o como ensinar, já que todo indivíduo possui uma maneira própria de aprender e de perceber o mundo que o cerca.

Assim, o objetivo geral da pesquisa é analisar as possibilidades de melhorias do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com dislexia do ensino fundamental, utilizando um aplicativo de leitura nas etapas avaliativas das aulas de ciências. Dessa forma, os objetivos específicos que se busca alcançar no decorrer desta pesquisa são:

- a) diagnosticar as principais dificuldades dos estudantes disléxicos nas aulas de ciências;
- b) realizar uma revisão bibliográfica sobre as tecnologias (aplicativos para Android e *softwares*) disponíveis que possam auxiliar os alunos disléxicos;
- c) Elaborar avaliações, juntamente com as professoras de ciências, com o uso do aplicativo escolhido;
- d) aplicar as avaliações utilizando o aplicativo de leitura como ferramenta pedagógica;
- e) avaliar a aceitação dos alunos pela tecnologia escolhida como ferramenta pedagógica;
- f) elaborar uma oficina, que servirá de base para o produto educacional, direcionada aos professores da escola pesquisada, apresentando os resultados da pesquisa e as vantagens e desvantagens (se houver) da utilização do aplicativo como tecnologia assistiva.

Para se alcançar os objetivos, dividiu-se a pesquisa em quatro etapas, sendo elas:

- 1) Identificação de escola com estudantes diagnosticados com dislexia na cidade de Jataí-GO, e a construção de parceria com professores de Ciências interessados no assunto;
- 2) Realização de entrevistas com estudantes disléxicos e seus responsáveis para identificação das dificuldades;
- 3) Pesquisa de aplicativo com a funcionalidade em foco;
- 4) Elaboração da atividade avaliativa e aplicação.

Ao final das análises de dados, elaborou-se uma oficina que foi ministrada aos professores da escola onde ocorreu essa pesquisa, com o intuito de apresentar os

resultados da pesquisa e orientá-los para a utilização do aplicativo @Voice em sala de aula como ferramenta pedagógica que auxilia os alunos disléxicos na realização das avaliações de conteúdo, além de apresentar outras ferramentas, que podem ser utilizadas em diferentes plataformas tecnológicas.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica, buscando autores que trouxessem sustentação quanto aos objetivos desse estudo sendo eles Carvalhais e Silva (2007); Cortelazzo (2012); Cruz (2007); Fonseca (2008); Kuhn (2000); Medeiros (2012); Santos e Rodrigues (2017); Sasaki (2006); Silva (2009); Torres e Fernández (2001, 2002); Vigotski (1997), entre outros.

Essa dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos. O primeiro capítulo trata da Educação Inclusiva enquanto área de pesquisa estabelecida, a partir da visão dos paradigmas de Thomas Kuhn. O segundo capítulo apresenta os conceitos, causas e o processo de escolarização da Dislexia. Já o terceiro capítulo discorre sobre a utilização das TIC como ferramenta educacional para o ensino de ciências, num contexto inclusivo. O quarto capítulo expõe quais procedimentos metodológicos foram utilizados durante a pesquisa para a coleta de dados. O quinto capítulo concentra-se em apresentar os resultados e as discussões sobre as análises dos dados.

Nas considerações finais, foi apresentado uma breve análise sobre os aspectos que foram evidenciados no desenvolvimento da pesquisa, além de apontar possíveis passos para ampliação desse estudo. E por fim, o produto educacional desenvolvido está apresentado nos apêndices.

2 EDUCAÇÃO INCLUSIVA ENQUANTO ÁREA DE PESQUISA: UMA VISÃO A PARTIR DOS PARADIGMAS DE THOMAS KUHN

Entender a lógica que predomina no funcionamento da ciência ajuda a desmistificá-la e facilita localizar o papel do pesquisador na própria ciência. É por isso que vários pesquisadores, por exemplo REID, HODSON (1993), em educação apontam a necessidade do estudo da história e filosofia da ciência nas escolas regulares. Para Bybee (1997), a verdadeira alfabetização científica dos estudantes só acontece quando há entendimento da dimensão histórica e filosófica da ciência. Ou seja, entender os aspectos históricos e filosóficos é fundamental para que haja uma leitura real de como acontece a atividade científica.

O debate sobre a importância dos aspectos históricos e filosóficos da ciência só foram melhor desvelados após a publicação do livro “A estrutura das Revoluções Científicas” de Thomas Kuhn em 1930 (KUHN, 2000). Nessa obra, Kuhn demonstrou que além de serem construções humanas, as ciências são também, e conseqüentemente, construções sociais e históricas.

Ou seja, a obra de Kuhn inova ao considerar que os contextos sociais, culturais e econômicos de determinada época são importantes para entender o desenvolvimento científico. Considerando esses pressupostos, é que se acredita que a teoria de Kuhn pode ajudar a entender a evolução da Educação Inclusiva enquanto área de pesquisa. Apresenta-se, a seguir, um esboço da teoria kuhniana para, em seguida, utilizá-la para desvelar a construção da área de Educação Inclusiva enquanto uma área de pesquisa já consolidada.

2.1 A teoria de Kuhn: crises, revoluções e ciência

Thomas Samuel Kuhn (1922-1996) apresentou, em seu livro “A estrutura das revoluções científicas”, uma nova maneira de ver a evolução e o desenvolvimento da ciência, numa visão tanto internalista - em que são observados os aspectos psicológicos, como externalista, onde ele ressalta a importância de se observar o contexto social em que a ciência está inserida, com um olhar crítico sobre o processo cumulativo de conhecimento.

Para Kuhn (2000), o progresso da ciência passa pelo estudo das revoluções científicas, rupturas radicais com o modelo teórico vigente até então, ou ainda com a tradição científica estabelecida em determinado campo de pesquisa.

O desenvolvimento científico, segundo Kuhn, se dá de forma circular, e não numa linha contínua, e implica a abordagem de alguns conceitos/fases fundamentais: fase pré-paradigmática, paradigma, ciência normal, crise (anomalia), e revolução, com o surgimento (ou adoção) do novo paradigma.

A fase anterior à formação da ciência, denominada pré-paradigmática, é caracterizada por atividades diversificadas, desorganizadas, que somente poderia ser estruturada mediante a adoção de um único paradigma. O paradigma é considerado, então, como uma estrutura mental assumida que serve para classificar o real antes do estudo ou investigação mais profunda. São pressupostos da ciência em que os cientistas buscam respostas para os problemas alocados pelas ciências. Kuhn estabelece diversos significados para a palavra paradigma, porém, destacamos:

Considero “paradigmas” as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência (KUHN, 2000, p. 13).

A fase de ciência normal é o período em que a maioria dos cientistas atuam dentro de um determinado paradigma que é adotado por uma comunidade científica. Nesta fase, os cientistas progridem dentro dos problemas que o paradigma assumido permite detectar, buscando encaixá-los a natureza no paradigma.

Entretanto, algumas anomalias podem surgir. Para Kuhn (2000) as anomalias são as dificuldades ou problemas que o paradigma começa a enfrentar quando não é capaz mais de fornecer explicações adequadas ou resoluções para os problemas que surgem. Se muitas anomalias começam a surgir, percebemos então uma crise do paradigma vigente. Quando as anomalias ultrapassam o controle, tem-se então uma crise que somente será solucionada pelo surgimento de um novo paradigma.

Para Kuhn (2000):

As transformações de paradigmas são revoluções científicas e a transição sucessiva de um paradigma a outro, por meio de uma revolução, é o padrão usual de desenvolvimento da ciência amadurecida (KUHN, 2000. p. 32).

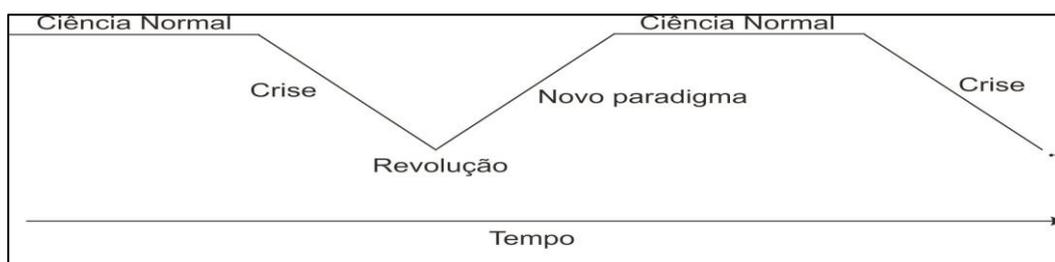
Passa-se então à fase da revolução científica, pois há uma mudança na forma de enxergar o mundo, sendo adotado um novo paradigma. A adoção desse novo paradigma,

é apresentada por Kuhn, como uma espécie de "conversão" que envolve um novo conjunto de razões. Após a adoção de um novo paradigma tem-se o início de um novo período de ciência normal até que surja uma nova crise.

Segundo Kuhn (2000), para a ciência evoluir, é preciso que haja rupturas para serem adotados paradigmas capazes de explicar de maneira mais elucidativa o mundo. Esta é a função das revoluções. Todos os paradigmas serão inadequados, em determinado período ou situação, no que se refere à sua troca com a natureza. Quando esta falta de correspondência se torna uma anomalia, isto é, quando surge a crise, a medida revolucionária de substituir todo um paradigma por outro se torna essencial para progresso da ciência.

A Figura 1 apresenta uma ilustração resumida do funcionamento da teoria de Kuhn.

Figura 1 – A teoria de Kuhn



Fonte: elaboração da autora.

Áudiodescrição - Figura 1:

A figura 1 apresenta um gráfico ilustrativo do funcionamento da teoria dos paradigmas de Kuhn. A linha do tempo começa mostrando que o ciclo se inicia com a Ciência Normal. Problemas levam a uma crise, com posterior evolução da ciência. Essa revolução leva a criação de um novo paradigma. O novo paradigma se transforma em ciência normal e assim o ciclo recomeça.

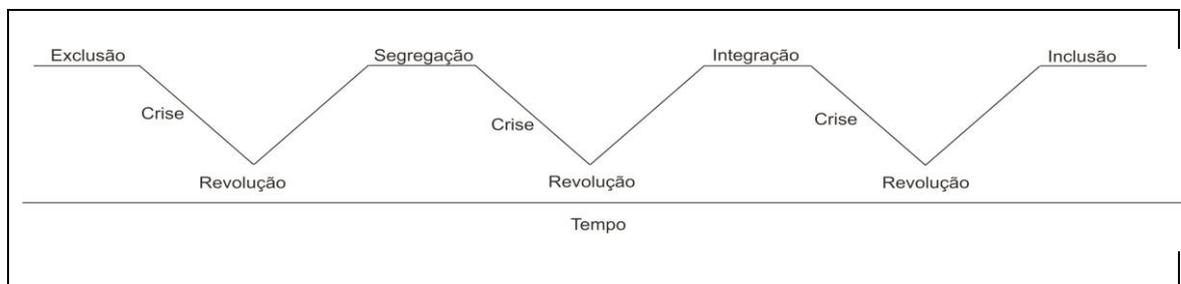
2.2 Um histórico da Educação Inclusiva sob a perspectiva dos paradigmas de Kuhn

A história da educação inclusiva mostra que o acesso às escolas por pessoas com deficiência se deu, inicialmente, como um processo de integralização e não de inclusão. Porém, mesmo sendo um processo lento, essa democratização escolar vem promovendo importantes mudanças nesse cenário (BRASIL, 2007).

Sasaki (2006), ao explicar sobre o processo de inclusão/integração educacional, afirma que historicamente, a Educação Inclusiva passou por quatro fases básicas: exclusão, segregação, integração e inclusão. Utilizando a teoria de Kuhn, cada fase será denominada como um paradigma. A Figura 2 mostra uma relação entre cada uma das

fases da Educação Inclusiva a partir da perspectiva de Kuhn (mostrada na Figura 1) e a Educação Inclusiva.

Figura 2 – Evolução da Educação Inclusiva



Fonte: elaboração da autora.

Áudiodescrição - Figura 2:

A figura 2 apresenta um gráfico ilustrativo sobre a evolução da educação inclusiva, baseada na teoria dos paradigmas de Kuhn. A linha do tempo mostra que a evolução da educação inclusiva se iniciou com a “exclusão” das pessoas com deficiência da sociedade. O período da exclusão entrou em crise. Aconteceu, então, a primeira revolução que levou à etapa denominada de “segregação”. Seguindo a linha do tempo, o gráfico mostra a nova crise levando à segunda revolução, chegando período de “integração”. Esse período também entrou em crise e uma nova revolução levou ao período de Inclusão.

Durante o paradigma da exclusão, na Idade Média, a sociedade era dominada pela religião e pelo divino, mais especificamente pela Igreja Católica. Nessa fase pouco se conhecia sobre a deficiência em si. Não havia nada que mostrasse que as pessoas com deficiência eram apenas diferentes do padrão encontrado, por isso eram excluídas. Nesta fase a deficiência era considerada como uma intervenção de forças demoníacas, como afirma (CORREIA, 1997, p. 13): “muitos seres humanos física e mentalmente diferentes – e por isso associados à imagem do diabo e a atos de feitiçaria e bruxaria – foram vítimas de perseguições, julgamentos e execuções”

De acordo com Silva (2009), nos Tempos Medievais surgiram os primeiros pensamentos em favor das pessoas deficientes, quando alguns nobres e algumas ordens religiosas se apiedaram e construíram hospícios e albergues onde eram acolhidos os deficientes e marginalizados. No decorrer da história, diversas atrocidades foram cometidas às pessoas com deficiência, como serem deixadas nesses hospícios e albergues em situação de total miséria e descaso. Porém, ainda no século XXI é possível observar a existência da exclusão, mesmo que de forma velada. Nesse sentido Dubet (2000, apud GOMES, 2015, p. 133), afirma que

a modernidade vive o paradoxo das sociedades industriais, entre os princípios de igualdade e as práticas de desigualdades sociais, escolares, etc. A maioria das sociedades afirma o princípio de igualdade – a

igualdade de direitos, de liberdade, igualdade de chances ou de oportunidades. Porém, o que se vê é um crescimento das desigualdades em quase todo o mundo capitalista, mesmo que de formas diferenciadas.

Segundo Silva (2009), os estudos de Esquirol, em 1818, dos fundamentos da Escola Nova com as concepções do pós-renascentismo, o início das transformações sociais verificadas na Europa e a consciência das diferenças entre deficiência mental e doença mental foram importantes marcos do processo para a educação das pessoas com deficiência. Para a autora “as causas divinas ou demoníacas que empenharam sacerdotes, feiticeiros e exorcistas cederam, assim, lugar a causas do foro biológico, sociológico ou psicológico, da competência de médicos e, mais tarde, de psicólogos e de educadores” (Silva, 2009, p. 137).

Passou a existir, então, a preocupação com a educação, através de clérigos e médicos, além de reformadores sociais e com o desenvolvimento científico e técnico que permitia avaliar os alunos que iam para escolas especiais. Logo surgem escolas para surdos, posteriormente para cegos e mais tarde para os deficientes mentais. É nessa época também que surgem os primeiros trabalhos impressos acerca da deficiência, como “Redução das Letras e Arte de Ensinar os Mudos a Falar”, de Bonet, e “Doutrina para os Surdos-Mudos”, de Ponce de Léon. De referir, a título de curiosidade, expressões utilizadas no âmbito da educação de pessoas com deficiência, tais como “Pedagogia dos Anormais”, “Pedagogia Teratológica”, “Pedagogia Curativa ou Terapêutica”, “Pedagogia da Assistência Social”, “Pedagogia Emendativa”, que se mantiveram até ao final do século XIX (MAZZOTTA, 1996).

Como se fala da Idade Média, que é reconhecidamente um período de baixa produtividade científica (HENNING, 2007), as ideias religiosas afetavam bem mais a sociedade que as ideias científicas.

Desse modo, o pensamento de que todas as pessoas têm alma foi essencial para que o Paradigma da Exclusão entrasse em crise no final do século XIX. O entendimento de que existem vários tipos de deficiência e o desenvolvimento dos estudos na medicina, psicologia e psiquiatria foram responsáveis pela revolução e ascensão do novo paradigma: Segregação.

De acordo com Dorziat (2004), o paradigma da segregação, é caracterizado pelo atendimento às pessoas com necessidades especiais por instituições religiosas e filantrópicas. Surgiram as primeiras escolas especiais e centros de reabilitação.

Nessa fase reconhece-se o direito à educação especializada e à reabilitação. Entretanto, o processo de colocar os alunos com deficiência numa escola de ensino especial ou numa classe especial não deixava de ser um processo segregativo. Na primeira metade do século XX, houve ainda a criação de centros para pessoas deficientes, porém, a partir dos anos 1960 as práticas da institucionalização da deficiência começaram a ser questionadas. É o início do surgimento de anomalias nesse paradigma. Os estudos em fisiologia realizados por Pereira, Seguin e Itard foram fundamentais para o surgimento de um novo paradigma, denominado de Integração.

Diversos fatores contribuíram para questionar a institucionalização das pessoas deficientes, como a criação de associações de pais, deficientes e voluntários, que reivindicaram, em nome da Declaração dos Direitos Humanos (ONU, 1948) e dos Direitos da Criança (ONU, 1959) lugar na sociedade para os deficientes e a consciencialização da sociedade a respeito da desumanização das instituições.

Esses fatores permitiram criar perspectivas, do ponto de vista educativo e social, sobre a integração das crianças e dos jovens com deficiência, que se mostrava interligado ao direito à educação, à igualdade de oportunidades e ao de participar na sociedade. Defendia-se, nesta fase, um atendimento educativo distinto e individual, em que cada aluno pudesse alcançar metas semelhantes. No entanto, havia a necessidade de mudanças nos métodos de ensino, nas estratégias pedagógicas e currículos, tendo em conta que essa intervenção, respeitando a individualidade desses alunos, deveria ocorrer o mais cedo possível e envolver a participação das famílias (JIMÉNEZ, 1997).

O paradigma da Integração decorreu da aplicação do princípio de “normalização”, definida, nos finais da década de 1950, por Bank-Mikkelsen, diretor dos Serviços para Deficientes Mentais da Dinamarca, e seu principal objetivo era de “normalizar” o indivíduo, a nível físico, funcional e social, pressupondo a proximidade física, a interação, a assimilação e a aceitação (SILVA, 2009).

Segundo Sasaki (2006), nessa fase, algumas pessoas com deficiência eram encaminhadas às escolas regulares, classes especiais e salas de recursos, após passarem por testes de inteligência. Os alunos eram preparados para adaptar-se à sociedade.

A integração escolar começou a ser uma prática corrente em alguns países do Norte da Europa entre os anos de 1950 e 1960, e nos Estados Unidos da América (EUA), a partir de 1975, após a aprovação pelo Congresso da Public Law 94-142 (“The Education for All Handicapped Children Act”/ A Lei da Educação para todas as Crianças com Deficiência) que defendia uma educação pública e gratuita para todos os alunos com

deficiência, avaliação exaustiva e práticas não discriminatórias quer cultural quer racialmente, a colocação dos alunos num meio o menos restritivo possível, a elaboração de planos educativos individualizados que deveriam ser revistos anualmente pelos professores, encarregados de educação e órgãos de gestão da escola, a formação de professores e outros técnicos e o envolvimento das famílias no processo educativo dos seus educandos (CORREIA, 1997).

Em 1978, foi publicado na Inglaterra o Warnok Report Special Education Needs (Relatório do Comitê de Inquérito sobre a Educação de Crianças e Jovens com Deficiência), um documento que afirmava que as dificuldades de aprendizagem que se verificavam em uma de cada cinco crianças dependiam de diversos fatores e não significavam necessariamente uma deficiência. No entanto, essas dificuldades poderiam agravar-se, caso não houvesse uma intervenção educativa adequada. Esse documento foi legislado pelo *Education Act* em 1981 (SILVA, 2009).

Brennan (1990), afirmou que o referido relatório representou um contraponto às categorias existentes, que eram, nomeadamente, de foro médico e psicológico. Segundo o autor, de acordo com o relatório, um aluno tem necessidades educativas especiais (sic) quando, comparado aos alunos ditos normais (sic), apresenta dificuldades significativamente maiores de aprendizagem ou possui algum problema de ordem física, sensorial, intelectual, emocional ou social, ou uma combinação destas problemáticas, aos quais os meios educativos existentes nas escolas não conseguem responder, sendo necessário buscar respostas em currículos especiais ou a encontrar condições de aprendizagem adaptadas.

De acordo com Silva (2009), o ano de 1981 foi reconhecido como o “Ano Internacional do Deficiente” (1981), quando se reconheceu os direitos à igualdade de oportunidades, à integração e à “normalização” das crianças e dos jovens deficientes. As causas dos problemas educativos passaram a ser observadas, em termos da situação educativa, que passou a ser atendida integralmente.

A Organização das Nações Unidas, através da Carta para os Anos 80, contribuíram para o aprofundamento das concepções e das práticas relativas à inclusão social (SILVA, 2009). Além disso, os estudos sobre psicologia da aprendizagem, inteligência e pensamento foram responsáveis pela revolução na área e adoção de um novo paradigma.

A partir desse ponto, entra-se no paradigma de inclusão, em que a aceitação e a valorização da diversidade, a cooperação entre os diferentes e a aprendizagem da multiplicidade são, valores que passam a nortear a inclusão social, em um processo onde

a sociedade possa incluir, em todos os seus sistemas, pessoas com necessidades especiais e estas se preparam para assumir o seu papel na sociedade.

De acordo com Correia (1997), os antecedentes da inclusão em nível educacional remontam à 1986, quando Madeleine Will, Secretária de Estado para a Educação Especial do Departamento de Educação dos EUA, preocupada com o grande número de alunos matriculados nas escolas públicas que apresentavam deficiências ou dificuldades de aprendizagem e/ou de comportamento, discursou em favor da implementação de novas estratégias voltadas a estes alunos, que passavam, pela cooperação entre os professores do ensino regular e os do ensino especial, que permitisse uma avaliação das dificuldades de cada aluno e o recurso a medidas educativas que se julgassem mais adequadas para cada situação. Criou-se, então, o movimento Regular Education Initiative, onde, sempre que possível, as classes do ensino regular seriam adaptadas ao atendimento dos alunos com necessidades especiais específicas, com a colaboração da educação especial e de outros serviços especializados (CORREIA, 1997).

A aprovação da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), impulsionou o movimento de inclusão. Este documento contribuiu decisivamente para vislumbrar uma educação para todos em termos das suas potencialidades e capacidades, levando em conta, os currículos, as estratégias pedagógicas e a utilização de métodos adequados, além de uma organização escolar que facilite estas medidas e da cooperação entre professores e comunidade.

Segundo Sasaki (2006), na fase da inclusão todas as pessoas com deficiência e/ou transtornos devem ser inseridas em classes comuns, sendo que os ambientes físicos e os procedimentos educativos é que devem ser adaptados aos alunos, conforme suas necessidades e especificidades.

3 DISLEXIA: DEFINIÇÕES, CAUSAS E O PROCESSO DE ESCOLARIZAÇÃO

Este capítulo aborda a dislexia, seus aspectos teóricos e aqueles relacionados ao ambiente escolar. Primeiramente, tratar-se-á das questões ligadas à evolução da definição de dislexia e suas causas, para, a seguir, discorrer sobre essa deficiência no contexto educacional.

3.1 A evolução da definição de dislexia

A dislexia, se caracteriza por uma dificuldade específica de aprendizagem da leitura e escrita, que acaba por condicionar a forma como o indivíduo se percebe e como se relaciona com os seus pares nos mais diversos contextos desde educacionais até familiares.

Colaborando para a definição de dislexia, Ianhez e Nico (2002, p. 21-22) mostram a primeira definição da dislexia:

é uma dificuldade que ocorre no processo leitura, escrita, soletração e ortografia. Não é uma doença, mais um distúrbio com uma série de características. Torna-se evidente na época da alfabetização, embora alguns sintomas já estejam presentes em fases anteriores. Apesar de instrução convencional, adequada inteligência e oportunidade sociocultural e ausência de distúrbios cognitivos fundamentais, a criança falha no processo de aquisição da linguagem. A dislexia independe de causas intelectuais, emocionais e culturais. É hereditária e a maior incidência é em meninos, na proporção de três para um.

Um estudo de caso de Carvalhais e Silva (2007, p. 22) destaca a definição de dislexia de Orton:

[...]um distúrbio específico da linguagem de origem constitucional e caracterizada por dificuldades na decodificação de palavras isoladas, usualmente refletindo insuficientes competências de processamento fonológico. Estas dificuldades são inesperadas em relação à idade e a outras capacidades cognitivas e acadêmicas. A dislexia manifesta-se em múltiplas dificuldades em diferentes formas de linguagem, e inclui juntamente com os problemas de leitura, problemas na aquisição de proficiência na escrita e ortografia.

O conceito de dislexia vem sofrendo mudanças no decorrer dos anos. Vários autores tentam demonstrar as características das pessoas disléxicas. A Federação Mundial

de Neurologia (1968 *apud* CRUZ, 2007) considerou a Dislexia uma “dificuldade de aprender a ler, apesar de a instrução ser a convencional, a inteligência normal e das oportunidades socioculturais” (CRUZ, 2007, p. 151).

No entanto, hoje se encontra bem estabelecida a noção de que a dislexia é uma desordem de base neurológica com origem genética, como mostraram Fisher e DeFries (2002) em seus estudos. A origem do termo Dislexia provém da palavra grega *dyslexia* formada pelos radicais *dys*, que significa dificuldade, *lexis*, que significa palavras (MEDEIROS, 2012). Essa perturbação comporta uma dificuldade na aprendizagem da leitura (FONSECA, 2008).

Torres e Fernández (2002) consideram que o termo Dislexia tem ganho, gradualmente, especificidade e mencionam que essa é uma perturbação da linguagem que se expressa na dificuldade de aprendizagem da leitura e da escrita. Por sua vez Teles (2008), define dislexia como uma inaptidão particular de aprendizagem, de origem neurobiológica, transmitida parcialmente, com evidências clínicas complicadas, envolvendo dificuldades na leitura, no método fonológico, na memória de trabalho, na aptidão de designação rápida e na automatização.

Alguns estudos (TELES, 2004; 2012; 2014) afirmam que indivíduos portadores da Dislexia se caracterizam por uma discordância intensa entre a expectativa estimada para o indivíduo e o seu desenvolvimento escolar, ficando abaixo da média em uma ou mais áreas acadêmicas. Segundo Fonseca (2004, p. 495),

Trata-se de desordens num ou mais processos de linguagem falada, leitura, ortografia, caligrafia ou aritmética, (resultantes de déficit e/ou desvios dos processos cerebrais de aprendizagem que não são devidos nem provocados por deficiência mental, por provação sensorial ou cultural, ou mesmo por dispedagogia).

Em suma, a dislexia constitui-se de uma desordem ao nível de aprendizagem da escrita e da leitura, decorrentes de atrasos de maturação, que influenciam de forma significativa algumas áreas e capacidades importantes que permitem que o indivíduo possa assimilar os mecanismos necessários de reconhecimento, memorização e decifração dos códigos linguísticos e escritos, mesmo sendo evidentes os déficits fonológico, articulatorio e de fluidez ao nível da linguagem (TORRES; FERNÁNDEZ, 2001).

3.2 Causas da dislexia

Não existe um consenso a respeito das causas da dislexia, porém, a maioria dos estudiosos como (Torres & Fernández, 2001; Lopes, 2008; Cítoles & Sanz, 1997) afirmam que a dislexia provém de diversas causas, dentre elas se destacam as causas genéticas, neurobiológicas, psicolinguísticas e ambientais.

Para as causas genéticas e neurobiológicas, alguns autores (SANSON, 2002; COELHO, 2014) destacam a hereditariedade, ou seja, a dislexia pode ser passada de geração para geração.

Já as causas psicolinguísticas, diz respeito aos indivíduos com atraso significativo no desenvolvimento da linguagem, por decorrência de déficit fonológico que interfere no processo de memorização e apropriação dos códigos necessários para o aprendizado da leitura (CITOLER, 1996 et al CRUZ, 2011).

As causas ambientais (sociais), de acordo com Hennigh (2003) podem estar ligadas a questões familiares, como abuso infantil e negligências, o que é capaz de retardar o desenvolvimento de determinadas áreas cerebrais do indivíduo, importantes para o mecanismo de aquisição da linguagem.

3.3 A dislexia e o processo de escolarização

Vigotski (1997) considera que o aluno que apresenta uma deficiência não deve ter uma educação de menor qualidade. É essencial perceber que a relação social e pedagógica do professor com o aluno com deficiência é fundamental para o desenvolvimento psíquico deste. Ainda de acordo com o Vigostki (1997), a escola deve conduzir os seus esforços na potenciação dos pontos fortes e das virtudes dos alunos.

Com base em investigações sobre os processos de ensino e desenvolvimento, Vigotski (1997) destaca a importância de levar em consideração a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) para formular o diagnóstico das crianças com deficiência, determinando o estado, o ritmo e as perspectivas de desenvolvimento mental das crianças, tanto com deficiência, como também sem deficiência.

No contexto dos indivíduos disléxicos inseridos em salas de aulas convencionais, e ainda em relação ao seu processo de aprendizagem, há o enfrentamento de uma série de dificuldades. Um dos problemas mais significativos nesse processo é a dificuldade de associar os sons às letras. Embora haja um esforço por parte do aluno, a dificuldade em

juntar as letras para formar sílabas, e em juntar as sílabas para formar palavras compromete o aprendizado da escrita, da leitura e da compreensão (MOUSINHO, 2003). Muitas vezes têm todo seu processo educacional prejudicado pelo ensino tradicional.

Segundo Teles (2004), os leitores disléxicos têm necessidade de decodificar as palavras e, por isso, utilizam um percurso lento e analítico. O autor afirma que

As crianças com dislexia apresentam uma “disrupção” no sistema neurológico que dificulta o processamento fonológico e o consequente acesso ao sistema de análise das palavras e ao sistema de leitura automática. Para compensar esta dificuldade utilizam mais intensamente a área da linguagem oral, região inferior-frontal, e as áreas do hemisfério direito que fornecem pistas visuais. (TELES, 2004, p. 6).

Diante desse distúrbio, é necessário instigar e desenvolver o processo fonológico através de atividades que estimulem a percepção e a memória auditiva, trabalhadas na fase pré-escolar, visando à diminuição do impacto da leitura nos disléxicos. Uma das estratégias que podem ser adotadas com essa finalidade é a utilização de *softwares* educacionais (SE) escolhidos criteriosamente para se adequar as necessidades do estudante (SANTOS, 2014). É sobre isso que trataremos no próximo capítulo.

4 UTILIZAÇÃO DAS TIC COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL, NO CONTEXTO INCLUSIVO, PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Neste capítulo será tratado sobre a utilização das TIC como ferramenta metodológica educacional, numa perspectiva inclusiva, voltada para a disciplina de Ciências.

4.1 As TIC como ferramenta educacional

A cada dia as TIC se tornam mais presentes no cotidiano escolar e vêm se tornando uma importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem (GÓMEZ, 2015). As TIC são vistas como potencializadoras desse processo, ou seja, são ferramentas de aprendizagem que permitem o acesso e a oportunidade para todos.

É possível observar que os indivíduos têm cada dia mais contato com as tecnologias digitais desde a infância (GÓMEZ, 2015), e isso não se restringe apenas às classes sociais mais elevadas.

Mesmo nas camadas sociais mais humildes, o celular já é um bem de consumo e o acesso à Internet não fica limitado às camadas mais ricas. A comunicação social faz uso dessas tecnologias e a escola as ignora. (CORTELAZZO, 2012, p. 94)

O contato com a tecnologia pela geração atual, torna as crianças e adolescentes “nativos digitais”, termo que tem sido utilizado para definir uma nova geração de indivíduos que possuem a habilidade de realizar diversas tarefas sem amedrontarem-se com os novos desafios apresentados pelas TIC (COELHO, 2012). Para a autora, a escola deve explorar essa fascinação característica dessa geração favorecendo a integração e o diálogo com as novas ferramentas tecnológicas disponibilizadas. Neste contexto, a escola, com a maneira tradicional de ensinar, torna-se obsoleta, uma vez que os estudantes possuem, atualmente, acesso às mais variadas ferramentas digitais, o que leva à ampliação das possibilidades de conhecimento e ação, tornando-se possível afirmar que “a vida cotidiana das novas gerações, sobretudo dos jovens, configura-se mediada pelas redes sociais virtuais, que induzem novos estilos de vida, de processamento de informação, de intercâmbio, de expressão e de ação” (GÓMEZ, 2015, p. 25). O autor afirma ainda que

O desafio da escola contemporânea reside na dificuldade e na necessidade de transformar a enxurrada desorganizada e fragmentada

de informações em conhecimento, ou seja, em corpos organizados de proposições, modelos, esquemas e mapas mentais que ajudem a entender melhor a realidade, bem como na dificuldade para transformar esse conhecimento em pensamento e sabedoria. (GOMÉZ, 2015, p. 28)

Diante disso, é necessário considerar que as informações têm se tornado cada vez mais rápidas e acessíveis, que os estudantes estão cada vez mais independentes e conectados e que as novas tecnologias e mídias sociais estão modificando as formas de aprender e de ensinar.

Com o avanço das TIC utilizadas como ferramentas pedagógicas, o processo de ensino e aprendizagem vem ganhando novas formas e ambientes diferentes para serem alcançados. As novas tecnologias trazem novas formas de implementar as práticas pedagógicas dos professores nas diversas disciplinas. Como mostra o estudo de Santos e Rodrigues (2017), que pesquisam a utilização das TIC no ensino de Ciências em uma turma de 29 (vinte e nove) alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola de São Paulo. Neste trabalho, as pesquisadoras utilizam diferentes SE como recursos pedagógicos, de acordo com os conteúdos, usando para isso laboratório de informática e sala multimídia. Após o período de aplicação das atividades utilizando as TIC, as autoras aplicaram questionários aos estudantes para compreender qual foi a visão que eles tiveram da inserção dessas ferramentas nas aulas de Ciências.

De acordo como os dados dessa pesquisa, as atividades desenvolvidas foram satisfatórias para maior parte dos alunos, pois os ajudou a compreender melhor os conteúdos aplicados pelo professor de Ciências, além de favorecer maior interatividade entre o professor e os estudantes, o que, segundo as autoras, foi um dos principais pontos positivos da pesquisa. Diante dos resultados, as autoras afirmam a importância de refletir sobre uma formação continuada para docentes, orientada para o uso das TIC, que ofereça o aporte necessário para que os professores possam criar aulas mais motivadoras e inovadoras. Para tanto, as autoras salientam que:

O uso das TIC no contexto escolar só ocorre, positivamente, quando o professor entende e conhece sua funcionalidade pedagógica, e quando o aluno reconhece como um recurso facilitador da aprendizagem, e não apenas como um aparato tecnológico e suas facetas “sociais”, de entretenimento, entre outros. (SANTOS; RODRIGUES, 2017, p.15719)

Além de ser instrumento pedagógico nas salas de aulas tradicionais, as TIC também podem ser utilizadas como ferramentas educacionais paliativas para estudantes com deficiência. Discorrer-se-á sobre isso a seguir.

4.2 As TIC como ferramenta educacional no contexto inclusivo

As TIC também podem favorecer o acesso à aprendizagem e à comunicação entre as pessoas deficientes. Santos (2014) considera que os jogos, softwares, chats, como as redes sociais, têm se mostrado como eficazes ferramentas de auxílio à aprendizagem, sejam eles desenvolvidos para este fim ou mesmo para entretenimento. Esses aplicativos estimulam a criança e o adolescente porque inserem a ludicidade e o desafio na aprendizagem de conceitos e conteúdos. A articulação de três dimensões – racionalidade, ludicidade e acessibilidade – no processo de aprendizagem, no entanto, não é tarefa fácil e depende também da articulação do conhecimento e das competências de diferentes áreas profissionais. Por conseguinte, observa-se que:

Com o avanço das pesquisas em informática e o maior acesso à internet e às ferramentas disponíveis no ambiente virtual, bem como a ampliação das políticas públicas direcionadas ao AEE. As TIC tornaram-se um elemento imprescindível para a implementação de um sistema educacional inclusivo, pois possibilita o acesso às informações, acesso aos conteúdos curriculares, bem como a organização diferenciada das atividades de forma a atender as condições e características do aluno, ou seja, às suas especificidades. (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012, p. 17).

Acerca da prática pedagógica, na perspectiva inclusiva, considera-se que “[...] educar eficientemente alunos com diferentes níveis de desempenho requer que os educadores usem várias abordagens de ensino para satisfazer às necessidades de seus alunos” (SCHAFFNER; BUSWELL, 1999, p. 81), já que cada aluno tem um modo individual de aprender e também de demonstrar a sua aprendizagem, como por meio da escrita, da produção de desenhos e da fala. Para a construção de situações educativas igualitárias, Guerrero e Kalman (2010) apontam como alternativa as TIC. Estes autores afirmam que as TIC

podem ser ferramentas poderosas para a construção de situações educativas igualitárias e para a construção de uma equidade sustentável assim como de novas opções educacionais devido ao potencial oferecido para construir significados (GUERRERO; KALMAN 2010 p. 227).

Segundo Lévy (1999), a utilização das TIC como instrumentos da nossa cultura, tem aumentado consideravelmente, bem como, a sua utilização como uma ferramenta de

inclusão digital e interação com o mundo. Essa verificação fica mais óbvia quando tratamos das pessoas com deficiências, em que as TIC são usadas como tecnologias assistivas (TA), que são quaisquer ferramentas ou recursos utilizados a fim de possibilitar maior independência e autonomia às pessoas com deficiência. Oshima e Ross (2016), por exemplo, desenvolveram uma pesquisa com foco na TA no espaço escolar, utilizando o *software Dosvox*, que faz a síntese de voz e interação com o usuário e os livros/textos no padrão *Mecdaisy*, buscando entender, dialogar e refletir sobre os saberes relacionados às vulnerabilidades, as dificuldades e a instrumentalização no uso dessa ferramenta tecnológica, para amparar o professor no desenvolvimento de suas práticas em sala de aula, com ações ajustadas aos alunos com deficiência visual, do ensino fundamental e médio, matriculados na Educação de Jovens e Adultos. Ao final da pesquisa, os autores obtiveram, entre os alunos cegos, resultados satisfatórios:

Com referência aos discentes, os resultados foram satisfatórios e permitiram atingir as metas estipuladas e, por conseguinte, suscitou mudanças no desenvolvimento de seus afazeres escolares, propiciou acompanhar as atividades em sala de aula, promoveu interações positivas com os seus pares e foram resguardadas as suas necessidades educacionais especiais. (OSHIMA; ROSS, 2016, s/p)

Outro exemplo de utilização das TIC para alunos com deficiências, foi descrito por Martins e Lins (2015), em um estudo de caso em que foram inseridos tabletes no cotidiano de uma sala de aula da Educação de Jovens e Adultos, com alunos surdos e ouvintes, como ferramentas de ensino e aprendizagem. A aplicação dessa ferramenta seria voltada para a alfabetização e letramento de surdos no português, numa perspectiva bilíngue. As pesquisadoras concluíram que

[...] tanto para os surdos, quanto para os estudantes da EJA - no geral, a inserção da tecnologia em sala de aula tem muito a contribuir. As TICs vão ao encontro de práticas que tendem a assegurar recursos para que os sujeitos, surdos e ouvintes, possam cada vez mais participar da construção e organização de sua própria aprendizagem e, possivelmente, da avaliação da mesma. (MARTINS; LINS, 2015, p. 204).

Entende-se então que, garantindo seu acesso a todos os cidadãos, as TIC são recursos que podem equiparar as oportunidades de acesso, apreensão e compartilhamento de conhecimentos. A diversidade de linguagens e a comunicação permitidas em rede “possibilitam que um maior número de pessoas possa se comunicar de maneiras

diferenciadas e com sujeitos diversos, revelando que a diferença pode ser enriquecedora” (BENEVIDES, 1994, p. 7). Dessa forma, compreende-se que o ensino através das TIC, para estudantes com deficiência é importante, acima de tudo, para proporcionar a construção de competências, atitudes, valores e basear-se no cotidiano dos alunos através de situações familiares, de forma a adequar as atividades ao perfil de cada aluno e sempre que possível permitir a interdisciplinaridade.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresentará os caminhos metodológicos utilizados no decorrer desta pesquisa.

Para tanto, a pesquisa está fundamentada nos princípios críticos dialéticos, pois se entende que o mundo não pode ser visto como algo pronto e acabado, mas sim que está em um processo complexo de mudanças contínuas e de transformação da realidade em que os sujeitos estão inseridos (TRIVIÑOS, 1987).

Além disso, a pesquisa será norteada por abordagens qualitativas, na definição de Lakatos e Marconi (2004, p. 269), que descrevem essa metodologia como passos para “analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano, fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento”.

Durante a pesquisa, a abordagem qualitativa, definida por Lakatos e Marconi (2004), será utilizada na identificação das maiores dificuldades dos alunos na disciplina de Ciências e na busca por um aplicativo que tentará colaborar para diminuição das dificuldades dos estudantes.

Nesse tipo de abordagem, é considerada a subjetividade dos sujeitos da investigação, através das atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa. Os valores e conceitos do pesquisador influenciam tanto na coleta quanto na análise de dados, não podendo ser considerado neutro nesse processo.

5.1 Participantes da pesquisa e ambiente da pesquisa

Essa é uma pesquisa cadastrada e aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás, sob o número PI 0496-2009, estando inserida em um projeto de pesquisa de escopo maior, denominado Rede Goiana de Pesquisa em Educação Inclusiva. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública, na cidade de Jataí, inserida no contexto das escolas públicas do Estado de Goiás, a qual possuía estudantes disléxicos, com laudo médico, matriculados na segunda fase do Ensino Fundamental.

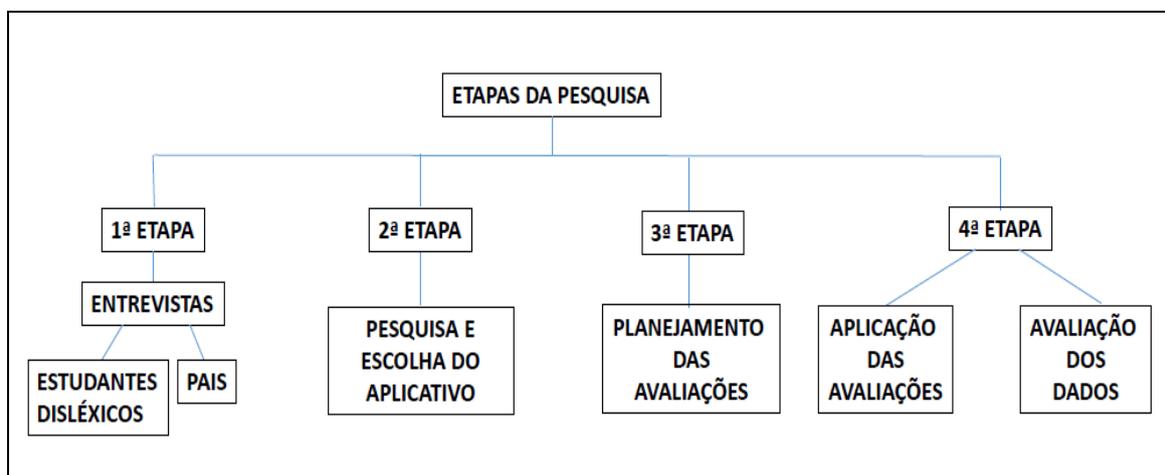
A escolha dos sujeitos e da escola envolvidos na pesquisa foi feita pela pesquisadora, considerando-se o fato de haver uma professora de Ciências na escola que possuía interesse nos estudos sobre a dislexia e essa se mostrou disposta a participar da pesquisa como voluntária, buscando, junto à escola e aos outros professores da disciplina

de ciências, apoio para o desenvolvimento das atividades propostas pela pesquisadora. Outro fator considerado, foi o conhecimento da pesquisadora sobre o apoio dado pela gestão da escola às questões relacionadas à inclusão e o interesse da mesma em buscar novas metodologias pedagógicas e novas ferramentas tecnológicas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem, bem como no processo de avaliação dos alunos, numa perspectiva inclusiva.

5.2 As etapas da pesquisa

A Figura 3 demonstra as etapas que foram seguidas para o desenvolvimento da pesquisa.

Figura 3 - Estrutura de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: elaboração da autora.

Áudiodescrição- Figura 3:

A figura 3 apresenta as etapas pelas quais a pesquisa foi realizada através de um fluxograma. A pesquisa foi dividida em quatro etapas, sendo a primeira a etapa das entrevistas realizadas com os alunos disléxicos e seus responsáveis. A segunda etapa diz respeito à pesquisa e escolha do aplicativo que seria utilizado pelos alunos com dislexia. Na terceira etapa foi realizado o planejamento das avaliações e na quarta etapa foi realizada a aplicação das avaliações e a avaliação dos dados obtidos durante a pesquisa.

Para cada uma das etapas foi utilizado um instrumento de coleta de dados específico, bem como um instrumento para análise dos dados. Esses procedimentos serão descritos a seguir.

5.3 Instrumentos de coleta e análise de dados

5.3.1 *Da primeira etapa da pesquisa*

De acordo com Marconi & Lakatos (2017, p. 180), “são vários procedimentos para realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação”, dentre eles estão a análise documental e entrevistas, que foram utilizados como instrumentos de coleta de dados nesta etapa da pesquisa. Para os autores, a análise documental toma como fonte de coleta de dados documentos, escritos ou não, que constituem o que se denomina de fontes primárias, que aqui se configura o momento em que se buscou, junto à escola, dados sobre a existência de alunos com dislexia e os laudos médicos comprobatórios. Definidos os participantes da pesquisa, procedeu-se à realização das entrevistas. Para a realização das entrevistas foi apresentado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido aos estudantes e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices 2 e 3) aos responsáveis pelos estudantes.

Foram elaborados roteiros para a realização das entrevistas semiestruturadas (Apêndice 4 e 5), que foram aplicadas aos estudantes com dislexia e seus responsáveis. Essas entrevistas foram realizadas individualmente e tiveram como objetivo observar o conhecimento dos alunos e suas famílias sobre o diagnóstico de dislexia, além de compreender as principais dificuldades encontradas pelos alunos, tanto do ponto de vista do próprio aluno como do ponto de vistas dos pais.

Todas as entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas para posterior análise. A análise das entrevistas foi feita a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2016), com a criação de categorias *a posteriori* a partir dos principais temas abordados pelos estudantes com dislexia e seus responsáveis.

5.3.2 *Da Segunda etapa da pesquisa*

Após definidas as principais dificuldades dos estudantes disléxicos, iniciou-se a seleção de um aplicativo desenvolvido para Android e IOS, e que não necessitasse de *Internet* no momento de sua utilização.

Uma revisão bibliográfica sobre o assunto foi realizada nos bancos de dados Scielo e Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento

de pessoal do ensino superior). Além disso, o Portal do Professor do Ministério da Educação (MEC) também foi utilizado na busca de trabalhos que discorressem sobre aplicativos criados e/ou utilizados para os estudantes disléxicos.

O portal de dados específicos sobre tecnologias assistivas para deficientes também foram consultados. Alguns aplicativos foram testados a fim de que o melhor fosse selecionado para a função.

5.3.3 Da Terceira etapa da pesquisa

Tendo definido o aplicativo a ser utilizado, procedeu-se à sua utilização na etapa em que os estudantes apontassem mais dificuldade, nesse caso, as atividades avaliativas. O foco do trabalho foi destinado às ciências. Utilizou-se, então, as avaliações que, usualmente, os estudantes fazem no período escolar, sendo que ao invés de realizá-las de maneira escrita (como usualmente fazem, já que não possuem profissional de apoio designado a eles), foram realizadas através do aplicativo selecionado.

Essas avaliações (Anexos) foram elaboradas pelos professores regentes, dentro do contexto da disciplina de Ciências, as quais foram inseridas, pela pesquisadora, no aplicativo, instalado em um celular, para que os alunos com dislexia pudessem utilizá-lo. As avaliações foram aplicadas nos momentos pré-estabelecidos pelo calendário escolar.

5.3.4 Da quarta etapa da pesquisa

Para a avaliação da utilização do aplicativo, o instrumento de coleta de dados utilizado nessa etapa da pesquisa foi um diário de campo em que a pesquisadora fazia anotações e observações no decorrer do desenvolvimento da pesquisa. Os dados inseridos no diário de campo foram qualitativamente analisados.

Além disso, os estudantes também responderam a uma entrevista após a realização das avaliações através do aplicativo, cujo objetivo consistiu em analisar suas percepções sobre a utilização dessa ferramenta.

Os dados gerados nessa etapa da pesquisa também foram analisados a partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2016).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo, apresentaremos os resultados da pesquisa. Os dados obtidos em cada uma das etapas serão analisados separadamente.

6.1 As principais dificuldades dos estudantes disléxicos

Tendo a escola definida, conforme apresentado no capítulo quatro, o laudo dos estudantes do Ensino Fundamental com deficiência foi utilizado para selecionar aqueles com dislexia. Os estudantes serão denominados A1 (7º Ano), A2 (8º Ano), A3 (9º Ano) e A4 (9º Ano) ao longo da pesquisa.

As entrevistas com os estudantes foram realizadas individualmente, nas dependências da escola, e os áudios foram gravados com o consentimento tanto dos responsáveis quanto dos próprios estudantes. Depois de transcritas, as entrevistas foram analisadas buscando encontrar temas comuns às respostas dos estudantes. A análise temática das entrevistas permitiu a elaboração de três categorias: Diagnóstico e Laudo Médico, Principais Dificuldades e Estratégias Pedagógicas. O quadro 1 apresenta as categorias obtidas e os temas mais recorrentes.

Quadro 1 - Categorias – quadro síntese

Síntese - Entrevistas com alunos pesquisados		
Categorias	Análise temática	Exemplos
Diagnóstico e Laudo Médico	A Escola percebeu as dificuldades	A2: Foi os professores. Uma professora falou que tem dois filhos com a mesma dificuldade, então ela ficou achando que eu era parecida com eles. Ela falou com minha mãe, então minha mãe me levou no médico, eu não lembro o nome.
	As dificuldades foram percebidas na primeira infância	A1: Eu não lembro direito, mais acho que foi com 8 ou 9 anos, eu fazia a 3ª série. A3: Foi na 4ª série, quando eu repeti o ano.
Principais Dificuldades	Leitura e interpretação de textos são as principais dificuldades	A1: Não gosto de português, e dessas matérias que tem muita coisa para ler, principalmente nas provas, tem muitos textos que não entendo. A2: Vixi. Eu tenho muita dificuldade na leitura, para escrever. Também não gosto de inglês e de matemática. Eu não consigo me lembrar direito das coisas que eu leio. Eu esqueço muito rápido.

		<p>A3: Tenho dificuldade para ler e para escrever. Não gosto de português nem de história. As provas têm muitos textos, as vezes nem consigo ler a prova toda.</p> <p>A4: Eu tenho dificuldade para ler e também escrevo muitas palavras erradas. Não gosto de português, história.</p>
Estratégia Pedagógica	A escola não oferece nenhum tipo de apoio pedagógico	<p>A1: ...eles conversaram com minha mãe e comigo, mas ajuda mesmo eu não recebo não.(...) Tem uma professora que, as vezes, lê a prova comigo, aí eu acho mais fácil(...)</p> <p>A2: Não. Minha mãe já pediu na secretaria para arrumarem uma professora para mim ajudar (professor de apoio), mas falaram para ela que eu não posso ter.</p> <p>A3: [...] as vezes eu faço prova separado dos meus colegas, na secretaria e as vezes, alguns professores leem a prova para mim.</p> <p>A4: A escola conversou com minha mãe. Eu fazia prova sozinho, mas não gosto muito. Outras coisas a escola não faz não.</p>
	Alunos afirmaram que compreendem melhor os textos quando são lidos para eles	<p>A1: Quando a professora de ciências lê a prova comigo eu acho mais fácil de responder. Nas aulas que o professor explica a matéria é mais fácil de entender do que quando preciso ler os textos.</p> <p>A2: Um leitor ia me ajudar muito. Acho que tudo ajuda, mas se alguém lesse as coisas para mim seria muito bom, alguém para escrever os textos também.</p> <p>A3: Acho que a ajuda de um leitor e um transcritor seria legal. Vídeos também são bons, mas aí na hora de escrever eu tenho dificuldade.</p>

Fonte: elaboração da autora.

As respostas dos estudantes foram bastante sucintas, sendo possível observar que eles demonstraram certa timidez durante o processo.

Com relação à categoria Diagnóstico e Laudo Médico, os quatro alunos afirmaram que a escola observou suas dificuldades e solicitou que a família buscasse ajuda de profissionais, o que foi feito nos quatro casos observados. Todos os quatro alunos foram diagnosticados por médicos neurologistas e fonoaudiólogos com algum grau de dislexia. A aluna A2, porém, foi diagnosticada, além da dislexia, com Déficit de Atenção, Dislalia e Discalculia. A referida estudante teve uma dificuldade maior em participar da pesquisa, uma vez que suas dificuldades iam além das observadas nos estudantes com diagnóstico somente de dislexia.

Sobre as dificuldades escolares enfrentadas pelos estudantes entrevistados, os quatro disseram que a dificuldade na escrita, leitura e interpretação são seus principais problemas escolares. Os alunos A1, A3 e A4, afirmaram que sempre tiveram dificuldades em compreender os textos escolares, e que as disciplinas mais teóricas são sempre as mais difíceis para eles. Isso fica claro na fala do aluno A1 que afirma:

Não gosto de português, e dessas matérias que têm muita coisa para ler.

Os alunos apresentam também uma preocupação com as avaliações de conteúdo. Eles afirmam que é difícil para eles compreenderem os textos que contextualizam as questões das provas. O aluno A3 afirmou, por exemplo que:

As provas têm muitos textos, às vezes nem consigo ler a prova toda.

Já a aluna A2, apresenta dificuldades que vão além da leitura e escrita, como pôde ser observado em algumas de suas respostas, por exemplo, quando questionada sobre suas dificuldades, a aluna respondeu que

Eu tenho dificuldade para ler e também escrevo muitas palavras erradas. Tenho dificuldades de me concentrar nas aulas e esqueço as coisas muito rápido.

Corroborando com os resultados observados, os autores Barbosa et al. (2015), investigaram 47 estudantes, com idade entre 8 (oito) e 14 (quatorze) anos, diagnosticados com dislexia na cidade de São Paulo e verificaram que os estudantes participantes apresentaram, durante a pesquisa, dificuldades, principalmente nas questões de leitura, escrita e interpretação, apresentando baixo desempenho nos testes que avaliaram essas habilidades.

Outra dificuldade apontada pelos alunos é a falta de apoio pedagógico da escola. Segundo os alunos, a única estratégia utilizada pela escola para tentar auxiliá-los é permitir que eles façam as avaliações em sala separada, o que caracteriza a chamada barreira atitudinal, neste sentido Lima e Tavares (2008) consideram essa atitude como sendo uma forma de barreira atitudinal, proveniente do desconhecimento das reais possibilidades dos estudantes com deficiência, criadas a partir de estereótipos. Isso se confirma ao observarmos a fala do aluno A3

Eu faço prova separado dos meus colegas, na secretaria, mais isso não me ajuda em nada. E as vezes, alguns professores leem a prova para mim.

De acordo com a Lei nº 13.146 de 2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)), o Estado de Goiás entende que a Dislexia não configura uma deficiência, por isso, os estudantes que apresentam essa deficiência, mesmo com laudos comprobatórios, não têm direito a profissional de apoio, conforme fala da aluna A2

Minha mãe já pediu na secretaria para arrumarem uma professora para mim ajudar (professor de apoio), mas falaram para ela que eu não posso ter.

Dessa forma, entende-se que está pesquisa pode mostrar aos professores a importância de conhecerem e buscarem pelas Tecnologias Assistivas, de forma a auxiliá-los no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes disléxicos, proporcionando a esses alunos maior autonomia numa perspectiva inclusiva.

As principais dificuldades relatadas pelos alunos confirmam os estudos que afirmam que a dislexia tem como causa o mau funcionamento de áreas específicas do cérebro ligadas à linguagem. Um estudo de Hennigh (2003) esclarece que as células cerebrais de pessoas com dislexia encontram-se organizadas de formas distintas das que não apresentam qualquer deficiência ou dificuldade de aprendizagem.

A terceira categoria de perguntas das entrevistas diz respeito às estratégias pedagógicas que os professores poderiam utilizar em sala de aula para auxiliá-los em no processo de ensino e aprendizagem e nas avaliações.

Nesse sentido entende-se que o uso das tecnologias em sala de aula poderia auxiliá-los tanto no processo de ensino e aprendizagem como no processo de avaliação de conteúdos. De acordo com as entrevistas, o uso de imagens e vídeos, por exemplo, são estratégias que os alunos indicaram como possíveis facilitadores na compreensão da parte teórica dos conteúdos, como afirmou a aluna A2

Minha professora de Ciências falou para eu assistir umas vídeo-aulas do youtube. Eu assisto muito. Me ajuda bastante.

Os alunos destacaram também que quando eles ouvem o texto, ou seja, quando os textos são lidos para eles em voz alta, eles conseguem ter uma melhor compreensão do

conteúdo, o aluno A3, assim como a aluna A2, disseram que assistem vídeos na *Internet*, e que isso ajuda em muitas disciplinas. O aluno A1 afirmou ainda na entrevista que

Quando a professora de ciências lê a prova comigo eu acho mais fácil de responder.

Nesse sentido, Snowling (2004) e Shaywitz (2007), afirmam que ler o conteúdo das aulas e das provas, sempre que possível, são atitudes que melhoram em muito a compreensão dos alunos disléxicos, sobre o que está sendo ensinado. Dessa forma, como, tradicionalmente, as aulas são oferecidas de maneira oral, os estudantes com dislexia não apresentam dificuldades de entendimento do conteúdo na sala de aula, mas quando se deparam com atividades extraclases ou as próprias avaliações escritas têm dificuldades, uma vez que aprendem ouvindo e observando os professores em sala de aula, mas são avaliados a partir de outra habilidade, que é a leitura e escrita.

A fim de complementar as entrevistas feitas com os estudantes e conseguir informações complementares às obtidas a partir dos seus discursos, os responsáveis também foram entrevistados. É interessante perceber que todos os responsáveis foram chamados a participarem da entrevista, no entanto, como é de caráter volitivo, apenas as mães dos estudantes com dislexia se interessaram em participarem dela.

Assim como para a análise das entrevistas com os estudantes, a análise temática também foi utilizada para avaliar a entrevista com os responsáveis. Os responsáveis foram denominados R1, R2, R3 e R4, sendo que cada número é respectivo ao estudante também entrevistado.

Após a transcrição das entrevistas e suas análises, foi possível obter, através das respostas, três categorias principais: diagnósticos e laudos médicos, hereditariedade e principais dificuldades, com temáticas também recorrentes.

No Quadro 2 estão descritos os principais pontos das referidas entrevistas.

Quadro 2 – Categorias – quadro síntese

Síntese - Entrevistas com responsáveis pelos alunos pesquisados		
Categorias	Análise temática	Exemplos
Diagnóstico e Laudo Médico	A Escola percebeu as dificuldades	R1: A escola que percebeu, porque ele não passava de ano, ficava só repetindo.

	As dificuldades foram percebidas na primeira infância	<p>R1: Quanto ele fazia a 3ª Série lá no Antônio Tosta. Ele tinha uns 9 anos.</p> <p>R3: Desde pequeno a escola que ficava dizendo que tinha algum problema e pedindo para fazer uma avaliação, (...) foi no 6º Ano que a gente descobriu mesmo o que era. Até então era só déficit de atenção.</p>
	Os pais perceberam	<p>R2: Percebemos que a A2 tinha problema escolar desde o início...</p> <p>R3: Ele tomou remédio muito tempo, aí a gente resolveu levá-lo em Goiânia, lá nós temos um primo que é pediatra e ele indicou um neuropediatra, daí ele fez uns testes com o A3 e na hora ele falou que ele tinha dislexia...</p> <p>R4: Eu fiz o curso de Magistério há alguns anos. E foi lá que conheci um pouco sobre a dislexia.</p>
Hereditariedade	Alguém da família tem dificuldades semelhantes	<p>R2: Acredito que o pai dela tem. Hoje a gente observa todos os sintomas. Ele é igual a A2. E várias pessoas da família dele.</p> <p>R3: Acho que a família toda por parte do pai dele. Não sei se é bem dislexia, mas eles têm muita dificuldade, todos.</p>
	Ninguém na família possui dificuldades semelhantes	Apenas a R1 afirmou que ninguém da família tem dificuldades semelhantes
Principais Dificuldades	Leitura e interpretação de textos são as principais dificuldades	<p>R1: É na escrita dele e na leitura, na matemática ele é até bom (...), não tenho muito conhecimento sobre a dislexia, mas meu filho sempre fala que não consegue entender as coisas quando ele lê.</p> <p>R2: A maior dificuldade dela é na leitura e escrita. Ela escreve muito errado e tem dificuldade na compreensão dos textos.</p> <p>R3: A maior dificuldade dele é na compreensão da leitura, se houvesse um leitor na hora das provas, acho que facilitaria muito para ele...</p>
	A escola não oferece nenhum tipo de apoio pedagógico	<p>R2: A escola não oferece nenhum tipo de apoio(...), acho que a escola poderia utilizar algumas estratégias que ajudassem ela nas aulas e nas avaliações.</p> <p>R4: A escola não tem muito conhecimento sobre a dislexia e o Estado não faz nada para melhorar a situação desses alunos.</p>

Fonte: elaboração da autora.

A partir das respostas obtidas nas entrevistas com os pais dos alunos pesquisados, foi possível constatar que apesar das famílias, em todos os casos, observarem que seus filhos possuíam dificuldades escolares específicas, os professores da primeira fase do ensino fundamental, foram importantes na busca de um diagnóstico mais assertivo.

Em todos os casos, foram os professores das séries iniciais que conversaram com as famílias e solicitaram que buscassem acompanhamento médico especializado. Nesse sentido Carneiro (2011, p. 58) afirma:

O professor do 1º Ciclo, enquanto responsável pelo ensino da leitura e da escrita, é ele, geralmente, a primeira pessoa a confrontar-se com as dificuldades observadas em crianças com dislexia. Por este motivo, o seu papel é crucial na detecção destas dificuldades, no encaminhamento para os serviços competentes e na posterior intervenção pedagógica a realizar junto do seu aluno com dislexia.

Quanto à hereditariedade da dislexia, apenas a mãe de um dos alunos disse desconhecer que exista alguém na família que possa ser portador da dislexia. No entanto, as outras três mães afirmam que suspeitam que uma ou mais pessoas da família apresentam dificuldades semelhantes às dos filhos, como foi dito pela responsável R2:

Acredito que o pai dela tem. Hoje a gente observa todos os sintomas. Ele é igual a A2. E várias pessoas da família dele.

No próximo ponto abordado, segundo os pais, as principais dificuldades encontradas por seus filhos, estão relacionadas à escrita, leitura e interpretação de textos. Como é possível observar na fala da responsável R3:

A maior dificuldade dele é na compreensão da leitura, se houvesse um leitor na hora das provas, acho que facilitaria muito para ele [...]

Nos quatro estudantes pesquisados, os pais relatam a dificuldade dos filhos em realizar leitura de textos e fazer a interpretação dessa leitura.

Essa observação vai ao encontro do que Torres e Fernández (2001) afirmam. Segundo as autoras a dislexia está relacionada ao déficit específico de maturação (atrasos significativos ao nível do hemisfério cerebral dominante; retardação nos processos de desenvolvimento global, no que diz respeito a aspetos motores, psicolinguísticos e perceptivos-visuais) de cada indivíduo, sem nenhuma causa significativa aparente, em que os mesmos demonstram problemas e dificuldades de aprendizagem no que diz

respeito às capacidades de leitura e escrita, conforme também discutimos anteriormente (p.28).

Outra dificuldade enfrentada pelos alunos disléxicos, de acordo com seus pais, está no fato de não encontrarem apoio e/ou acompanhamento específico para seus filhos dentro das escolas. Para eles, as instituições de ensino não estão preparadas para receberem as crianças com distúrbio de dislexia e que não há respaldo do Estado em capacitar os professores para lidar com esse tipo de deficiência e em buscar ferramentas didático-pedagógicas que auxiliem esses alunos, como ficou claro na fala da R4:

A escola não tem muito conhecimento sobre a dislexia e o Estado não faz nada para melhorar a situação desses alunos.

Em um estudo realizado em escolas municipais do Pernambuco, Nascimento, Rosal e Queiroga (2018), afirmaram que a pesquisa mostrou que ainda existe um desconhecimento por parte dos professores alfabetizadores sobre a dislexia, mesmo esses professores possuindo formação superior e pós-graduação. As autoras afirmaram que “os fatores de dificuldades apresentados pelos próprios educadores corroboram a insuficiência de conhecimento dos mesmos sobre a dislexia.” (NASCIMENTO; ROSAL; QUEIROGA, 2018, p. 93)

De modo geral, então, entende-se que a decodificação das palavras na língua materna é um processo difícil para o estudante disléxico, já que a dislexia é caracterizada por dificuldades na fluência correta da leitura e um déficit no rendimento da leitura (CIDRIM; MADEIRO, 2017). Quando inserida na linguagem específica das ciências, essa dificuldade é ainda maior, uma vez que o estudante precisa descodificar a leitura e ainda associá-la a símbolos e siglas próprias das ciências. Como citado do Capítulo 3, os estudantes com dislexia apresentam dificuldades de aprendizagem principalmente na leitura e na forma de reconhecer, soletrar e decodificar as palavras. Assim, considerando, então, essas dificuldades, é importante a criação de estratégias para facilitar a aprendizagem dos estudantes disléxicos. Nesse contexto, uma etapa importante para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes é a avaliação, que para o estudante disléxico, segundo Tavares (2008), deve ser feita de acordo com o seu conhecimento e não com suas dificuldades.

Diante das dificuldades de leitura que os estudantes com dislexia apresentam, é importante que no método de avaliação, o professor trabalhe a autoestima e a confiança desses alunos em sua capacidade de aprender.

O professor deve trabalhar e reforçar, a cada atividade, as competências fundamentais da leitura. Trabalhar a leitura em voz alta, promovendo não somente a interpretação do aluno sobre o texto, mas também sua interação com o conteúdo, transformando assim a aprendizagem da leitura em algo prazeroso, que é construído com a aprendizagem do significado de cada tema trabalhado. (CAVALCANTE, 2013, p. 10)

Uma das alternativas para isso é a utilização das TIC durante o processo de ensino e aprendizagem. Alguns trabalhos (por exemplo, TANAKA, 2004), nos últimos anos, têm mostrado uma relação positiva entre as ferramentas tecnológicas e o desempenho de estudantes com deficiência. Passar-se-á, a partir de agora, a discorrer sobre a seleção do aplicativo para ser utilizado como instrumento de apoio pedagógico nas avaliações.

6.2 Escolha do aplicativo

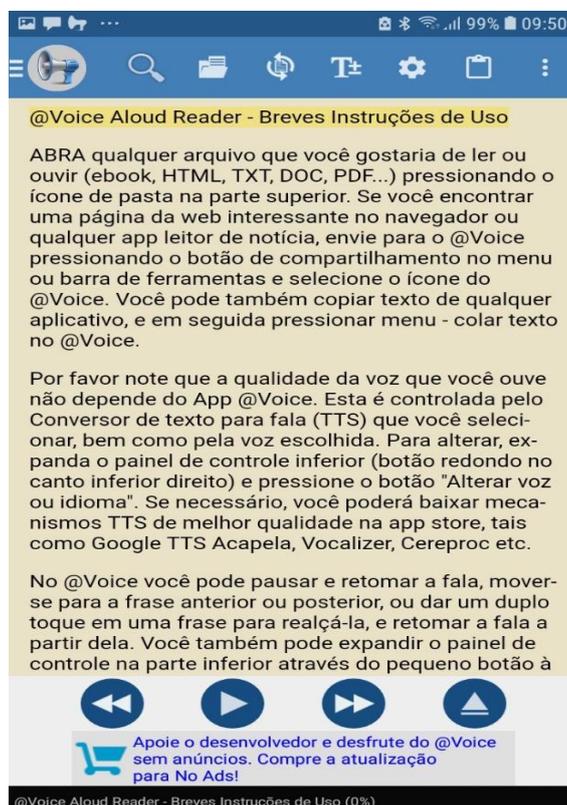
Para a escolha da melhor ferramenta a ser utilizada na pesquisa, buscou-se, por aplicativos e *softwares*, disponíveis para *downloads*, de forma gratuita, que pudessem ser utilizados como ferramenta pedagógica, na perspectiva inclusiva, para auxiliar os alunos com dislexia. Nessa pesquisa foram encontrados alguns aplicativos que transformam textos escritos em áudio, alguns deles são utilizados, inclusive no auxílio da leitura para pessoas com deficiência visual. Como exemplos desses aplicativos temos o Natural Reader 15 Free, o Balabolka e o @Voice (que foi o aplicativo escolhido para a pesquisa). Todos eles possuem a mesma finalidade e as mesmas funções, porém os dois primeiros são *softwares* para computador e o último um aplicativo para celular.

O app @Voice lê em voz alta os textos exibidos em apps para Android, por exemplo, páginas web, notícias, emails longos e sms. Este app pode acessar textos em diferentes formatos, como docx, pdf, html, entre outros. O usuário poderá instalar em seu celular o app, que está disponível, de forma gratuita na *Internet*.

Os critérios de escolha do app @Voice Aloud Reader levou em conta suas funcionalidades como a gratuidade; a sua interface amigável; a possibilidade de alteração da velocidade da leitura; o destaque, em amarelo, do que está sendo lido; a possibilidade de alteração no tamanho da letra do texto; entre outras.

É um app de fácil utilização e na tela principal estão disponíveis os ícones principais na parte superior e inferior da tela, e no centro da tela estão disponíveis as instruções de uso, em português, como mostra a figura 4 a seguir.

Figura 4 - Interface do aplicativo @Voice



Fonte: Interface do aplicativo

Áudiodescrição – Figura 4

A figura 4 apresenta uma foto da interface do aplicativo Arroba Voice, com as instruções de uso do mesmo. Quando o aplicativo é aberto no celular, ele faz a leitura em voz alta dessas instruções.

Depois de instalado o app, é só baixar, no celular, o arquivo de texto que o usuário quer fazer a leitura e acessá-lo diretamente no @Voice e o app vai começar a fazer a leitura em voz alta imediatamente. O usuário tem a possibilidade de alterar o idioma, a qualidade, a velocidade e o tipo da voz que irá ouvir, além de poder da pausa na leitura ou pular trechos do texto e, também, de voltar a leitura para o ponto que ele desejar. Novas vozes serão adicionadas automaticamente nas atualizações automáticas, desde que o celular esteja com acesso à *Internet*.¹

¹ Informações extraídas do site oficial do app: <https://voice-aloud-reader.br.uptodown.com/android>, Último acesso em 26/03/2019

Uma limitação apresentada pelo aplicativo @Voice é que ele não consegue ler imagens, por isso, para uma melhor performance, os textos devem ser adaptados antes de serem acessados no celular. É aconselhável que se retire todas as figuras e imagens dos arquivos que serão lidos pelo aplicativo, ou que se crie uma audiodescrição para as figuras e imagens que apareçam nos textos.

6.3 Planejamento da aplicação das avaliações

Depois de analisar as funcionalidades do aplicativo @Voice Aloud Reader, passou-se à etapa de apresentação deste para os professores da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II e para os alunos participantes desta pesquisa, para poder planejar a melhor forma de utilização do aplicativo como ferramenta pedagógica. Então, optou-se por adaptar duas avaliações da disciplina de Ciências, em que os estudantes disléxicos utilizariam o app, que faria a leitura das questões e dos textos presentes nas provas.

Inicialmente, a opção metodológica para a realização da pesquisa consistia em utilizar a ferramenta para todos os estudantes. No entanto, para que a pesquisa fosse realizada, era necessário concordar com os termos e escolhas da própria escola e professores. Sendo assim, como o foco de estudo era a utilização do aplicativo por estudantes disléxicos, não houve a possibilidade de utilizar por todos os estudantes, uma vez que isso acarretaria mudanças na rotina da própria escola. Soma-se a isso o fato de na escola não existir laboratórios de informática com máquinas suficientes para todos os estudantes.

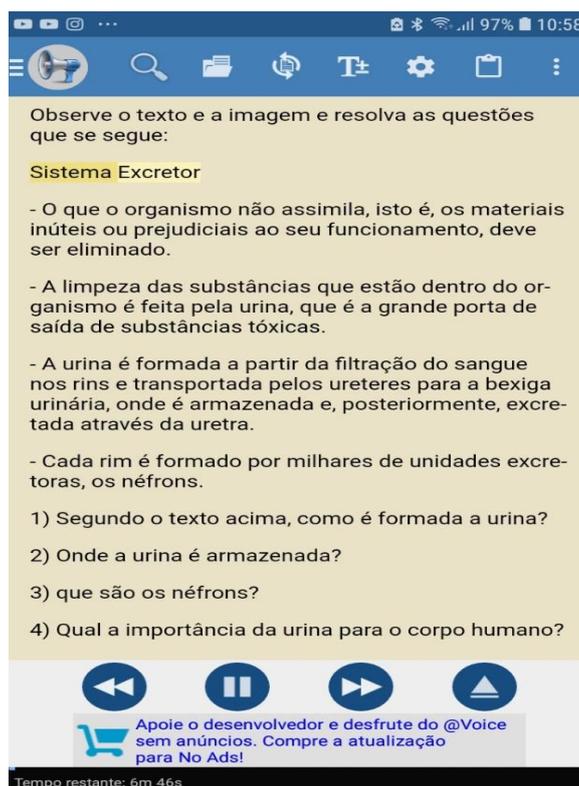
Além disso, as avaliações escritas realizadas pelos estudantes com dislexia são realizadas, nessa escola, tradicionalmente, em uma sala à parte dos demais alunos. A coordenação da escola, juntamente com os professores e profissionais de apoio, acreditam que essa é uma opção para ajuda-los. Sendo assim, a escolha em realizar, com cada aluno disléxico, avaliações em um espaço separado e avaliações em sala de aula teve o intuito de avaliar a percepção dos próprios estudantes disléxicos sobre o assunto.

Na primeira avaliação os estudantes participantes da pesquisa fariam a prova em sala separada com o acompanhamento da pesquisadora. Já a segunda avaliação seria aplicada a esses estudantes juntos aos demais colegas. É preciso destacar, que a pesquisa foi realizada com estudantes em diferentes etapas do Ensino Fundamental, por isso, um total de seis avaliações foram adaptadas. Para que a utilização do aplicativo pelos

estudantes disléxicos não atrapalhasse os demais alunos, seriam utilizados fones de ouvido.

Para o desenvolvimento dessa sequência, os professores deveriam enviar as avaliações para a pesquisadora com alguns dias de antecedência para que estas fossem adaptadas (retiradas as imagens e figuras), e inseridas no celular que seria utilizado pelos alunos, como mostra a Figura 5.

Figura 5 - Avaliação inserida no aplicativo @Voice



Fonte: interface do Aplicativo.

Áudiodescrição – Figura 5

A figura 5 apresenta uma foto da interface do aplicativo arroba Voice com uma avaliação de Ciências sendo lida por ele.

As avaliações (Anexo 1) foram aplicadas em dois momentos. No primeiro momento os estudantes que fizeram parte da pesquisa foram retirados da sala de aula e levados para outro espaço, onde realizaram a avaliação utilizando o aplicativo @Voice como ferramenta de leitura. Os estudantes estavam na presença da pesquisadora, que apresentou as principais funcionalidades do aplicativo e os acompanhou durante a realização do teste. Cada aluno fez a prova em datas diferentes, seguindo o calendário acadêmico da escola.

O segundo momento foi a aplicação das avaliações bimestrais (Quarto Bimestre 2018), e os estudantes pesquisados realizaram a prova junto com seus colegas de sala, porém, utilizando novamente o aplicativo @Voice. Foi utilizado por eles um fone de ouvido para que não atrapalhassem a concentração dos demais estudantes.

A intenção da pesquisa em aplicar a metodologia, primeiro em espaço separado e depois na sala de aula, foi de oportunizar aos estudantes observarem qual das duas experiências lhes ofereceria maior facilidade nos momentos avaliativos utilizando o aplicativo.

Segue abaixo o Quadro 3, que mostra os conteúdos avaliados, por aluno e por série.

Quadro 3 - Conteúdos das avaliações

Estudante	Série	Conteúdo 4º Bimestre
A1	7º Ano A	Teste: Sistema Respiratório
		Prova Bimestral: Sistema Excretor
A2	8º Ano C	Teste: Tipos de Energia
		Prova Bimestral: Potência Elétrica
A3	9º Ano B	Teste: A Luz
		Prova Bimestral: A Luz Óptica
A4	9º Ano D	Teste: A Luz
		Prova Bimestral: A Luz Óptica

Fonte: elaboração da autora.

6.4 Avaliação da utilização do aplicativo

Após serem aplicadas as avaliações nas quais os estudantes disléxicos utilizaram o aplicativo @Voice, foram realizadas novas entrevistas com os referidos alunos para

compreender quais foram as suas impressões, as facilidades e/ou dificuldades encontradas.

Neste contexto, de acordo com Galvão Filho (2009), constatou-se que o app @Voice é uma ferramenta que pode ser caracterizada como uma tecnologia assistiva, uma vez que ele proporciona uma ampliação das habilidades funcionais dos estudantes com dislexia, promovendo maior independência e inclusão desses alunos nos momentos das avaliações escolares. Segundo o autor a Tecnologia assistiva é “utilizada como mediadora, como instrumento, como ferramenta mesmo, para o “empoderamento”, para a atividade autônoma e para a equiparação de oportunidades, da pessoa com deficiência, na sociedade atual. (GALVÃO FILHO, 2009, p. 115)”

As entrevistas foram realizadas individualmente com os estudantes disléxicos, na própria escola, e foram gravadas em áudio, com a autorização tanto dos estudantes quanto de seus responsáveis. Os áudios foram transcritos e analisados.

A análise das entrevistas seguiu as orientações da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), o que permitiu criar três categorias, de acordo com as principais respostas dos estudantes diante das perguntas apresentadas. Assim, as categorias que emergiram foram: Funcionamento do aplicativo @Voice; Local da realização da avaliação utilizando o aplicativo @Voice e Benefícios da utilização do aplicativo @Voice.

O Quadro 4 apresenta uma síntese das categorias, bem como alguns exemplos das respostas dos estudantes enquadradas em cada categoria.

Quadro 4 - Síntese das entrevistas realizadas com os alunos pós utilização do aplicativo.

Categorias	Análise temática	Respostas
Funcionamento do aplicativo @Voice	O aplicativo é prático e fácil de utilizar.	<p>A1: É bem fácil de utilizar o aplicativo.</p> <p>A2: Quando eu olhei achei que era difícil, mas depois que você explicou como funciona, aí achei bem fácil.</p> <p>A3: É interessante. Fácil de usar</p> <p>A4: Achei fácil, parece aplicativo de música.</p>

<p>Local da realização da avaliação utilizando o aplicativo @Voice</p>	<p>Fazer as avaliações em sala ou fazer as avaliações fora da sala de aula.</p>	<p>A1: Achei as duas legal, mas prefiro não sair da sala. A2: Eu achei mais fácil de fazer sozinha porque não tem o barulho das outras pessoas. Eu fico distraída muito fácil, daí esqueço das coisas. A3: Eu gostei mais de fazer na sala de aula, com todo mundo. Não gosto de fazer prova na secretaria. A4: Achei as duas boas. Mas é mais legal ficar na sala com meus colegas,</p>
<p>Benefícios da utilização do aplicativo @Voice</p>	<p>Utilizar o aplicativo em outras disciplinas, além de avaliações.</p>	<p>A1: Usaria sim, se os professores deixassem. Ia ser bom usar em português. A2: Sim. Usaria em todas que tem muita coisa de ler. A3: Se pudesse eu usaria sim em todas as disciplinas, português, história, geografia. A4: Com certeza. Usaria também em português e história, porque sempre tem muitos textos nas provas.</p>
	<p>Avaliação geral sobre o aplicativo.</p>	<p>A1: Eu gostei de usar o aplicativo, foi legal porque ele lê tudo para gente. Fica mais fácil entender os textos e de responder as provas também. Achei que foi bom. A2: Achei bem legal, porque quando esqueço uma coisa do texto posso voltar e o aplicativo lê de</p>

		<p>novo. Ficou mais fácil para mim.</p> <p>A3: Achei que foi bom usar o aplicativo. A professora de Ciências as vezes já lê a prova para mim. Mas é legal fazer a prova sozinho, sem ajuda dela. Por isso gostei de usar o aplicativo.</p> <p>A4: É legal. É uma ajuda né! Se tivesse mais textos na prova de Ciências isso ajudaria mais. Mas foi bom assim mesmo.</p>
--	--	---

Fonte: elaboração da autora.

Quanto à primeira categoria, sobre o funcionamento do aplicativo, foi possível observar, diante das respostas dos estudantes, que eles tiveram facilidade em compreender as funcionalidades dessa ferramenta. O que corrobora com os estudos de Coelho (2012), citados no Capítulo 4. Isso se confirma na fala da estudante A2, que afirmou que

Quando eu olhei achei que era difícil, mas depois que você explicou como funciona, aí achei bem fácil.

O segundo ponto abordado na primeira categoria diz respeito à aplicação das avaliações com os estudantes disléxicos em sala de aula, junto com os colegas, ou fazer as avaliações em uma sala separada. A maioria dos estudantes pesquisados revelou que prefere fazer as provas junto de seus colegas, e que ficam constrangidos quando fazem as avaliações separados. Isso fica claro diante da resposta dos estudantes

A3: Eu gostei mais de fazer na sala de aula, com todo mundo. Não gosto de fazer prova na secretaria.

A4: Achei as duas boas. Mas é mais legal ficar na sala com meus colegas.

De acordo com Galvão Filho (2009), nesta perspectiva, observou-se que o @Voice mostrou-se como uma ferramenta de Tecnologia Assistiva de recursos e

adaptações simples que proporcionou aos estudantes disléxicos a possibilidade de estudar e aprender juntos com seus colegas.

Ao analisar as respostas dos estudantes diante da segunda categoria, percebeu-se também que o aplicativo atuou como facilitador na compreensão dos textos e das questões das avaliações, uma vez que a barreira da leitura foi ultrapassada com a utilização do @Voice. Nesse sentido, é interessante perceber o discurso dos estudantes quando questionados sobre a utilização do aplicativo em outras disciplinas. O estudante A3 afirmou que:

Se pudesse eu usaria sim em todas as disciplinas, português, história, geografia.

Já o aluno A4 declarou que:

Com certeza. Usaria também em português e história, porque sempre tem muito textos nas provas.

Nas avaliações de ciências aplicadas nessa pesquisa, duas características distintas foram percebidas, dependendo de quem as elabora: as avaliações com textos informativos longos que contextualizam as questões e avaliações com questões diretas e bem objetivas sobre o conteúdo. Diante das respostas dos estudantes na entrevista, foi possível observar que quanto mais contextualizadas forem as avaliações, mais efetiva será a utilização do aplicativo @Voice, como foi exposto pelos estudantes A1 e A3, respectivamente:

A1: Eu gostei de usar o aplicativo, foi legal porque ele lê tudo para gente. Fica mais fácil entender os textos e de responder as provas também. Achei que foi bom.

A4: É legal. É uma ajuda né! Se tivesse mais textos na prova de Ciências isso ajudaria mais. Mas foi bom assim mesmo.

Na terceira categoria, ao questionar os estudantes sobre qual a impressão deles sobre a utilização do aplicativo @Voice, as respostas foram positivas, um exemplo disso foi o que o aluno A3 afirmou:

Achei que foi bom usar o aplicativo. A professora de Ciências às vezes já lê a prova para mim. Mas é legal fazer a prova sozinho, sem ajuda dela. Por isso gostei de usar o aplicativo.

Outra resposta positiva sobre a utilização do aplicativo foi da aluna A2 que afirmou:

Achei bem legal, porque quando esqueço uma coisa do texto posso voltar e o aplicativo lê de novo. Ficou mais fácil para mim.

De acordo com os estudantes entrevistados, a aula oral é uma estratégia de ensino eficiente, já que eles compreendem bem o que é dito oralmente, porém, as avaliações são feitas através de provas escritas que exigem leitura e compreensão de textos, como evidencia a fala do aluno A1 no Quadro 1 (p. 44). Nesse sentido, Schaffner e Buswell (1999), citado no Capítulo 4, afirmam que em uma sala de aula regular, cada estudante tem uma forma individual de aquisição do conhecimento, contudo, o ensino tradicional impõe práticas pedagógicas que padronizam o comportamento e a maneira de aprender, inclusive por meio de provas escritas.

Portanto, o resultado da pesquisa mostrou que as novas tecnologias podem, de fato, auxiliar o trabalho pedagógico, inclusive nos momentos avaliativos, já que elas possibilitam criar estratégias diferenciadas, que sejam mais ‘atraentes’ a todos os estudantes. Nesse sentido, Almeida (2014) afirma que

O uso das novas tecnologias permite romper barreiras, uma vez que elas possibilitam o acesso mundial a informação e colocam o cidadão em contato com diferentes conteúdos, linguagens e diversidades. Dessa forma, a instalação e o uso de ambientes virtuais passam a ser imprescindíveis no direcionamento dos vários conteúdos a serem aplicados. (ALMEIDA,2014 p,39).

Ao final da análise dos dados, foi possível confirmar que a utilização do aplicativo @Voice como uma tecnologia assistiva contribuiu no processo de avaliação dos alunos com dislexia na disciplina de Ciências do ensino fundamental, proporcionando a esses estudantes maior autonomia, além de possibilitar às professoras da disciplina conhecer novas ferramentas e criarem diferentes metodologias de ensino numa perspectiva inclusiva, reforçando a ideia de que essas tecnologias devem ser difundidas e utilizadas por todos os professores que necessitam aprimorar suas práticas pedagógicas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi realizada uma pesquisa sobre a utilização das TIC na educação como uma tecnologia assistiva, que auxiliasse os momentos avaliativos de estudantes disléxicos, na disciplina de Ciências da segunda fase do ensino fundamental em uma escola pública estadual da cidade de Jataí-Go. Toda a pesquisa foi pensada levando em consideração os pensamentos de Vigotski (1997), em que o estudante com deficiência também precisa receber uma educação de qualidade e que a escola deve potencializar seus esforços em encontrar os pontos fortes dos estudantes.

O projeto foi aplicado para quatro estudantes com laudo de dislexia, entretanto uma das estudantes (A2) possui outras deficiências também confirmadas com laudo e para ela as dificuldades oriundas da dislexia são apenas uma parte dos problemas que enfrenta no ambiente escolar. Nesse sentido, foi possível observar que a aluna A2 apresentou algumas dificuldades nos momentos avaliativos com a utilização do aplicativo @Voice, pois ela apresenta problemas de concentração e memorização de novas informações. Mesmo assim, ela afirmou que a utilização do aplicativo ajudou na realização das provas porque podia voltar a ouvir as questões sempre que necessário.

Através dos dados obtidos e analisados, foi possível observar que para os três estudantes com laudo exclusivo de dislexia, a utilização do aplicativo @Voice proporcionou a eles uma possibilidade de compreensão dos textos e questões das provas, principalmente nas avaliações que apresentavam maior contextualização.

Assim, retoma-se a pergunta que embasou a investigação: “A utilização de um aplicativo de leitura durante os momentos avaliativos em sala de aula, colabora com os estudantes disléxicos de forma a obterem melhor desempenho nessas etapas?” Considera-se que a utilização do aplicativo @Voice, durante os momentos avaliativos em sala de aula, colabora com os estudantes disléxicos, de forma a obterem melhor desempenho nessa etapa, pois, de acordo com a análise das entrevistas realizadas ao final da pesquisa, todos os estudantes participantes o avaliaram positivamente, afirmando que o aplicativo de leitura favorece a compreensão dos textos. Afirmaram ainda que seria bom se os professores de todas as disciplinas permitissem que eles usassem o aplicativo nas avaliações.

Os dados evidenciam que os estudantes apresentam interesse por recursos tecnológicos, além de facilidade de manuseio dos mesmos, o que potencializa a inserção das tecnologias assistivas nas práticas pedagógicas em sala de aula.

Apesar de uma análise positiva dos resultados dessa pesquisa, algumas novas questões surgiram no decorrer dos trabalhos, como a falta de informação dos professores sobre a dislexia e sobre a inserção das novas tecnologias em suas práticas pedagógicas.

Observa-se que não há investimento satisfatório na formação continuada dos professores para as questões de inclusão, e que existe pouco interesse dos professores em buscar esta formação por conta própria.

Outra questão que causou inquietação diz respeito ao formato das avaliações que são elaboradas pelos professores, que seguem ainda o modelo do ensino tradicional, com questões pouco, ou nada contextualizadas, sem levar em conta as especificidades dos estudantes e suas vivências. No entanto, entende-se que a avaliação contextualizada por si só não garante o sucesso do estudante, sem que haja um repensar do currículo individualizado, no qual sejam identificados os fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem de acordo com as necessidades do estudante.

Assim, recomenda-se que este trabalho não se encerre aqui, para que essas questões possam ser debatidas e para que novas ferramentas de tecnologia assistiva possam ser desenvolvidas e aplicadas não só para alunos com dislexia, mas para as diversas deficiências que muitos estudantes têm apresentado no processo de ensino e aprendizagem.

Como produto educacional desta pesquisa, foi desenvolvida uma Oficina Pedagógica (Apêndice A) que foi aplicada aos professores da escola pesquisada, onde foi debatido sobre os temas de educação inclusiva e a utilização das TIC como ferramenta pedagógica. Nesse contexto, foram apresentados os dados da pesquisa e a utilização do aplicativo @Voice nos momentos avaliativos da disciplina de Ciências. Esta oficina pode ser reaplicada e é passível de mudanças, dependendo do tipo de deficiência que o estudante apresenta e o tipo de recurso que será utilizado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, N. A. et al. **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e teórica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.p.23-47
- BARBOSA, T. et al. Perfil de linguagem e funções cognitivas em crianças com dislexia falantes do Português Brasileiro. *CoDAS* [online]. 2015, vol.27, n.6, p. 565-574. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152015043>. Acesso em: 15 de maio de 2019.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BENEVIDES, M. V. de M. Cidadania e Democracia. **Lua Nova**. Revista de Cultura e Política, São Paulo, n. 33, p. 5-16, 1994.
- BRASIL. Senado Federal. **Constituição Federal de 1988**. Brasília, 1988.
- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
- _____. Presidência da República. Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília. 2015.
- BRENNAN, W. K. **Curriculum for Special Needs**. England: Milton Keynes, 1990.
- BYBEE, R. W. **Achieving scientific literacy: From purposes to practices**. Portsmouth, NH: Heinemann, 1997.
- CÂNDIDO, E. da C. Psicopedagogia para a dislexia nas séries iniciais do ensino fundamental. 2013. **Monografia**- (Especialização em Psicopedagogia) - Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro: RJ. Disponível em: http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/T208833.pdf. Acesso em: 17 de abril de 2019.
- CARNEIRO, S. R. C. Atitudes dos pais e professores em crianças com dislexia. 2011. **“Dissertação** (Programa de Mestrado em Educação Especial) - Escola Superior de Educação Almeida Garrett. Lisboa. Portugal,58p.
- CARVALHAIS, L. S. de A.; SILVA, C. Consequências sociais e emocionais da Dislexia de desenvolvimento: um estudo de caso. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional** (ABRAPEE), Uberlândia, v. 11, n. 1, p. 21-29, 2007. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pee/v11n1/v11n1a03.pdf>. Acesso em: 27 de março de 2019.
- CAVALCANTE, M. de F. Os métodos de avaliação do estudante disléxico. **Monografia** (Departamento de Pedagogia) - Universidade Católica de Brasília. Brasília. DF, p. 10, 2013.

CIDRIM, L.; MADEIRO, F. Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) aplicadas à dislexia: revisão de literatura. *Rev. CEFAC* [online]. 2017, vol.19, n.1, pp.99-108. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620171917916>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

CITOLER, S. D.; SANZ, R. **A Leitura e a Escrita: Processos e Dificuldades na sua Aquisição**. In R Bautista. *Necessidades Educativas Especiais* (p.111-136). Lisboa: Dinalivro, 1997.

COELHO, D. **Dificuldades de aprendizagem Específicas: Dislexia, Disgrafia, Disortografia e Discalculia**. 1. ed. Areal Editores. Porto, 2014.

COELHO, P. M. F. Os nativos digitais e as novas competências tecnológicas. **Linguagem e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012. Disponível em: <http://periodocos.letras.ufmg.br/index.php/textolivro>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

CORREIA, L. M. **Dificuldades de aprendizagem: Contributos para a clarificação e utilização de conceitos**. Porto: APPORT, 1997.

CORTELAZZO, I. B. de C. Formação de professores para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias. In: Cláudia Regina Mosca Giroto, Rosima Bortolini Poker, Sadao Omote (org). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. – Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 93-120, 2012

Cruz, V. *Uma Abordagem Cognitiva da Leitura*. Lisboa. Libel, 2007.

CRUZ, V. Dificuldades de Aprendizagem Específicas: Uma abordagem e seus fundamentos. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 24, n. 41, p. 329-346, 2011. Disponível em: <http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

DORZIAT, A. Educação de surdos no ensino regular: inclusão ou segregação? **Cadernos de Educação Especial**. Santa Maria/RS, v. 2, n. 24, p. 77-85, 2004a.

FISHER, S.; DeFRIES, J. Developmental Dyslexia: Genetic Dissection of a Complex Cognitive Trait. **Nature Reviews/Neuroscience**, n. 3, p. 767-780, 2002.

FONSECA, V. **Dificuldades de aprendizagem: Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem**. 1. ed. Âncora Editores: Lisboa, 2008.

FONSECA, V. **Dificuldades de aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar**. 3. ed. Lisboa. Âncora, 2004.

GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas**. Tese (doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2009, 346p.

_____. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). *Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade*. 1 ed.

Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009. Disponível em:
www.galvaofilho.net/assistiva.pdf. Último acesso: 29 de novembro de 2019.

GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. 1. ed. Marília: Cultura Acadêmica, 2012.

GOMES, M. de F. C. Inclusão e exclusão: a dupla face da modernidade. In: VIVEIRO, A. A.; BEGO, A. M. (org). **O ensino de ciências no contexto da educação inclusiva: Diferentes matizes de um mesmo desafio**. Jundiaí, Paco Editorial, 2015. p. 131-148.

GÓMEZ, Á. I. P. **Educação na era digital: A escola educativa**. 1. ed. Penso. Porto Alegre, 2015.

GUERRERO, I.; KALMAN, J. La inserción de la tecnología en el aula: estabilidad y procesos instituyentes en la práctica docente. **Revista Brasileira de Educação**. v. 15, n. 44, p. 213-229, 2010.

HENNING, P. C. Profanando a ciência: relativizando seus saberes, questionando suas verdades. **Currículo sem Fronteiras**. Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo, v.7, n.2, p.158-184, 2007.

IANHEZ, M. E. e NICO, M. A. **Nem sempre é o que parece: como enfrentar a dislexia e os fracassos escolares**. 1. ed. Alegro. São Paulo, 2002.

JIMENEZ, R. B. **Uma Escola para Todos: A Integração Escolar**. In BAUTISTA, R. (org) **Necessidades Educativas Especiais**. Lisboa: Dinalivro, 1997.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed.. São Paulo: Atlas, 2017.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Ed. 34. São Paulo, 1999.

LIMA, F.J.; TAVARES, F. S.S. **Barreiras atitudinais: obstáculos à pessoa com deficiência na escola**. In: SOUZA, Olga Herval. (Org.). **Itinerários da inclusão escolar**. Canoas; Poto Alegre, v.1 p. 23-32, 2008.

LOPES, M. **Dificuldades de aprendizagem escolar na mestria do Código escrito: Teste de Avaliação da Compreensão**. Instituto Piaget. Horizontes Pedagógicos. Lisboa, 2008.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MARTINS, L. M. N.; LINS, H. A. de M. Tecnologia e educação de surdos: Possibilidades de Intervenção. **Nuances: Estudos sobre educação**, v. 26, n. 2, p. 188-206, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v26i2.3481>. Acesso em: 10 de abril de 2019.

MEDEIROS, M. **O que os professores conhecem sobre Dislexia e o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**. SESI-SP Editora, São Paulo, 2012.

MOREIRA, I. de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. In: **Revista Inclusão Social**. Brasília. IBICT, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1708>. Acesso em: 24 de abril de 2019.

MOUSINHO, R. Conhecendo a dislexia, In: **Dificuldades de aprendizagem compreender para melhor educar**. Realizado pela Escola do Professor do Sindicato dos Professores do Rio de Janeiro, Sinpro-Rio, nos dias 24 e 25 de outubro de 2003.

NASCIMENTO, I. S.; ROSAL, A. G. C.; QUEIROGA, B. A. M. **Conhecimento de professores do ensino fundamental sobre dislexia**. Revista CEFAC, São Paulo, v. 20, p. 87-94, 2018.

ONU. **Declaração universal dos direitos humanos**. Assembleia Geral das Nações Unidas, Paris, 1948. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/direitoshumanos/declaracao/>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.

_____. **Declaração dos direitos da criança**. Assembleia Geral das Nações Unidas, Paris, 1959. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Crian%C3%A7a/declaracao-dos-direitos-da-crianca.html>. Acesso em: 10 de agosto de 2017.

OSHIMA, E. L.; ROSS, P. R. A tecnologia assistiva como recurso de acessibilidade aos deficientes visuais da educação de jovens e adultos. **Caderno PDE**, on-line, Paraná, v. 1, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_edespecial_ufpr_edsonliohitioshima.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2019.

REID, D. V.; HODSON, D. *Ciência para todos os secundaria*. Madrid: Narcea, 1993.
SANSON, J. O choque linguístico: a dislexia nas várias culturas. Um Pacote de Formação Multimédia, para alunos, pais e professores. **Dyslexia International – Tools and Technologies -DITT**. Bruxelas, 2002.

SANTOS, J. S. Uma proposta para concepção de um software educacional para auxiliar a alfabetização de crianças com dislexia. 2014. **Monografia**. (Departamento de Computação). 108 f. - Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Patos.

SANTOS, L. R. dos; RODRIGUES, M. I. R. O uso das TIC no ensino de ciências sob a perspectiva de alunos do 9º ano de uma escola de São Paulo: Procurando fatores para delimitar a formação continuada de professores de Ciências. In: Congresso Nacional de Educação, 13, 2017, Curitiba. **Anais**: Formação de professores: contextos, sentidos e práticas. Curitiba: EDUCERE, 2017. p. 15710-15722.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 7. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.

SCHAFFNER, C. B.; BUSWELL, B. E. Dez elementos críticos para a criação de comunidades de ensino inclusivo e eficaz. In: STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. 191. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 69-87. SHAYWITZ, S. **Entendendo a Dislexia**. Porto Alegre, RS: Ed. Artmed, 2007.

_____. **Vencer a dislexia: Como dar respostas às perturbações da leitura em qualquer fase da vida**. Porto Editora: Porto, 2008.

SILVA, O. M. da. **Epopéia ignorada**. Edição de Mídia. São Paulo: Editora Faster, 2009.

SNOWLING, Margaret J. **Dislexia**. São Paulo: Ed. Santos, 2004.

TANAKA, E. H. **Tornando um software acessível às pessoas com necessidades educacionais especiais**. 2004. 125 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Instituto de Computação, Unicamp, Campinas, 2004.

TAVARES, H. V. **Apoio Pedagógico às crianças com necessidades educacionais especiais DISLEXIA E TDAH** - Faculdade de Medicina do ABC – Centro de Referência em Distúrbios de Aprendizagem. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.crda.com.br/tccdoc/43.pdf>>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

TELES, P. Dislexia: Como Identificar? Como Intervir?. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, Lisboa. p. 1-23, 2004.

_____. Método Fonomímico Paula Teles. **Atas do 12º. Colóquio Internacional de Psicologia e Educação**. ISPA, Lisboa. p. 1095- 1112, 2012. Disponível em: <http://dislexiabrasil.com.br/wdforum2014/wp-content/uploads/2014/05/0.-M%C3%89TODO-FONOM%C3%8DMICO-Paula-Teles%C2%AE.pdf>. Acesso em: 11 de abril de 2019.

_____. **Dislexia: Método fonomímico. Leitura e caliortografia. Fusão fonémica e Fusões silábicas sequenciais. Segmentação silábica e fonémica**. Distema, Lisboa, 2014.

TORRES, R. e FERNÁNDEZ, P. **Dislexia, disortografia e disgrafia**. Lisboa: McGraw- Hill, 2001.

_____. **Dislexia, disortografia e disgrafia**. Lisboa: McGraw- Hill, 2002.

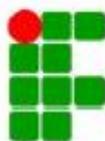
TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 10/06/2019

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas. V – Fundamentos de defectología.** Trad. Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Produto educacional



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Câmpus Jataí

*Programa de pós-graduação em
Educação para Ciências e
Matemática
Curso de Mestrado*



**FERNANDA CÂNDIDO E SILVA
EVELINE BORGES VILELA RIBEIRO**

A educação inclusiva e a utilização das TIC como ferramenta de apoio pedagógico para alunos com dislexia

Produto Educacional vinculado à dissertação **O uso das TIC como
instrumento facilitador no ensino de Ciências para alunos com
dislexia**

JATAÍ

2019

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial desta dissertação, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

SIL/edu	<p>Silva, Fernanda Cândido e. A educação inclusiva e a utilização das TIC como ferramenta de apoio pedagógico para alunos com dislexia: Produto Educacional vinculado à dissertação “O aplicativo @voice como facilitador do processo de avaliação em ciências de estudantes disléxicos” [manuscrito] / Fernanda Cândido e Silva; Eveline Borges Vilela Ribeiro. -- 2019. 09 f.</p>
	<p>Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2019. Bibliografias.</p>
	<p>1. Dislexia. 2. Inclusão. 3. Ciências. 4. Tecnologia de Informação e Comunicação. I. Ribeiro, Eveline Borges Vilela. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.</p>
	CDD 371.9144

APRESENTAÇÃO

Caros leitores,

Esta oficina é o Produto Educacional, resultado de uma pesquisa de mestrado do Programa de Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática do IFG – Instituto Federal de Goiás, Câmpus Jataí. Esta proposta tem por objetivo contribuir com o trabalho dos professores do ensino fundamental II, apresentando-lhes uma oficina pedagógica com a temática “A educação inclusiva e a utilização das TIC como ferramenta de apoio pedagógico para alunos com dislexia”, fundamentada em informações adquiridas sobre os conceitos e práticas avaliativas utilizadas pelos sujeitos da pesquisa.

Este curso oportuniza debate sobre as definições das mudanças de paradigmas da educação inclusiva e da dislexia dentro desse contexto e da utilização das TIC como ferramenta pedagógica no processo de avaliação numa perspectiva transformadora.

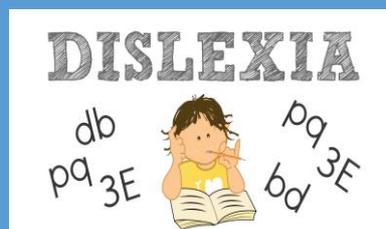
O tema da Educação Inclusiva vem ganhando destaque. O direito a educação dever ser para todos os segmentos da sociedade, e isso vem se tornando evidente, inclusive nas políticas públicas educacionais, desde a Constituição Federal de 1988 à Convenção Internacional sobre pessoas com deficiência, através do Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009.

Além disso, vem se destacando também o debate sobre a prática docente através do uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC), que além de favorecer determinados componentes, também influencia nos processos de aprendizagem. A utilização devidamente planejada e adequada das TIC, pode favorecer o desenvolvimento e o aprendizado dos alunos deficientes ou com transtornos, e ainda pode contribuir no processo de inclusão no contexto da escola regular (VIEIRA, 2011).

Nesse sentido, esta proposta de oficina pedagógica objetiva promover um debate sobre os conceitos das temáticas apresentadas, buscando contribuir com possíveis mudanças nas práticas pedagógicas e avaliativas dos professores.

Esperamos que este material possa contribuir para uma prática pedagógica voltada para a educação inclusiva.

Boa leitura!



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta oficina foi apresentada aos professores do ensino fundamental de uma escola pública estadual na cidade de Jataí/GO, onde foi realizada a pesquisa intitulada “O APLICATIVO @VOICE COMO FACILITADOR DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS DE ESTUDANTES DISLÉXICOS”. Seu desenvolvimento se deu em um encontro com duração de duas horas, dividida em três momentos:

- 1) no primeiro momento foram apresentados os temas sobre Educação Inclusiva e as TIC como tecnologias assistivas. Os professores foram, então, convidados a participarem de um breve debate sobre essas temáticas.
- 2) no segundo momento foram apresentados aos professores os resultados da pesquisa realizada na escola com os estudantes disléxicos.
- 3) O terceiro momento foi destinado a apresentação do aplicativo @Voice, que foi utilizado na pesquisa, além de apresentar outras ferramentas disponíveis e indicar aos professores leituras que tratam sobre a dislexia e a utilização das Tecnologias Assistivas.

A partir dos dados obtidos durante a realização da pesquisa, tanto através do referencial teórico, quanto na coleta de dados (entrevistas com alunos disléxicos e seus responsáveis), foi possível identificar as principais dificuldades enfrentadas por estudantes disléxicos no ambiente escolar e buscar ferramentas tecnológicas assistivas que pudessem ser utilizadas como auxílio para esses estudantes no processo de avaliação da aprendizagem.

A seguir, apresentamos o roteiro desta oficina.





ROTEIRO DA OFICINA

Metodologia: Apresentação em Slides e utilização de celulares com o aplicativo @Voice instalado.

OBJETIVOS

Geral: Compreender e debater sobre a Educação Inclusiva, a Dislexia e a utilização das TIC numa perspectiva inclusiva.

Específicos:

1. Apresentar os conceitos de Educação Inclusiva, dislexia e das tecnologias assistivas;
2. Debater sobre os temas apresentados;
3. Apresentar o aplicativo @Voice;
4. Apresentar outras ferramentas tecnológicas disponíveis com as mesmas funcionalidades do @Voice;
5. Orientar sobre as funcionalidades e utilização do aplicativo @Voice.

Fala Inicial: (5 minutos)

Nesse momento a professora da oficina faz uma breve apresentação e orienta os professores participantes sobre o desenvolvimento da oficina.

1º Momento: (35 minutos)

No primeiro momento a professora da oficina apresentará dados sobre a Educação Regular em Contraponto à Educação Especial, e discorrerá sobre o Movimento Educação para Todos (UNESCO, 1990). Fará então uma explanação sobre a Educação Inclusiva e sobre as TIC como tecnologias assistivas.

Nesse momento é acordado também com os professores participantes que este deve ser um momento de debate e não apenas de exposição, por isso, todos devem

se sentir a vontade para participarem, e esclarece que o foco do debate deve ser mantido no tema da discussão.

Este momento terá a finalidade de ambientar os professores com os temas apresentados, levando a um diálogo sobre os conceitos e a troca de experiências sobre as práticas pedagógicas utilizadas pelo grupo.

2º Momento: (30 min)

O segundo momento será destinado a apresentação dos dados e resultados da pesquisa intitulada “**O uso das TIC como instrumento facilitador no ensino de Ciências para alunos com dislexia**”. Será feita uma sucinta apresentação do referencial teórico que embasou a pesquisa, além dos principais dados obtidos através das entrevistas realizadas com os estudantes disléxicos e seus responsáveis.

O principal objetivo dessa etapa será de embasar a utilização do aplicativo @Voice diante da análise dos dados da pesquisa.

3º Momento: (40 min)

No terceiro momento da oficina foi dividido em duas etapas: na primeira etapa foi apresentado o aplicativo @Voice (aplicativo de leitura para celulares Android), com suas funcionalidades e possíveis possibilidades de utilização por alunos com dislexia. Foram apresentados também os *Softwares* Balabolka e NaturalReader 15 free, que possuem as mesmas funcionalidades do @Voice, porém são desenvolvidos para computadores e tablets. Na segunda etapa a professora da oficina mostrou como funciona do aplicativo @Voice, que foi instalado em alguns celulares e todos os professores puderam testá-lo.

O principal objetivo do 3º momento da oficina foi de compreender as funcionalidades do aplicativo @Voice além de conhecer outras ferramentas disponíveis.

Encerramento: (10 min)

No momento final da oficina foi aberto espaço para os professores exporem suas dúvidas sobre os temas debatidos e sobre a utilização do aplicativo @Voice.

Foi também um momento de sensibilização sobre o tema da inclusão, mostrando para os professores a importância de compreender que cada sujeito tem suas individualidades e que as TIC, em especial as Tecnologias Assistivas, podem trazer possibilidades de novas práticas pedagógicas inclusivas.

Por fim, foram indicadas aos professores, as seguintes leituras que tratam sobre os temas apresentados:

AUTOR	TÍTULO	EDITORA/CIDADE	ANO DE PUBLICAÇÃO
ALMEIDA, N. A. et al	Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e teórica	Cengage Learning/São Paulo	2014
CARVALHAIS, L. S. de A.; SILVA, C.	Consequências sociais e emocionais da Dislexia de desenvolvimento: um estudo de caso	ABRAPEEUberlândia	2007
GALVÃO FILHO, T. A.	Tecnologia Assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas. Tese (doutorado)	Universidade Federal da Bahia	2009
GALVÃO FILHO, T. A.	A Tecnologia Assistiva: de que se trata?	Redes Editora/Porto Alegre	2009
GÓMEZ, Á. I. P.	Educação na era digital: A escola educativa	Penso/Porto Alegre	2015
JIMENEZ, R. B.	Uma Escola para todos: A Integração Escolar	Dinalivro/Lisboa	1997
SASSAKI, R. K.	Inclusão: construindo uma sociedade para todos	WVA/Rio de Janeiro	2006
TANAKA, E. H.	Tornando um software acessível às pessoas com necessidades educacionais especiais (Dissertação)	Unicampi/Campinas	2004

Referências

BRASIL. Senado Federal. **Constituição Federal de 1988**. Brasília, 1988.

BRASIL. Senado Federal. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Brasília, 2009.

VIEIRA, R. S. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação: um estudo sobre a percepção do professor/aluno**. Formoso-BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). v. 10, p. 66-72. 2011.



APÊNDICE B – TALE

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS DISLÉXICOS**”, vinculada ao Projeto n.PI0496-2009: Rede Goiana de Pesquisa em Educação Inclusiva, sob orientação da professora Dra. Eveline Borges Vilela Ribeiro. Meu nome é Fernanda Cândido e Silva, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é Ensino de Ciências. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à mim. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail fernanda.silva@ifg.edu.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (64)9 9927-4498. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215.

A pesquisa intitulada “Utilização de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências para o processo de ensino e aprendizagem de alunos disléxicos” tem como objetivo criar um aplicativo e analisar sua utilização como instrumento de avaliação na disciplina de Ciências em uma sala de aula inclusiva contendo estudantes disléxicos. A idéia é que através dessa pesquisa, possamos entender melhor o que afeta o aprendizado dos estudantes com dislexia e que ainda não está esclarecido para pesquisadores, pais, professores e políticas educacionais.

Para essa pesquisa, o(a) aluno(a) deverá participar de duas entrevistas, que serão gravadas em áudio, uma no início e outra ao final da pesquisa. Essa avaliação não valerá nota e o(a) aluno(a) não precisará estudar especificamente para ela. Esse teste será

aplicado na escola e o(a) aluno(a) será identificado com um código durante todo o processo, de maneira que em nenhum momento sua identidade será revelada. Pretendemos acompanhar o(a) aluno(a) até o término do segundo semestre de 2018, sendo assim, é uma pesquisa de curta duração.

A pesquisa não pretende oferecer desconforto ou risco para o estudante e os resultados provenientes dessa pesquisa poderão ajudar-nos a esclarecer quais fatores mais interferem na aprendizagem dos estudantes em ciências. O sigilo e anonimato do estudante é garantido e em hipótese alguma a identidade do(a) estudante será revelada. Caso, em qualquer momento da pesquisa, sintam-se desconfortáveis, frisamos que você têm total liberdade para participar ou não da pesquisa, podendo retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Além disso, o(a) estudante tem total liberdade para recusar responder alguma questão que, porventura, possa lhe causar desconforto. Caso, em algum momento da pesquisa, o(a) aluno(a) se sinta lesado(a), você tem total direito de buscar seus direitos na justiça, de modo a haver reparação a danos imediatos ou futuros. Enfatizamos ainda que os dados provenientes dessa pesquisa serão utilizados apenas para ela, não ficando armazenados em quaisquer banco de dados.

Tendo prestado essas informações e colocando-nos à disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas que venham a surgir, apresentamos abaixo o seu assentimento para que o(a) aluno (a) participe dessa pesquisa.

Assentimento da Participação na Pesquisa

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “Utilização de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências para o processo de ensino e aprendizagem de alunos disléxicos”. Destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável Fernanda Cândido e Silva sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Jataí, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE C - TCLE
INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS

CÂMPUS JATAÍ

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “**UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE ALUNOS DISLÉXICOS**”, vinculada ao Projeto n.PI0496-2009: Rede Goiana de Pesquisa em Educação Inclusiva, sob orientação da professora Dra. Eveline Borges Vilela Ribeiro. Meu nome é Fernanda Cândido e Silva, sou a pesquisadora responsável e minha área de atuação é Ensino de Ciências. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence à mim. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas *sobre a pesquisa* poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail fernanda.silva@ifg.edu.br e, inclusive, sob forma de ligação a cobrar, através do seguinte contato telefônico: (64)9 9927-4498. Ao persistirem as dúvidas *sobre os seus direitos* como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215.

A pesquisa intitulada “Utilização de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências para o processo de ensino e aprendizagem de alunos disléxicos” tem como objetivo criar um aplicativo e analisar sua utilização como instrumento de avaliação na disciplina de Ciências em uma sala de aula inclusiva contendo estudantes disléxicos.

Para isso, faremos o acompanhamento de seu filho(a) ao longo do segundo semestre letivo do ano de 2018 na disciplina de Ciências.

Para essa pesquisa, você deverá participar, ao início da pesquisa, de uma entrevista que será gravada em áudio. Pretendemos acompanhar seu filho(a) até o final de 2018, configurando uma pesquisa de curta duração.

A avaliação não oferecerá desconforto ou risco para você e os resultados provenientes dessa pesquisa poderão ajudar-nos a esclarecer quais fatores mais interferem na avaliação dos estudantes com e/ou sem dislexia, na disciplina de Ciências. Seu sigilo e anonimato é garantido e em hipótese alguma a sua identidade será revelada. Frisamos que você tem total liberdade para participar ou não da pesquisa, podendo retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Além disso, você tem total liberdade para recusar responder alguma questão que, porventura, possa lhe causar constrangimento. Caso, em algum momento da pesquisa, você se sinta lesado, você tem total direito de pleitear indenização (reparação a danos imediatos ou futuros), garantida em lei, decorrentes da participação nessa pesquisa. Enfatizamos ainda que os dados provenientes dessa pesquisa serão utilizados apenas para ela, não ficando armazenados em banco de dados de acesso livre.

Tendo prestado essas informações e colocando-nos à disposição para o esclarecimento de quaisquer dúvidas que venham a surgir, apresentamos abaixo o seu assentimento para que o seu filho(a) participe dessa pesquisa.

Consentimento da Participação na Pesquisa

Eu,, inscrito(a) sob o RG/ CPF....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “Utilização de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências para o processo de ensino e aprendizagem de alunos disléxicos”. Informo ter mais de 18 anos e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador(a) responsável Fernanda Cândido e Silva sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Jataí, de de

Assinatura por extenso do(a) participante

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

APÊNDICE D - Roteiro da entrevista com aluno disléxico

1. Qual é o seu nome?

2. Qual a sua idade?

3. Em que série está? Já repetiu alguma série?

4. Desde qual série você estuda na Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi?

5. Quando você foi diagnosticado(a) com Dislexia? Você possui laudo?

6. Quem percebeu as suas dificuldades?

7. Você tem algum tipo de acompanhamento médico ou terapêutico especializado?
Sim () Não ()
8. A escola, depois de receber o seu laudo, conversou com você e sua família sobre as estratégias que adotariam para ajudá-lo(a) no processo de ensino e aprendizagem?
Sim () Não ()
9. A escola oferece um leitor e/ou transcritor para acompanhá-lo(a) nas aulas e/ou nas avaliações?
Sim () Não ()
10. Qual é a sua maior dificuldade na escola?
Leitura () Escrita () Cálculo ()
11. Em quais disciplinas você encontra maior dificuldade?

12. Os professores utilizam estratégias diferenciadas em sala de aula que possam favorecer a sua compreensão aos conteúdos?
Sim () Não ()
13. E nas avaliações?
Sim () Não ()
14. Em caso afirmativo, quais são essas estratégias?

15. Essas estratégias facilitam a sua compreensão dos conteúdos?

Sim () Não ()

16. De acordo com a sua compreensão sobre dislexia, qual das alternativas abaixo poderia melhor auxiliá-lo(a) na escola?

leitor ()

transcritor ()

aulas com imagens ()

vídeo-aulas ()

todas as alternativas ()

17. Você acredita que um aplicativo para celular, ou um software de computador que contenham ferramentas audiovisuais, pode auxiliá-lo nas aulas teóricas e também nas avaliações?

Sim () Não ()

18. Em caso afirmativo, quais as ferramentas você acredita que seriam mais necessárias na composição desse aplicativo?

APÊNDICE E - Roteiro da entrevista com pais de alunos disléxicos

1. Qual é o seu nome?

2. Qual o nome do seu filho(a)?

3. Quando ele foi diagnosticado(a) com Dislexia? Possui laudo?

4. Quem percebeu dificuldades dele? Com que idade?

5. Existem outras pessoas na família com diagnóstico ou suspeita de dislexia?
Sim () Quem? _____ Não ()
6. A família já possuía alguma compreensão sobre a dislexia antes do diagnóstico do filho(a)?
Sim () Não ()
7. Após receber o laudo de dislexia, que atitudes foram tomadas para buscar diminuir as dificuldades do(a) seu(sua) filho(a)?

8. Seu filho(a) recebe acompanhamento especializado extra escolar?
Sim () Não ()
9. A escola, depois de receber o laudo do seu filho(a), conversou com a família sobre as estratégias que adotariam para ajuda-lo(a) no processo de ensino e aprendizagem?
Sim () Não ()
10. Qual é a maior dificuldade que seu(sua) filho(a) enfrenta na escola em decorrência da dislexia?
Leitura () Escrita () Cálculo ()
11. Você percebeu melhoras nas notas da criança após a escola ter ciência do diagnóstico de dislexia?
Sim () Não ()
12. Como é feito, em casa, o acompanhamento das tarefas de casa e dos estudos diário do seu(sua) filho(a)?

13. Quais as dificuldades enfrentadas pela família diante do diagnóstico de dislexia?

ANEXOS

ANEXO A – Avaliações elaboradas pelas professoras regentes de ciências

SISTEMA RESPIRATÓRIO

Aluno: _____ Série: 7º (A)(B)(E)

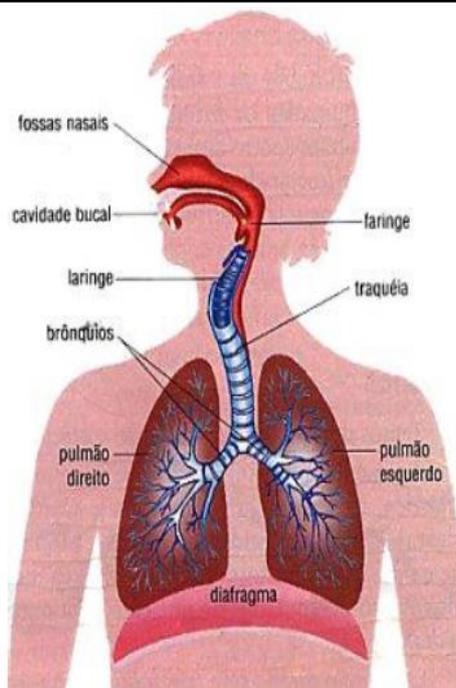
ATIVIDADE AVALIATIVA DE CIÊNCIAS – 4º BIMESTRE

Professora: KATTIUSCE CÂNDIDO E SILVA

Valor: 10,0 pontos

Data: / /2018

Nota:



Nariz e cavidade do nariz

As duas cavidades por onde o ar entra no sistema respiratório são chamadas de fossas nasais. São separadas por uma cartilagem chamada cartilagem do septo, formando o septo nasal. Os pêlos no interior do nariz retêm as partículas que entram junto com o ar. É composto de células ciliadas e produtoras de muco. O teto da cavidade nasal possui células com função olfativa. Nesta região, a mucosa é bem irrigada e aquece o ar inalado.

Faringe

A faringe pertence tanto ao sistema respiratório como ao sistema digestório. Através das coanas esta ligada com a cavidade do nariz e através das fauces, com a boca. Liga-se com o ouvido médio pelas tubas auditivas. Liga-se também com a laringe e com o esôfago. Antes de ir para a laringe, o ar inspirado pelo nariz passa pela faringe.

Laringe

A laringe é um tubo cartilaginoso de forma irregular que conecta a faringe com a traquéia. Situa-se na parte superior do pescoço. A laringe possui uma estrutura cartilaginosa que chama epiglote, que trabalha para desviar das vias respiratórias para o esôfago os alimentos deglutidos. Caso não ocorra este desvio, o alimento é expelido com uma tosse violenta.

Na laringe encontramos as cordas vocais, que são pregas horizontais na parede da laringe. Entre as cordas vocais há uma abertura chamada glote e é por ela que o ar entra na laringe, provocando uma vibração nas cordas vocais e produzindo som. Na face anterior do pescoço forma-se a

proeminência laríngea, chamada de pomo de Adão, que é mais visível nos homens que nas mulheres.

Traqueia

A traqueia é um tubo de aproximadamente 12 cm de comprimento e 2,5 de diâmetro e suas paredes são reforçadas por uma série de anéis de cartilagem que impedem que as paredes se colapsem.

A traqueia bifurca-se na sua região inferior, originando os brônquios.

O epitélio é formado por células ciliadas e células secretoras. Estes cílios servem para remover as partículas e microrganismos que entram com o ar inalado. O muco produzido pelas células secretoras serve como uma barreira também.

Pulmão

Os brônquios penetram no pulmão através do hilo. Esses brônquios ramificam-se várias vezes, originando os [bronquíolos](#), que penetram no lóbulo pulmonar e ramificam-se, formando os bronquíolos terminais, que originam os bronquíolos respiratórios, que terminam nos [alvéolos pulmonares](#).

Os pulmões possuem consistência esponjosa, que está relacionada com a quantidade de sacos alveolares.

O formato do pulmão lembra um cone e é revestido por uma membrana dupla [serosa](#) chamada [pleura](#). Os dois pulmões são separados pelo mediastino, local onde está o coração, o esôfago, [timo](#), artérias, veias e parte da traqueia.

O [diafragma](#) é um músculo situado abaixo do pulmão, e é onde ele se apoia. Separa o tórax do abdome e está relacionado com os movimentos da [respiração](#).

Após ler o texto, responda as questões abaixo:

1) Qual a função do sistema respiratório? (1,0)

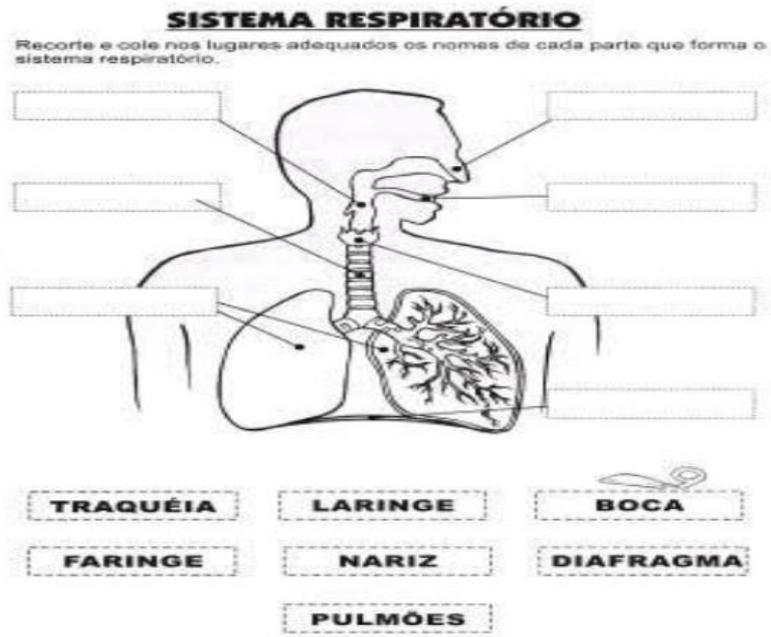
2) Quais as estruturas que forma o sistema respiratório? (1,0)

3) Qual a função dos pêlos do nariz? (1,0)

4) Qual estrutura do sistema respiratório é coincidente com o sistema digestório? (1,0)

5) O que é a Pleura? (1,0)

6) Complete as lacunas com o nome das estruturas do sistema abaixo. (1,0)



7) Pinte de vermelho os pulmões. (1,0)

8) Pinte de azul a estrutura onde o epitélio é formado por células ciliadas e células secretoras. (1,0)

9) Circule a estrutura que pertence tanto ao aparelho respiratório quanto ao aparelho digestório. (1,0)

10) Quais as estruturas que formam a cavidade nasal? (1,0)

Aluno: _____ Série: 7º (A)(B)(E)

AVALIAÇÃO BIMESTRAL DE CIÊNCIAS – 4º BIMESTRE

Professora: KATTIUSCE CÂNDIDO E SILVA

Valor: 10,0 pontos

Data: / /2018

Nota:

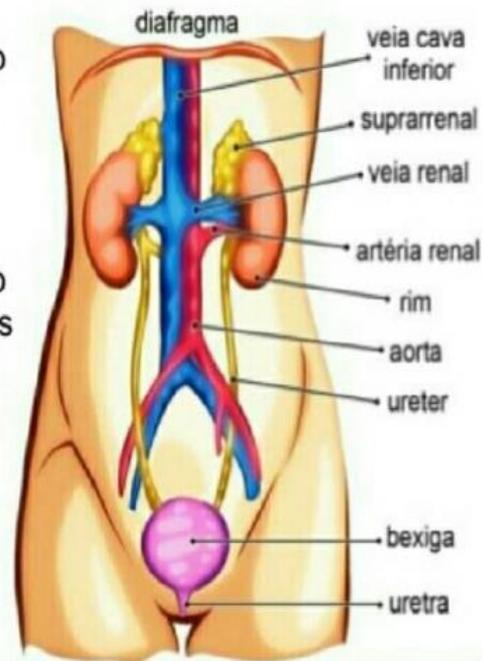
Sistema Excretor

✓ O que o organismo não assimila, isto é, os materiais inúteis ou prejudiciais ao seu funcionamento, deve ser eliminado.

✓ A limpeza das substâncias que estão dentro do organismo é feita pela urina, que é a grande porta de saída de substâncias tóxicas.

✓ A urina é formada a partir da filtração do sangue nos rins e transportada pelos ureteres para a bexiga urinária, onde é armazenada e, posteriormente, excretada através da uretra.

✓ Cada rim é formado por milhares de unidade excretoras, os néfrons.



1) Segundo o texto acima, como é formada a urina?

2) Onde a urina é armazenada?

3) que são os néfrons?

4) Qual a importância da urina para o corpo humano?

Os Rins

Os rins são dois órgãos com um tamanho aproximado à uma mão fechada em formato de feijão. Em quantidade de 2 (dois), eles estão localizados imediatamente abaixo da caixa torácica, um em cada lado da coluna vertebral. Todos os dias, os dois rins filtram cerca de 120 a 150 litros de sangue para produzir cerca de 1 a 2 litros de urina.

Função e Funcionamento dos Rins

Cerca de 70% do peso de um indivíduo adulto são representados por água. Essa enorme quantidade, por outro lado, apresenta grandes oscilações: como a água constitui de 70% a 90% do volume total de alimentos ingeridos pelo homem, nada entra e sai do organismo em volume tão elevado quanto a água, exceto o ar.

Aparentemente, tal quantidade de água absorvida criaria para os rins a finalidade principal de drená-la continuamente do corpo, como um mero resíduo inócuo. Mas, na verdade, toda essa água que entra é necessária às funções orgânicas. Além da água ingerida com alimentos sólidos e líquidos, o homem precisa completar suas necessidades com a ingestão de água pura, embora o próprio corpo produza água subproduto acidental de atividades bioquímicas.

Por essas razões, os níveis de água no corpo são fundamentais para o equilíbrio fisiológico. Mas o trabalho dos rins não tem por finalidade única nem principal a eliminação do excesso de água. Na urina, a água entra mais uma vez como veículo que permite a excreção de resíduos resultantes da atividade orgânica. E o caso da ureia “bagaço” final das proteínas aproveitadas e reaproveitadas pelo organismo.

Uma terceira função dos rins consiste no controle da composição do sangue, no que diz respeito aos diferentes sais inorgânicos, tão importantes devido a sua função osmótica. Esse controle dos níveis salinos é feito mediante a eliminação dos excessos, pela urina.

A cada minuto, cerca de 1/5 do sangue passa pelos rins, para filtração. O produto filtrado, porém, é ainda muito menos concentrado que a urina. O próprio rim fará passar esse filtrado por túbulos contorcidos, a fim de que a água e outros compostos sejam reabsorvidos. Por meio dessa reabsorção, os rins contribuem para manter no corpo a água e outras substâncias necessárias.

Os rins localizam-se nas fossas lombares, um de cada lado da coluna vertebral. Envolvidos por abundante camada de tecido adiposo, abrigam-se nas chamadas lojas renais, que são delimitadas por uma membrana de tecido conjuntivo. O rim esquerdo limita-se com o pâncreas, o baço, o estômago e o intestino delgado. O rim direito, com o ligado, o duodeno e o cólon ascendente (porção do intestino grosso). Em suas extremidades superiores, os dois órgãos são recobertos pelas glândulas supra-renais. Estas, embora situadas no interior das lojas renais, são completamente independentes dos rins.

Com formato semelhante ao de um feijão, cada rim mede, em geral, 10 cm de comprimento, 5 de largura e 3 de espessura, pesando cerca de 150 g, no homem, e 130, na mulher.

A unidade funcional do rim é o néfron. Cada **néfron** é constituído por um glomérulo e um túbulo renal. Toda a urina resulta da filtração do sangue por mais de 1 milhão de néfrons existentes em cada um dos rins humanos. O sangue penetra nos rins pela artéria renal, que se

ramifica sucessivamente. Em determinado nível, parte uma arteríola que penetra num grãozinho chamado **cápsula de Bowman**.

Leia o texto acima e responda as questões 5 até a 8.

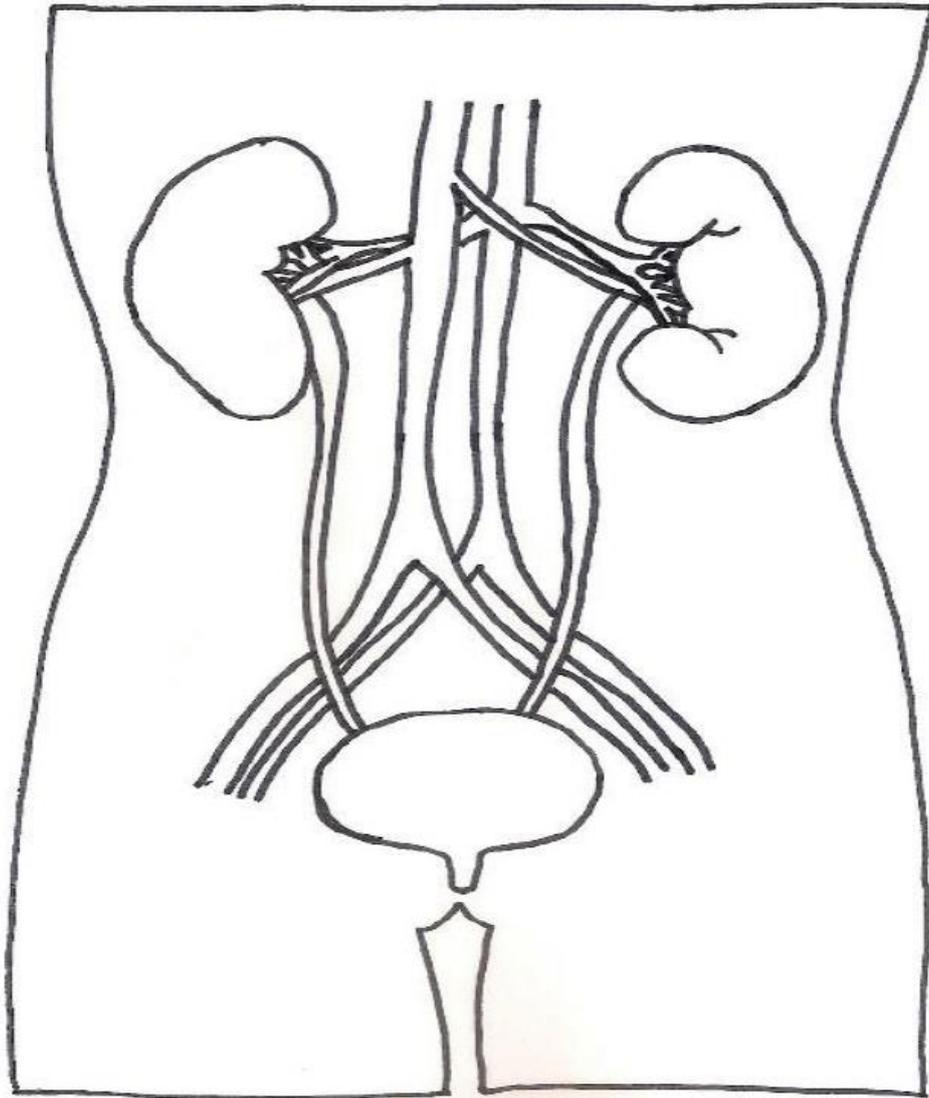
5) Segundo o texto, quantos litros de urina uma pessoa pode produzir em um dia?

6) Quantos litros de sangue os dois rins humanos podem filtrar por dia?

7) Qual a importância da água em nosso organismo?

8) A unidade funcional do rim é o _____.

9) observe a figura e faça o que se pede:



- a) Pinte de vermelho os rins.
- b) Pinte de azul a bexiga.



DANTE MOSCONI

Secretaria de Estado de Educação
Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi



Aluno: _____ Série: 8º (A)(B)(C)

TESTE DE CIÊNCIAS – 4º BIMESTRE

Professora: Carina Araújo

Valor: 10,0 pontos

Data: / /2018

Nota:

TIPOS DE ENERGIA

Use somente caneta azul ou preta.
Não é permitido o uso de corretivo.
Respostas a lápis ou rasuradas não terão direito a revisão.
Leia com atenção antes de responder e boa prova.

Questão 1. O que é energia?

Questão 2. O que é energia renovável e energia não renovável? Cite dois exemplos de cada.

Questão 3. Qual foi a importância da descoberta da energia elétrica?

Questão 4. Qual o tipo de energia mais utilizada no Brasil? Cite, pelo menos duas vantagens e duas desvantagens.

Questão 5. Explique como funciona a transformação de energia térmica em energia elétrica. Qual é esse tipo de energia?

Questão 6. Qual o tipo de geração de energia mais causa danos, de imediato, ao meio ambiente?

Questão 7. Mesmo sabendo que a usina nuclear pode acarretar vários problemas, por qual motivo ainda insistem em construí-la? Comente sobre ela explicando como ela funciona.

Questão 8. Qual seria o tipo de energia mais viável para a nossa região? Explique como ela funciona.



Ministério da Educação

Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte

Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi

Em parceria com o IFG



Aluno (a): _____	Ano: 8º (A) (B) (C) (D) (E)
Professor(a): Carina Araújo	Data: ____/____/2018
Assinatura responsável: _____	Valor: 10,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES:

- 1- Use somente caneta azul ou preta;
- 2- Não é permitido o uso de corretivo;
- 3- Respostas a lápis ou rasuradas não terão direito à revisão;
- 4- Leia com atenção antes de responder e boa prova.

PROVA BIMESTRAL DE CIÊNCIAS

1. Um chuveiro que tenha potencia elétrica 5500W. Se a tensão elétrica residencial for 110V, qual será seu potencial elétrico

Leia as informações a seguir para responder as questões 2, 3, 4 e 5

“Um aparelho elétrico apresenta a seguinte indicação 220V-2000W. É ligado diariamente durante 8 horas todos os dias.”

2. De acordo com as informações acima qual o valor do KWh que ele aparelho consumirá:

3. Se cada KWh consumido ele pagar 0,80 centavos qual será o valor pago por dia?

4. No final de uma semana (7 dias) qual será o valor a ser pago?

5. Qual o valor da corrente que percorre esse fio?

6. Um aparelho de ar condicionado com 704 W de potencia permanece ligado durante 12 horas em uma empresa cuja energia é 110V. Qual o valor KWh consumido?

7. Se um aparelho apresenta as seguintes informações 5500W - 220V é ligado diariamente por 4 horas. Qual o valor do KWh consumido por dia?

8. Se um chuveiro elétrico cuja potência elétrica seja 5500 W. Se a tensão elétrica for 220 V. Qual será seu potencial elétrico?

9. Um eletrodoméstico cuja tensão é igual a 220V e a corrente elétrica percorrida por ela seja igual a 50. Calcule sua potência elétrica (Watt)

10. Oque acontece se ligarmos um aparelho cuja tensão é 110 V em uma tomada 220V? Explique

Formula: $P = U \cdot i$



Ministério da Educação

Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte

Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi

Em parceria com o IFG



Aluno (a): _____	Ano: 9º (A) (B) (C) (D) (E)
Professor(a): Carina Araújo	Data: ____/____/2018
Assinatura responsável: _____	Valor: 10,0 Nota: _____

Use somente caneta azul ou preta.
 Não é permitido o uso de corretivo.
 Respostas a lápis ou rasuradas não terão direito a revisão.
 Leia com atenção antes de responder e boa prova.

Questão 1. Explique o que são fonte de luz primária e secundária?

Questão 2. Quanto as estruturas, quando submetida a luz, podemos classificar os corpos em três tipos. Cite o nome de cada um deles e explique como a luz reage quando se choca nesses objetos.

Questão 3. Qual a importância da luz branca? Explique o motivo dela ser tão importante para as demais cores:

Questão 4. Defina:

Penumbra:

Sombra:

Questão 5. Explique o princípio da independência dos raios luminosos?

Questão 6. Como a imagem é formada em espelhos:

Côncavo:

Convexo:

Questão 7: Cite duas doenças que afetam o olho humano e como as imagens são formadas em pessoas que tem esse problema?

Questão 8. O que refração da luz? O que acontece nesse fenômeno?



Ministério da Educação
 Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte
 Escola Estadual Polivalente Dante Mosconi
 Em parceria com o IFG



Aluno (a): _____	Ano: 9º (A) (B) (C) (D) (E)
Professor(a): Carina Araújo	Data: ____/____/2018
Assinatura responsável: _____	Valor: 10,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES:

- 1- Use somente caneta azul ou preta;
- 2- Não é permitido o uso de corretivo;
- 3- Respostas a lápis ou rasuradas não terão direito à revisão;
- 4- Leia com atenção antes de responder e boa prova.

PROVA BIMESTRAL DE CIÊNCIAS

1. A luz pode atravessar alguns corpos e outros não. Em relação á propriedade de permitir a passagem de luz podemos classificar em 3 tipos. Quais são eles

2. Como todas as ondas eletromagnéticas, a luz apresenta comportamentos variados ao interagir com a matéria. Esses comportamentos caracterizam os fenômenos ondulatórios. Defina:

a. Reflexão

b. Refração

3. Explique por qual motivo objetos de cor preta exposto ao Sol esquentam mais que de cor branca

4. Explique o motivo de se misturarmos vários pigmentos de cores diferentes o resultado final será algo próximo ao preto

5. Explique o principio da independência dos raios luminosos

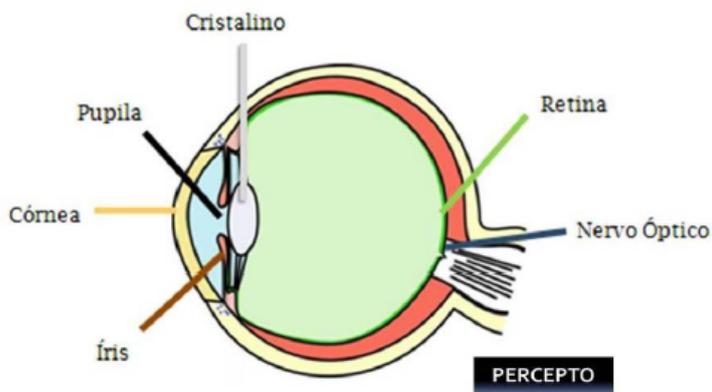
6. Na óptica como podemos explicar a imagem formada em espelhos planos

7. Explique a afirmativa: "Em um espelho convexo a imagem a ser formada será menor quanto ao seu tamanho, direita quanto a sua posição e virtual quanto a sua formação."

8. O que o ponto de foco em uma lente convergente? Explique

9. Explique o que é uma lente divergente e como a imagem era formada.

10. Observe a imagem e responda a questão abaixo:



Escolha 3 estruturas e coloque o nome da suas respectivas funções
