

Uni duni fruti, um jogo como estratégia de aprendizagem para disléxicos

Uni duni fruti, a game as a learning strategy for dyslexics

SOARES,	Aline	Marques;	Bacharelado;	ESPM
alinemarques.dsg@gmail.com				
CAVALLINI,	Joyce	Cristina;	Bacharelado;	ESPM
joyccavallini@gmail.com				
ROBERTO,	Mara	Martha;	Mestre;	ESPM
mroberto@espm.br				

Este artigo tem como base um projeto de conclusão de curso em design pela ESPM. Ele utiliza do design visual, universal e inclusivo como ferramenta estratégica para auxiliar no processo de aprendizagem de crianças com dislexia. Devido a escassez de apoio especializado no ensino público e as demandas relatadas pela instituição parceira, ABD, a solução deste estudo se deu por duas maneiras. A primeira, foi o desenvolvimento de um jogo voltado para estimular a interpretação de enunciados matemáticos, uma demanda específica identificada durante a fase de pesquisa. Já a segunda, ocorreu com um guia de design para aqueles que desejam produzir materiais inclusivos com foco em disléxicos. O desenvolvimento destas ferramentas ocorreu por meio de uma pesquisa bibliográfica, da metodologia de projeto, da comprovação empírica do beta-teste e de um questionário qualitativo. Assim, o artigo conta com a descrição dessa pesquisa, embasamento teórico, comprovação prática e processo criativo realizado para o desenvolvimento da proposta.

Palavras-chave: Dislexia; Jogo educativo; Design universal e Design inclusivo.

This article is based on a design's Undergraduate Project by ESPM. It uses visual, universal and inclusive design as a strategic tool to assist in the learning process of children with dyslexia. Due to the lack of specialized support in public education and the demands reported by the partner institution, ABD, the solution of this study happened in two ways. First, the development of a game aimed at stimulating an interpretation of mathematical statements, a specific demand identified during a research process. And second, a design guide for those looking to produce inclusive materials with a focus on dyslexics. The development of these tools occurs through a bibliographic research, project methodology, empirical proof of the beta-test and a qualitative questionnaire. Thus, the article has a description of this research, theoretical background, practical proof and creative process carried out for the development of the proposal.

Keywords: Dyslexia; Educational game; Universal and inclusive design.

1 Introdução

Este artigo é produto de um projeto de graduação em design¹ cuja proposta foi criar e disponibilizar gratuitamente um jogo educacional voltado para crianças com dislexia. A inspiração deste trabalho surgiu de uma vontade comum das autoras de realizar um projeto de impacto social para ajudar estudantes com dificuldades de aprendizagem.

Partindo deste propósito, mas sem um problema específico identificado, o primeiro passo foi estudar o macroambiente. Assim, o TCC traz uma extensa pesquisa acerca dos aspectos demográficos, econômicos, socioculturais, ambientais, tecnológicos e legais a fim de estabelecer um panorama propício para entendermos as demandas do mercado educacional para pessoas com deficiência ou transtornos de aprendizagem no Brasil.

Os resultados desta etapa revelaram que 70% da população mundial possui algum distúrbio de aprendizagem como dislexia, discalculia, autismo, desordem de atenção (déficit ou hiperatividade) (AGÊNCIA DO ESTADO, 2003). Segundo dados da Associação Brasileira de Dislexia (ABD), dentre os distúrbios de aprendizagem, a dislexia é o mais comum, afetando de 5% a 17% da população (MEC, 2022).

Em linhas gerais, a dislexia pode ser definida como um transtorno de aprendizagem caracterizado pela dificuldade no reconhecimento da palavra e é normalmente identificada durante a alfabetização (ABD, 2016). Por se tratar de um transtorno específico da leitura e escrita, afeta por consequência outras áreas do conhecimento que demandam estas habilidades. Destaca-se, por exemplo, a aprendizagem de uma segunda língua (MARQUES, 2015, p. 36) e a interpretação de problemas lógico-matemáticos (CALDONAZZO et al., 2006, p. 117), por fazerem grande uso da leitura em suas dinâmicas.

Graças a políticas nacionais, a inclusão de PCDs (pessoas com deficiência) no sistema público de ensino tem aumentado, porém, muitas escolas não estão preparadas para recebê-los (O GLOBO, 2018). Dentre os problemas encontrados nas instituições é possível citar a falta de estrutura, falta de agentes especializados (FERREIRA, 2016) e a homogeneidade na forma de ensinar (BASILIO, 2017), em desacordo com as leis e decretos vigentes no país. Estes fatores são agravados ainda mais pelos cortes realizados na esfera da educação nos últimos anos (ARCOVERDE, 2019).

A taxa de acesso ao serviço especializado, já baixa no ensino básico, é cada vez menor nas etapas subsequentes do ensino, causando um impacto no número de PCDs que conseguem chegar ao ensino superior e, consequentemente, em uma boa colocação no mercado de trabalho (IGNARRA, 2019).

Apesar da dislexia não ser considerada uma deficiência e sim um transtorno de aprendizagem, a falta de profissionais e material especializado do sistema público de ensino afetam também essa categoria, assim que ela necessita de métodos alternativos para a aprendizagem (CAVALCANTE; VASCONCELOS, 2011).

Para avaliar o volume e o escopo abordado pelos materiais disponíveis no mercado, foi realizada uma análise com recorte nos materiais disponibilizados pela ABD, instituição considerada referência em dislexia no Brasil. Este estudo demonstrou que os recursos são escassos e, dentro os existentes, poucos são direcionados especificamente para dislexia, possuem comprovação científica verificada ou são acessíveis financeiramente.

¹ Disponível em

<<https://drive.google.com/file/d/14a0V3XkuTtb6Zh77VjL4tBb1AX3JYA4I/view?usp=sharing>>

Considerando as dificuldades de aprendizagem específicas elencadas acima, foi identificado que, apesar de não ter sido desenvolvido para disléxicos, há pelo menos um jogo direcionado para ensinar inglês – Spindow (2018). Entretanto, não há nenhum material que aborde a matemática. Apesar de a aprendizagem de uma segunda língua ser muito útil, a matemática é essencial por estar presente na maioria das atividades do dia a dia. Além de que a aprendizagem da interpretação de um problema matemático se torna um conhecimento multidisciplinar, útil não só para as demais matérias escolares como para a vida.

Em complementação, sentiu-se falta, de maneira geral, de uma cartilha que indique os aspectos de design que devem ser contemplados ao se criar um material para disléxicos, educativo ou não. Estas regras claras poderiam evitar problemas na criação de novos materiais. Este tipo de orientação não é divulgada pela ABD ou pelo IDA (International Dyslexia Association), centros de referência em dislexia – todas as informações que foram coletadas neste trabalho advém de fontes diversas.

Tendo em vista que, quanto antes for feita a intervenção, menores os impactos acadêmicos, interpessoais e psicológicos dos alunos (PINTO, 2016), a solução proposta tem como público-alvo crianças com dislexia do 2º ano do ensino fundamental em fase de alfabetização, de modo a estabelecer uma boa base de conhecimento para preparar os alunos para os anos futuros.

Assim, o jogo proposto como ferramenta de aprendizagem por este artigo faz uso de recursos lúdicos e visuais, princípios do design universal e do design inclusivo e metodologias de aprendizagem para auxiliar na interpretação de situações-problema, situações hipotéticas criadas por um professor para estimular o pensamento estratégico de resolução de problemas (ANDRADE, 2020). Esta habilidade é essencial para a maioria das atividades do dia a dia, bem como para a inclusão e desenvolvimento da empatia entre os alunos em sala de aula.

A partir deste projeto, foi possível compreender como o design pode atuar como uma ferramenta capaz de ajudar no processo de aprendizagem de crianças com dislexia. Contribuindo do início ao fim do projeto, desde o pensamento estratégico, embasamento de princípios do design universal e do design inclusivo para promover acessibilidade e inclusão, até a escolha dos elementos visuais.

2 Revisão teórica

Dislexia é um transtorno que compromete o processo de aprendizagem e compreensão da leitura e da escrita. Atualmente, a seguinte definição é adotada mundialmente:

A Dislexia do desenvolvimento é considerada um transtorno específico de aprendizagem de origem neurobiológica, caracterizada por dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente da palavra, na habilidade de decodificação e em soletração. Essas dificuldades normalmente resultam de um déficit no componente fonológico da linguagem e são inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas. (Definição adotada pela IDA – International Dyslexia Association, em 2002 e pelo National Institute of Child Health and Human Development – NICHD) (ABD, 2016).

Segundo a OMS (2011), a dislexia é o resultado de uma diferença neurológica contraposta a um ambiente escolar homogêneo, criado para a população como um todo sem considerar suas exceções. Dentre as principais características, podemos destacar a dificuldade na aquisição e automação da leitura e da escrita; o pobre conhecimento de rima (sons iguais no final das

palavras) e aliteração (sons iguais no início das palavras); a desatenção e dispersão; dificuldade na coordenação motora e distinção entre direita e esquerda; entre outros.

No que diz respeito à leitura e legibilidade, é possível elencar fatores como espelhamento, confusão, rotação ou aglomeração de letras. Isto é, durante o processo de leitura, o cérebro do disléxico pode enxergar as letras espelhadas, rotacionadas, confundir letras com formas geométricas, com outras letras ou enxergá-las aglomeradas.

A tipografia, portanto, exerce um papel essencial na legibilidade de pessoas com dislexia, uma vez que sua forma e aspectos visuais interferem diretamente na legibilidade. Assim, algumas tipografias foram desenhadas com o propósito de minimizar estes aspectos e melhorar a experiência de leitura para pessoas com dislexia, como é o caso da Lexia Readable (<http://k-type.com/lexie-readable>), da Dyslexie (<https://dyslexiefont.com>), da Sylexiad (<https://sylexiad.com>) e da Open Dyslexic. Atualmente, a Open Dyslexic é a única considerada eficaz pela ABD, está disponível para download gratuito e uso livre no site oficial (<https://opendyslexic.org>).

Figura 1 – Tipografias específicas

Lexia Readable Regular /18pt	Dislexie Regular /18pt
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn opqrstuvwxyz 123456789	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn opqrstuvwxyz 123456789
Sylexiad Sans Medium /18pt	Open Dyslexic Regular /18pt
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn opqrstuvwxyz 123456789	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmn opqrstuvwxyz 123456789

Fonte: elaborado pelas autoras.

De modo geral, essas tipografias fazem uso de aspectos como maior peso na parte inferior da letra para evitar a rotação, maior abertura nas letras para facilitar o reconhecimento e leves alterações nas letras parecidas como o “p” e o “q” minúsculos para aumentar a diferenciação e evitar espelhamento.

Em Barcelona, um estudo demonstrou que, em geral, tipografias sem serifa, regulares e monoespaçadas melhoraram consideravelmente a performance de leitura dos participantes, é o caso da Helvetica, Courier, Arial, Verdana e Computer Modern Unicode. Já o uso de fontes em itálico tiveram o efeito contrário (RELLO; BAEZA-YATES, 2013).

Tratando especificamente das dificuldades em sala de aula, por afetar diretamente a compreensão e distinção das palavras, a pessoa com dislexia enfrenta dificuldades além da área linguística, uma vez que, no modelo de ensino atual, é difícil ter uma disciplina totalmente desvinculada da leitura.

Com este entendimento, não é rara a suposição de que, por afetar o processo de aprendizagem, matérias do campo de exatas como física, química e matemática tornam-se potencialmente problemáticas para disléxicos. Essa afirmativa, no entanto, não é de todo correta.

De acordo com um artigo publicado pela Revista Psicopedagogia (CALDONAZZO et al., 2006, p. 117), “a criança com distúrbio específico de leitura, sem compreensão das relações implícitas no problema, demonstrará dificuldades para perceber os cálculos relacionais e realizar a transição no papel.” Significa dizer que as dificuldades enfrentadas por disléxicos nas áreas de exatas dizem mais respeito à interpretação dos enunciados e identificação do método a ser aplicado do que na lógica e cálculos da resolução em si.

Algumas abordagens, entretanto, podem ser adotadas para minimizar estas dificuldades. São elas: o uso de materiais que contemplem a aprendizagem por meio do movimento, da música e/ou da arte; explicação fonética direta da gramática da língua em questão; instrução direta da correspondência entre letras e sons, reforçando a identificação das palavras; trabalhar a oralidade acima da escrita ou da leitura; usar métodos multissensoriais (MARQUES, 2015, p. 54-55) e material manipulativo para visualizar e concretizar os dados do problema matemático (CALDONAZZO et al., 2006, p. 121).

Com o objetivo de criar uma ferramenta de apoio para a aprendizagem de crianças com dislexia, o entendimento e aplicação dos princípios do Design Universal e do Design Inclusivo foi fundamental, uma vez que, apesar de serem conceitos distintos, ambos prezam por proporcionar a melhor experiência possível para o usuário com seus projetos.

Segundo o Centre for Excellence in Universal Design (2020), o Design Universal é definido pelo planejamento de um projeto que pode ser acessado, compreendido e utilizado pela maior quantidade de pessoas, independentemente de suas idades, capacidades físicas ou mentais. Já o Design Inclusivo, de acordo com o artigo *Inclusive Design: Principles* (INSTITUTE FOR HUMAN CENTERED DESIGN, 2022), visa desenvolver projetos tendo em vista as necessidades específicas de pessoas com deficiência permanentes, temporárias, situacionais ou mutáveis.

Ao todo são 18 princípios: sete do Design Universal (CENTRE FOR EXCELLENCE IN UNIVERSAL DESIGN, 2022), oito do Design Inclusivo (INSTITUTE FOR HUMAN CENTERED DESIGN, 2022), e três complementares definidos pela universidade de Buffalo que dizem respeito às escolhas individuais (CENTER FOR INCLUSIVE DESIGN AND ENVIRONMENTAL ACCESS, 2022).

Estes princípios são complementares e devem ser levados em consideração ao projetar qualquer material a fim que ele possa ser acessado, compreendido e utilizado pela maior quantidade de pessoas, independentemente de suas idades, capacidades físicas ou mentais (CENTRE FOR EXCELLENCE IN UNIVERSAL DESIGN; TODOS POR ACESSIBILIDADE).

Além dos preceitos mencionados acima e de mecanismos visuais facilitadores da aprendizagem e leitura para disléxicos, este trabalho buscou metodologias de ensino para embasar as decisões do projeto.

Segundo Oliveira (2020), existem duas grandes linhas da teoria da aprendizagem: comportamental e cognitiva. A comportamental entende a aprendizagem por meio de estímulos e respostas, mudando o comportamento por incentivo ou punição, do meio para o indivíduo. Já a cognitiva, percebe a aprendizagem como algo capaz de modificar conceitos, percepções e padrões de pensamento, por iniciativa própria, de dentro para fora.

Para entender esses conceitos e as metodologias aplicadas a eles, estudou-se brevemente alguns nomes contemporâneos importantes da pedagogia, que apresentam metodologias

diversas e complementares, são eles: Célestin Freinet, Maria Montessori, Jean Piaget, Burrhus Skinner e Lev Vygotsky.

Os autores apresentados indicam que a aprendizagem ocorre de diversas maneiras, sempre respeitando o estágio de desenvolvimento biológico que a criança se encontra. Destaca-se, principalmente, a aprendizagem por meio da repetição e memorização, e o uso de ferramentas diversas que estimulem o aluno a construir seu próprio conhecimento com movimento, sensorialização, atividades em grupo, discussões e/ou atividades lúdicas (OLIVEIRA, 2020; BOL, 2018; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ, 2020; FERRARI, 2008; SILVA, 2020b; SILVA, 2020c; SILVA, 2020d).

O professor, por sua vez, segundo Vygotsky (SILVA, 2020d), deve apresentar o papel de um mediador, condutor ou estimulador desse processo, que observa e planeja a aprendizagem de acordo com as especificidades do aluno.

Com esses princípios em mente, o jogo se mostrou como uma alternativa atrativa para o projeto. De acordo com Torres et al. (2020), jogos são uma estratégia educacional que promove um ambiente atraente para a aprendizagem. Isso acontece pela troca de informação entre as crianças e o meio (VYGOTSKY, 2010 apud TORRES 2020), estimulando autonomia, imaginação, iniciativa, criação, interpretação, análise crítica e respeito a regras. Nele, os alunos tendem a se adequar e atribuir significado à realidade.

Dentre as diversas possibilidades de mecânicas estruturais disponíveis, a modalidade cooperativa se destacou devido a seu alto grau de inclusão e socialização (QUERINI, 2013), além de evitar um possível sentimento de frustração por parte das crianças com algum distúrbio de aprendizagem ao terem que enfrentar uma dificuldade maior que seus colegas sem nenhum tipo de distúrbio.

3 Abordagem metodológica do projeto

Após a pesquisa bibliográfica apresentada anteriormente, o primeiro passo para o desenvolvimento do jogo se deu pela definição da mecânica principal em conjunto com o storytelling. A construção desses dois elementos em paralelo foi essencial para manter uma coerência no projeto. Em seguida, foi definido o arquétipo, propósito, naming e os aspectos visuais da identidade. Por fim, foi feita a testagem do jogo com uma amostra reduzida de crianças (Parágrafo 3.5), seguida de eventuais ajustes e aperfeiçoamentos.

Após esse ciclo, foi desenvolvido um “guia para desenvolvimento de materiais inclusivos com foco em dislexia”, resultado das informações obtidas pela pesquisa bibliográfica e da pesquisa empírica (constituída do teste do jogo e um questionário qualitativo).

3.1 Dinâmica e storytelling

Com a intenção de trazer uma aplicação real da matemática no dia a dia, optou-se por ambientar a história em uma situação cotidiana. A proposta gira em torno da Tia Dani, dona de uma vendinha de frutas que foi destruída por um cachorrinho muito arteiro chamado Pingo. Assim, as crianças precisam ajudar a arrumar a vendinha, contando as frutas e respondendo corretamente às cartas. Além de delimitar uma temática para o jogo e dar margem a diversas possibilidades de perguntas envolvendo quantidades, a história aborda questões de empatia e, indiretamente, incentiva a ajuda ao próximo.

Considerando o potencial de inclusão de jogos cooperativos e a intenção de uma proposta que não necessite ser aplicada por agentes especializados, a mecânica do jogo funciona da seguinte forma: no início do jogo, cartas de quantidades de frutas são divididas entre os

jogadores. Em seguida, cada um pegará as peças de frutas correspondente a quantidade que recebeu nas cartas – o material manipulativo serve como apoio para visualizar e materializar a resolução dos problemas. Uma vez por turno, cada jogador deverá pegar uma carta da pilha de perguntas e tentar responder, pedindo ajuda aos colegas se sentir necessidade. O grupo vota se a resposta do jogador está correta. A cada acerto ou erro, avançarão ou retornarão uma casa no marcador de rodadas. Ao chegar ao fim do tabuleiro, vencem o jogo.

3.2 Identidade

Para guiar as decisões do projeto de forma consistente, foi definido um arquétipo e um propósito.

Baseado no livro “O herói e o fora da lei” (PEARSON; MARK, 2020), entendeu-se que o arquétipo do explorador era o que melhor representava a proposta. O jogo, como uma ferramenta de ensino alternativa, quebra as barreiras de uma aprendizagem comum, buscando diversão e proporcionando autonomia para as crianças com dislexia.

O propósito é a declaração de como uma marca contribui com o mundo usando de seu maior talento (ROCK CONTENT, 2019). Assim, considerando que o maior talento do jogo é “incluir e dar independência por meio da diversão” e que usa-o para tornar o mundo mais igualitário, o propósito foi definido como: aprendizagem, autonomia e inclusão por meio da diversão.

A partir do arquétipo e propósito estabelecidos, desenvolveu-se um painel semântico para criar o nome do jogo. Sendo assim, algumas das palavras que o representavam melhor foram misturadas com sons, brincadeiras e cantigas, familiares ao universo infantil. A proposta que mais se destacou estratégica, criativa e funcionalmente, foi a combinação “uni duni fruti”.

Após isso, adicionou-se a *tagline* “brincando de ler e contar” para evidenciar o auxílio de disléxicos na leitura e interpretação dos enunciados, englobando a matemática, leitura e diversão presentes no jogo.

Com o intuito de aproximar a linguagem do jogo com o dia a dia das crianças, decidiu-se usar a estética de recorte e colagem nas ilustrações e logo, assim que essa é uma atividade escolar cotidiana do público-alvo. A tipografia escolhida para o logo foi a Abyss (FAGOSTUDIO, 2020), usada em caixa alta por considerar o tipo de letra que a faixa etária do público alvo está mais familiarizada.

Após diversos testes para o logo, escolheu-se utilizar representações de tábuas de madeira, remetendo à placa de entrada da vendinha da Tia Dani. Isso porque, como será descrito posteriormente no Item 4 (Resultados), as tábuas atuam como um elemento separador, auxiliando na leitura de pessoas com dislexia por manter cada palavra em seu lugar.

Figura 2 – Logo final

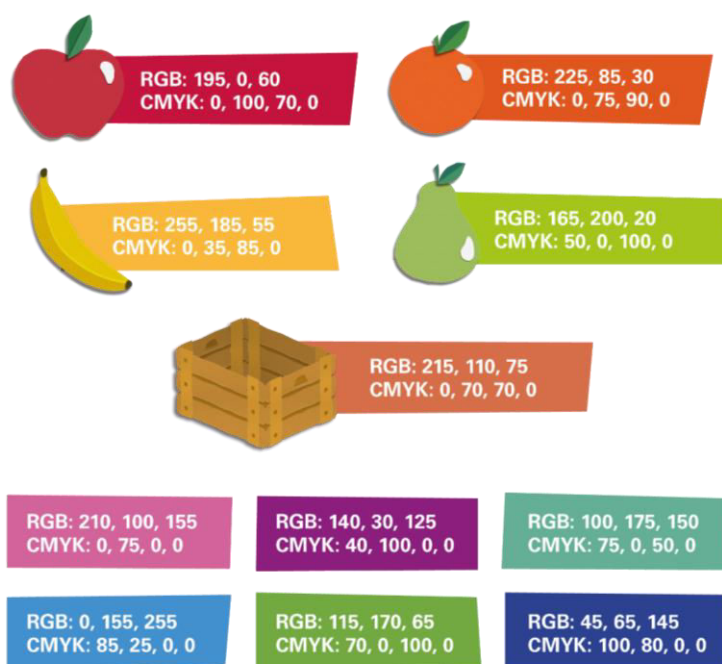


Fonte: elaborado pelas autoras.

A tagline foi escrita na Open Dyslexic – tipografia específica para disléxicos recomendada pela ABD que também foi utilizada nas cartas – em um tom escuro, visando garantir uma boa legibilidade.

Procurando trazer dinamicidade, boa leitura e legibilidade para o projeto, escolheu-se 11 matizes bem diferenciados entre si, representando cada uma das frutas, caixotes e operações matemáticas. Essa diferenciação é importante para a relação entre texto e figuras, que auxiliam na interpretação das cartas-pergunta (Explicação no parágrafo 3.4).

Figura 3 – Paleta cromática



Fonte: elaborado pelas autoras.

3.3 Os formatos do jogo

Visando ampla distribuição, acessibilidade financeira e pouca ou nenhuma restrição de participação, foi idealizado em três formatos:

1. Um jogo físico, com maior qualidade de produção, proposto para ser vendido pela ABD como forma de arrecadação dos lucros para a instituição;
2. Uma versão online para impressão, que já é disponibilizada gratuitamente pela ABD (<https://www.dislexia.org.br/>). O documento em PDF apresenta as peças a serem impressas e recortadas, junto ao manual do jogo e as instruções de montagem.
3. Uma versão para plataforma digital para ser jogado no desktop, apresentado como protótipo e previsto para ser disponibilizado gratuitamente.

Em uma análise das plataformas disponíveis para elaboração do jogo no formato digital, a “Board Game Arena” (<https://boardgamearena.com/>) se mostrou promissor por ser a única plataforma gratuita traduzida para o português, além de fornecer apoio no desenvolvimento do jogo.

Figura 4 – Jogo físico



Fonte: elaborado pelas autoras.

3.4 O jogo

O jogo é composto por duas pilhas de cartas: uma de quantidades e uma de perguntas. As questões envolvem 4 tipos de frutas: maçã, banana, laranja e pera.

As cartas de quantidades possuem 6 variações para cada tipo de fruta: 2, 3, 4, 4, 5, 6. Estes valores foram estipulados de forma que, ao distribuir as cartas, cada criança tenha uma

quantidade mínima de frutas suficiente para fazer os cálculos e visando minimizar a discrepância de quantidade de frutas que cada criança irá receber.

Com o objetivo de proporcionar uma boa leitura para o público-alvo, a tipografia utilizada é a Open Dyslexic, pois é recomendada pela ABD e obteve um bom resultado na etapa dos testes, auxiliando na legibilidade de disléxicos sem prejudicar os não disléxicos.

Figura 5 – Relação cartas e material manipulativo



Fonte: elaborado pelas autoras.

As cartas de perguntas contém 32 variações de enunciados, alternando entre as 4 operações básicas de matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Sabendo que algumas das dificuldades que a dislexia implica na leitura é a aglomeração de letras e a confusão entre as linhas, para melhorar a legibilidade, o corpo e entrelinha utilizados foram 16 e 20pt. Um pouco acima da proporção de 20% usada para obter uma boa leiturabilidade (LUPTON, 2008).

As palavras mais importantes são destacadas e relacionadas cromaticamente com as ilustrações na lateral. Isto é, a cor do texto corresponde às cores das ilustrações e das peças de frutas e caixotes as quais ele se refere, estabelecendo assim uma assimilação constante entre os modos pictográfico, verbal e tátil.

Os quadros coloridos são elementos que, além de destacar e estabelecer a relação entre palavras e símbolos, auxiliam a manter as letras unificadas como palavras e minimizam o espelhamento e rotação das mesmas para pessoas com dislexia.

O jogo traz ainda um material manipulativo que pode ser utilizado como um apoio para responder às perguntas, oferecendo uma alternativa para fazer as contas sem restringir ao lápis e papel. Isso ajuda com a visualização das quantidades e possibilita diversas maneiras de se resolver um problema. Além disso, auxilia nos diversos níveis de dificuldade que um grupo de crianças pode apresentar. Esse material é composto por 24 peças de cada tipo de fruta (equivalente ao valor das cartas de quantidade) e 8 caixotes.

Para manter controle dos erros e acertos, o jogo conta com um tabuleiro e um peão. Este formato de marcar as rodadas não impõe um limite de tempo, permitindo que as rodadas se adaptem ao ritmo e necessidades de cada jogador. Além disso, as casas "negativas" oferecem a chance de errar as respostas sem necessariamente perder, criando um ambiente mais amigável ao erro e ao aprendizado gradual.

Por não exigir nenhuma jogada que dependa de velocidade ou movimentos complicados, podendo inclusive ser feito com auxílio dos outros jogadores, a dinâmica inclui uma maior variedade de pessoas, inclusive com mobilidade reduzida.

O manual foi pensado em formato de história em quadrinhos para integrar a narrativa do jogo junto com a explicação de como jogar, de uma forma lúdica, divertida e conhecida pelas crianças. Vale ressaltar que, ao separar a explicação do jogo em “quadros” ilustrados, a quantidade de texto a ser lido por vez diminui e os desenhos complementam o que foi dito, facilitando o entendimento e relação com o texto.

Figura 6 – Páginas internas manual



Fonte: elaborado pelas autoras.

3.5 Testes qualitativos

Para avaliar a efetividade do jogo e, possivelmente, melhorar pontos fracos, foram realizados beta testes digitais e um questionário qualitativo com o público-alvo de 7 a 9 anos, ou 2º ano do fundamental. Foi escolhida uma amostra por conveniência por conta da dificuldade de testar indivíduos desse perfil durante as primeiras etapas da pandemia de COVID-19, visto que os primeiros testes foram realizados em 2020, antes do início da vacinação no país. Segundo Perdigão (2011), na amostra por conveniência entrevista-se as pessoas que estiverem à mão ou que lhe sejam mais acessíveis.

Também por conta da pandemia, a testagem inicial foi realizada digitalmente pelas plataformas digitais “Mural” e “Google Meets”, com preenchimento do questionário pelo “Google Forms”.

O “Mural” é uma plataforma digital que permite a movimentação de imagens e textos por vários usuários simultaneamente, de modo a possibilitar a manipulação das peças e cartas em tempo real. Durante os testes, as autoras manipulavam o jogo enquanto a tela do “Mural” era transmitida via “Google meets” para as crianças participantes.

Durante o ano de 2021, em parceria com a Associação Brasileira de Dislexia, o projeto foi avaliado e aprovado por uma equipe multidisciplinar de profissionais especialistas na área. No

momento, testes presenciais com um maior número de crianças estão sendo aplicados e, por este motivo, os resultados apresentados neste artigo são parciais, mas se mostram extremamente otimistas.

Os pesquisados para o teste preliminar foram prospectados por meio de grupos de Facebook e páginas do Instagram cujo tema principal é a dislexia. Os grupos “Dislexia & Pais”, “Dislexia - Grupo para Pais e Professores”, “Dislexia soluções”, “Dislexia, o que fazer??”, e as páginas “@dislexiaeagora” e “@dislexiatdahamordemae”, disponibilizaram o espaço para recrutamento de voluntários.

A amostra dos testes foi de 8 crianças – 4 meninos e 4 meninas, 6 com dislexia e 2 sem dislexia –, para simular um grupo de crianças em uma sala de aula.

O questionário qualitativo foi enviado para os responsáveis para que as crianças pudessem ser sinceras sobre suas impressões, sem pressão dos entrevistadores. Os seguintes questionamentos foram feitos:

1. O que você achou das cartas de quantidade?

Figura 7 – Questionamento cartas de quantidade



Fonte: elaborado pelas autoras.

2. O que você achou das cartas de pergunta?

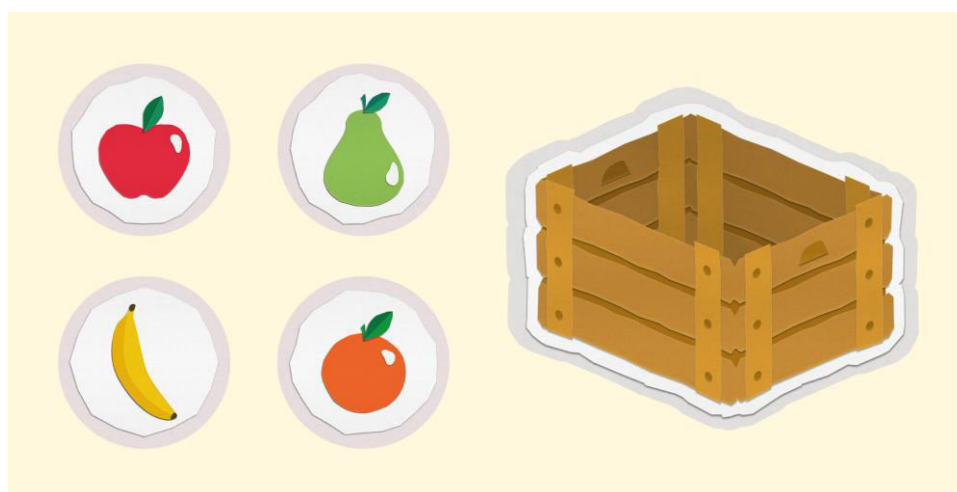
Figura 8 – Questionamento cartas de pergunta



Fonte: elaborado pelas autoras.

3. O que gostou mais nas cartas?
4. O que menos gostou nas cartas?
5. O que acha das cores nas cartinhas?
6. As peças de frutas e de caixotes te ajudam a pensar quando você usa para fazer as contas?

Figura 9 – Questionamento material manipulativo



Fonte: elaborado pelas autoras.

7. Algo te incomodou? Desconforto ao ler?
8. Qual letra é mais fácil de ler?

Figura 10 – Questionamento comparativo tipografias



Fonte: elaborado pelas autoras.

9. Qual carta é mais fácil de ler?

Figura 11 – Questionamento destaque das palavras



Fonte: elaborado pelas autoras.

10. O que você acha de aprender com jogos na escola?

11. Alguma crítica, comentário ou observação?

12. Para o responsável: algum comentário?

4 Resultados

A maioria dos feedbacks foi positivo, todas as crianças gostaram das cartas de quantidade, não tiveram dificuldade com as cartas de perguntas e gostaram da associação das cores com os ícones. Notou-se na aplicação que palavras coloridas curtas eram lidas com maior facilidade e rapidez, e ao final da leitura, as questões mais longas eram entendidas com maior dificuldade.

A maioria das crianças utilizou o material manipulativo para ajudar a contar, até as crianças sem dislexia, principalmente em perguntas com o uso de “total de frutas”, “metade” e “o dobro”, e todas elas relataram que o material facilitou seu raciocínio.

Algumas crianças relataram alguma dificuldade para ler certas palavras, outras não sentiram desconforto. Uma criança sem dislexia disse que o jogo facilitou a leitura, um pai relatou que a filha leu melhor enquanto jogava:

Agradeço ao convite e a participação. Parabéns pela iniciativa, espero que possam ter sucesso no trabalho final de faculdade e, com isso,

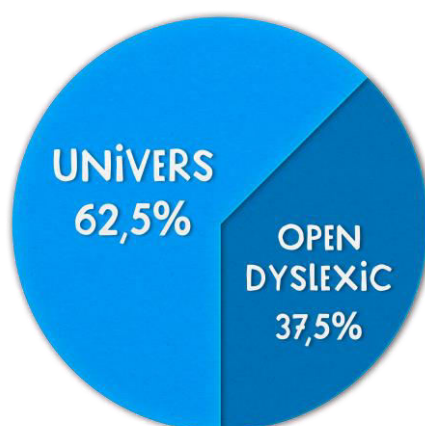
consigam ajudar crianças com dislexia assim como minha filha. Confesso que me surpreendeu a leitura dela, em casa por muitas vezes ela não lê assim tão bem, até que ela leu muito bem, precisei ajudar em alguns pontos básicos, mas no mais ela leu muito bem (Humberto Júnior).

Todas as crianças relataram que gostariam de aprender com jogos na escola, pois seria mais divertido. Nenhuma criança forneceu crítica, comentário ou observação adicional ao jogo.

Uma das crianças disléxicas testadas ainda estava no processo de alfabetização, mas supondo que isso poderia acontecer em uma sala de aula do 2º ano, continuamos com o teste lendo as cartas com ela, assim como uma dupla produtiva (JORNADA EDU, 2020) funcionaria. Com isso, foi possível perceber que os materiais manipulativos estavam auxiliando a fazer as contas e ela preferia a tipografia “Open Dyslexic” e as cartas de perguntas com caixas.

Para a questão “Qual letra você acha mais fácil de ler”, obtivemos 3 votos na opção 1 (Open Dyslexic), e 5 votos na opção 2 (Univers).

Figura 12 – Gráfico Open Dyslexic vs. Univers



Fonte: elaborado pelas autoras.

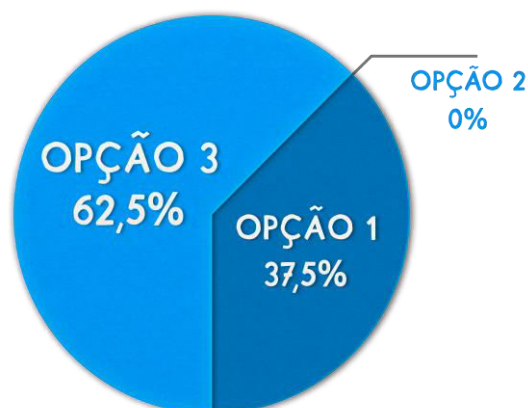
Após esse resultado, decidimos manter a “Open Dyslexic” como tipografia do jogo, porque dois dos votos na “Univers” foram de crianças sem dislexia, ou seja, as duas opções empataram entre as crianças com dislexia.

Além disso, não foi constatado nenhum desconforto relativo à tipografia nem no teste qualitativo e nem no teste do jogo, todas as crianças com e sem dislexia conseguiram ler.

Por conta disso, foi levado em consideração que a Open Dyslexic não atrapalha a leitura das palavras e possui indicação de uso pela ABD e a IDA (International Dyslexia Association).

No caso da pergunta “Qual carta é mais fácil de ler?”, as respostas foram: opção 1 (letras coloridas) = 3 votos, opção 2 (letras sublinhadas) = 0 votos, opção 3 (letras brancas com caixas coloridas) = 5 votos.

Figura 13 – Gráfico preferência das cartas



Fonte: elaborado pelas autoras.

Nesse caso, as crianças sem dislexia votaram cada uma em uma opção e o resultado não foi alterado. Por conta disso, escolheu-se modificar as cartas de pergunta para o uso das caixas coloridas com as letras em branco.

Além dos testes com as crianças, um indivíduo adulto com dislexia relatou que sentiu que a alternativa com as caixas ajudam as letras a fugirem menos, focando a visão e mantendo a palavra unida.

Para a questão de desconforto, algumas crianças destacaram dificuldade na leitura de algumas palavras, porém, esses resultados provavelmente estariam relacionados mais a questão da dislexia e complexidade ortográfica do que aos elementos do jogo. Na aplicação do teste, notou-se dificuldade em palavras com "PR" e "BR", como "comprou" e "sobriariam", e com palavras longas, como "comparando".

Nos testes também foi possível perceber palavras que estivessem excedentes nas cartas como "precisasse" e em "se a tia Dani precisasse comprar", por isso, decidiu-se deixar apenas "se a tia Dani comprar", facilitando a leitura assim que as cartas mais compridas eram compreendidas com maior dificuldade pelas crianças. Também decidiu-se substituir a palavra "preencher" por "encher", que é uma palavra mais curta e de maior familiaridade das crianças.

Nos testes, foi preciso pedir para as crianças lerem em voz alta as questões, para que as outras pudessem resolver a questão conjuntamente, por conta disso, modificou-se o manual para apresentar esta indicação aos professores ou responsáveis que aplicarem o jogo.

Algumas crianças disseram que se divertiram e que queriam jogar mais uma vez.

Por fim, dos comentários dos responsáveis, a maioria respondeu que gostou do jogo. Um responsável destacou que a caixa alta e as cores ajudaram o filho que, além de disléxico, tem baixa visão. Outro responsável destacou que nos testes deveríamos ter deixado as crianças voltarem uma casinha quando erraram, porque em algumas situações demos uma segunda chance, e perguntar mais aos colegas se a resposta estava certa ou errada, para as crianças aprenderem com os erros.

Em um último comentário, um responsável sugeriu que se o jogo não tivesse leitura ou utilizasse áudio, as crianças ficariam mais interessadas. Neste caso, o grupo considera importante a utilização de texto nas cartas pois ensina por repetição as crianças sobre estruturas de um problema-solução, ajuda no treino da leitura e prepara para questões usadas nas salas de aula, posteriores vestibulares e outros momentos cotidianos.

Sendo assim, os testes preliminares demonstraram que o material manipulativo auxilia na resolução dos problemas e que as crianças preferem as cartas com caixas coloridas destacando as palavras. Além disso, decidiu-se continuar com o uso da tipografia Open Dyslexic por conta do empate na votação e a indicação da ABD que favorece seu uso.

Destaca-se que as crianças relataram ter gostado das associações entre as palavras coloridas e as imagens e tinham maior facilidade de ler palavras curtas e coloridas. Palavras como “precisasse” foram retiradas, e “preencher” foram substituídas por “encher”, para facilitar a leitura e diminuir a quantidade de texto.

Somado a isso, percebeu-se a necessidade de uma explicação mais detalhada de porque o jogo é destinado a ajudar crianças com dislexia e não discalculia, sendo que, no momento, o grupo não tem um estudo aprofundado e nem testes para indicar o jogo para auxílio de crianças com discalculia também.

No geral, os resultados foram positivos e as crianças e pais aprovaram a experiência. Destacando os feedbacks de “gostei”, “consegui ler”, “quero jogar mais uma vez” e “me diverti” das crianças, e para os comentários dos responsáveis dizendo que a leitura das crianças foram otimizadas pelas estratégias aplicadas.

5 Desdobramentos do projeto: Guia básico de criação de materiais gráficos inclusivos com foco em dislexia

Durante o desenvolvimento do jogo, foi identificada uma dificuldade para encontrar materiais sobre metodologias, técnicas e informações a respeito da dislexia. Para suprir esta demanda e auxiliar aqueles que buscam criar materiais inclusivos de forma prática e didática, foi desenvolvido um guia² que reúne informações úteis e exemplos práticos para serem aplicados na criação de ferramentas alternativas e inclusivas de ensino.

Consiste em um material digital gratuito composto por um compilado de dicas e recomendações identificadas durante a pesquisa do projeto de conclusão de curso, indicando como empregar os elementos visuais de modo a tornar a leitura mais agradável e funcional para pessoas com dislexia.

Discorreu-se sobre a aplicação dos princípios do design universal e design inclusivo, sobre a dislexia e as principais dificuldades enfrentadas, como a aprendizagem de uma segunda língua e a interpretação e leitura de problemas matemáticos. O material traz ainda dicas de como auxiliar os disléxicos com a aplicação de materiais alternativos, uso correto de tipografia, contrastes, diagramação e abordagens pedagógicas como duplas produtivas e o uso de jogos educativos, didáticos e cooperativos. Como complementação, contém dicas para encontrar amostras para testagem e auxílio com informações. Por fim, há uma checklist para verificar se o projeto engloba os princípios de design universal e design inclusivo.

Figura 14 – Mockup com telas de exemplo do guia

² Disponível em

<https://drive.google.com/file/d/1osoloIGdEvSnBWoiq3uAW_3cbalk_rKW/view?usp=sharing>



Fonte: elaborado pelas autoras.

6 Conclusões

Os testes iniciais do jogo demonstraram grande aceitação por parte dos pais e das crianças. O projeto foi ainda analisado e aprovado por uma equipe multidisciplinar profissional da Associação Brasileira de Dislexia. Atualmente, novos testes estão em andamento e as respostas vêm se mostrando muito positivas. Além disso, o jogo já está sendo aplicado nos atendimentos e treinamentos de capacitação da ABD. Dessa forma, mesmo que preliminarmente, os resultados caminham para o entendimento de que o jogo possui efetividade no auxílio da aprendizagem de situações-problemas para crianças com dislexia.

Em complementação, devido a dificuldade identificada para reunir informações pertinentes sobre o assunto durante o desenvolvimento do estudo, foi desenvolvido um guia³ com o objetivo de auxiliar futuros designers, professores e desenvolvedores que buscam criar materiais inclusivos de forma prática e didática. Desse modo, servirá como um ponto de partida simples e abrangente para auxiliar e incentivar quem quiser produzir ou adaptar um material para disléxicos que poderá contribuir para minimizar o problema da escassez de materiais inclusivos e acessíveis disponíveis no mercado.

O Uni Duni Fruti propõe abraçar a pluralidade, auxiliando com a falta de materiais didáticos e apoio especializado para crianças com dislexia no sistema público de ensino. Sua disseminação visa reduzir as desigualdades e proporcionar uma educação de qualidade para todos, tendo como principal característica a inclusão social e promovendo o desenvolvimento de crianças com e sem dislexia, de todas as classes sociais.

O jogo atua por meio de uma metodologia alternativa, lúdica e dinâmica, utilizando-se de problemas matemáticos para ensinar a ler e contar. Assim, ele desenvolve habilidades como empatia, comunicação, socialização, interpretação e raciocínio lógico.

³ Disponível em

<<https://drive.google.com/file/d/1UoJWI6UfYywyGac5NzFVXlyK0m7doOw/view?usp=sharing>>

Por possuir uma versão gratuita para impressão caseira⁴, é possível a reposição de possíveis peças avariadas, evitando a obsolescência programada. Outro ponto que garante a longevidade do produto, é sua relevância no desenvolvimento de raciocínio lógico e interpretação de texto, fundamental para diversas habilidades posteriores.

No geral, o Uni Duni Fruti é um instrumento sustentável, pois gera ganho social e ambiental com suas peças biodegradáveis e/ou recicláveis, versões monetariamente acessíveis e possibilidade de aplicação em escolas públicas, sem a necessidade de agentes especializados.

Por fim, por atuar com crianças na fase de alfabetização, o jogo visa estabelecer uma boa base de conhecimento que irá preparar os alunos para os anos futuros. Desse modo, a longo prazo, poderá impactar em um aumento no número de PCDs no ensino superior e no mercado de trabalho.

7 Referências

ABD. **O que é dislexia?** São Paulo, 16 set. 2016. Disponível em: <http://www.dislexia.org.br/o-que-e-dislexia/>. Acesso em: 22 mar. 2020.

AGÊNCIA ESTADO (Brasil). **Distúrbios de aprendizagem atingem 70% da população.** 16 jun. 2003. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,disturbios-de-aprendizagem-atingem-70-da-populacao,20030616p58382>. Acesso em: 24 fev. 2020.

ARCOVERDE, Léo. **Orçamento do governo federal prevê cortes para educação básica em 2020.** Globonews, 13 set. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/09/13/orcamento-do-governo-federal-preve-cortes-para->

BASILIO, Ana Luiza (Brasil). **Por que estudantes com deficiência ainda são excluídos das escolas?** Carta Capital, 15 set. 2017. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/educacao/por-que-estudantes-com-deficiencia-ainda-sao-excluidos-das-escolas/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

BOARD GAME ARENA. **Jogue jogos de tabuleiro online.** Disponível em: <https://boardgamearena.com/>. Acesso em: 10 out. 2020.

BOL. **11 educadores que revolucionaram as escolas.** 01 fev. 2018. Disponível em: <https://www.bol.uol.com.br/listas/11-educadores-que-revolucionaram-as-escolas.htm>. Acesso em: 11 maio 2020.

CALDONAZZO A, Salgado CA, CAPELLINI SA, CIASCA SM. **Desempenho na resolução de problemas envolvendo o conceito aditivo em sujeitos com dislexia do desenvolvimento.** Revista Psicopedagogia, v. 23, n. 71, p.116-123, 2006. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/394/desempenho-na-resolucao-de-problemasenvolvendo-o-conceito-aditivo-em-sujeitos-com-dislexia-do-desenvolvimento>. Acesso em: 05 abr. 2020.

CENTRE FOR EXCELLENCE IN UNIVERSAL DESIGN. **What is Universal Design.** Disponível em: <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/>. Acesso em: 22 fev. 2020.

CENTRE FOR EXCELLENCE IN UNIVERSAL DESIGN. **What is Universal Design.** Disponível em: <https://universaldesign.ie/what-is-universal-design/the-7-principles/>. Acesso em: 25 jul. 2022.

⁴ Disponível em <<https://drive.google.com/file/d/1hcJWi8ReTvaZBMQJXkpzHAZLushpOt-h/view?usp=sharing>>

CENTER FOR INCLUSIVE DESIGN AND ENVIRONMENTAL ACCESS. **What is Universal Design?** Disponível em: <http://idea.ap.buffalo.edu/about/universal-design/>. Acesso em: 25 jul. 2022.

DYSLEXIC, Open. **A typeface for dyslexia.** Disponível em: <https://opendyslexic.org/>. Acesso em: 07 abr. 2020.

FAGOSTUDIO. **Abyss | Free Typeface.** Behance, 22 jul. 2020. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/98221167/Abyss-Free-Typeface>. Acesso em: 19 mar. 2022.

FERRARI, Marcia. **Maria Montessori, a médica que valorizou o aluno.** Nova escola, 01 out. 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/459/medica-valorizou-aluno>. Acesso em: 11 maio 2020.

FERREIRA, Paula. **Crianças com deficiência são vítimas da exclusão nas escolas.** O Globo, Rio de Janeiro, 28 ago 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/criancas-comdeficiencia-sao-vitimas-da-exclusao-nas-escolas-20001960>. Acesso em: 10 jan. 2020.

FONT, Dyslexie. **Dyslexie font has 9 core features that differentiate it from other typefaces.** Disponível em: <https://www.dyslexiefont.com/en/herkennen/>. Acesso em: 07 abr. 2020.

IGNARRA, Carolina (Brasil). **Vinte anos do decreto, incluir é desafio para pessoa com deficiência.** Valor Econômico, 31 out. 2019. Disponível em: <https://valor.globo.com/carreira/noticia/2019/10/31/vinte-anos-do-decreto-incluir-e-desafio-para-pessoa-comdeficiencia.ghml>. Acesso em: 24 fev. 2020.

INSTITUTE FOR HUMAN CENTERED DESIGN. **Inclusive Design: principles.** Disponível em: <https://www.humancentereddesign.org/inclusive-design/principles>. Acesso em: 25 jul. 2022.

JORNADA EDU. **O que são agrupamentos produtivos e como funcionam.** 27 jan 2020. Disponível em: <https://jornadaedu.com.br/tendencias-em-educacao/o-que-sao-agrupamentos-produtivos-e-como-funcionam/#:~:text=Agrupamentos%20produtivos%20em%20duplas%20s%C3%A3o,que%20os%20alunos%20aprendam%20juntos>. Acesso em: 05 ago. 2020.

LUPTON, Ellen. **Novos fundamentos do design.** São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MARQUES, Flora Maria de Jesus. **Dislexia e Língua Estrangeira - Inglês.** 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Educação, Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2015. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14405/1/FloraMarques.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2020.

MEC. **Dislexia.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32256>. Acesso em: 06 mar. 2022.

O GLOBO (Ed.). **Aumenta inclusão de alunos com deficiência, mas escolas não têm estrutura para recebê-los.** 31 jan. 2018. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/aumenta-inclusao-de-alunos-com-deficiencia-mas-escolas-nao-temestrutura-para-recebe-los-22348736>. Acesso em: 10 jan. 2020.

OLIVEIRA, Emanuelle. **Teorias e especialistas da educação.** Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/teorias-e-especialistas-da-educacao/>. Acesso em: 03 maio 2020.

OMS. **Relatório mundial sobre a deficiência.** São Paulo, 2011. Disponível em:

http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf. Acesso em: 22 de mar. 2020

PEARSON, Carol S.; MARK, Margaret. **O Herói E O Fora-da-lei**. São Paulo: Cultrix, 2012.

PERDIGÃO, D. M. et al. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

PINTO, Ana Cristina Cruz. **A dislexia na educação: intervenção psicopedagógica**. 2016. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/dislexia-na-educacao#:~:text=Jogos%2C%20leituras%20compartilhadas%2C%20atividades%20espec%C3%ADficas,resgate%20de%20sua%20auto%2Destima..> Acesso em: 06 mar. 2022.

QUERINI, Marizete. **Jogos cooperativos: nova tendência na educação física escolar**. Depto. de Educação Física, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Curitiba, 2013.

RELLO, Luz; BAEZA-YATES, Ricardo. **Good fonts for dyslexia**. 2013. 8 f. Disponível em: http://dyslexiahelp.umich.edu/sites/default/files/good_fonts_for_dyslexia_study.pdf. Acesso em: 07 abr. 2020.

ROCK CONTENT. **Pense rápido: qual o propósito social da sua empresa?** 2019. Disponível em: <https://inteligencia.rockcontent.com/marcas-com-propositos-sociais/#:~:text=O%20prop%C3%B3sito%20de%20uma%20marca,suprir%20alguma%20car%C3%AAncia%20do%20mercado>. Acesso em: 10 out. 2020.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Organização do Trabalho Pedagógico - Pensadores da Educação - Freinet**. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=320>. Acesso em: 11 maio 2020.

SILVA, André Luis da. **Teoria de Aprendizagem de Piaget**. Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-piaget/>. Acesso em: 02 maio 2020b.

SILVA, André Luis da. **Teoria de Aprendizagem de Skinner**. Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/teoria-de-aprendizagem-de-skinner/>. Acesso em: 02 maio 2020c.

SILVA, André Luis da. **Teoria de Aprendizagem de Vygotsky**. Infoescola. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/>

SPINDOW. **Spindow, um método dinâmico e motivador para aprender inglês**. 2018. Disponível em: https://youtu.be/2S68Fe_NFQI. Acesso em: 29 mar. 2020.

SYLEXIAD. **Fonts**. Disponível em: <https://www.sylexiad.com/fonts/sylexiad>. Acesso em: 07 abr. 2020.

TODOS POR ACESSIBILIDADE. **Princípios do design inclusivo**. Disponível em: <http://designinclusivo.com/>. Acesso em: 13 ago. 2020.

TORRES, Bayardo B.; ARINI, Gabriel S.; SANTOS, Ivone Cordeiro dos; FERREIRA, Vera C. A.; CARVALHAL, Maria Ligia C. **Um jogo didático para o ensino de microbiologia**. 2020. 15 v. Depto. de Bioquímica e Microbiologia, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2019.

VASCONCELOS, Diva Helena Frazão de; CAVALCANTE, Marianne Carvalho Bezerra. **Dislexia e escola: um olhar crítico sobre a equipe multidisciplinar e sua relação com as práticas pedagógicas tendo como foco o professor**. 2011. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa,

2011. Disponível em:
<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/6391/1/Arquivototal.pdf>. Acesso em: 25 jul.
2022.