

Livros Digitais: Tecnologia Assistiva de Apoio ao Ensino de Alunos com Deficiência Intelectual Durante a Pandemia

Alline Leal – UTFPR – alline@alunos.utfpr.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-9525-514X>

Isabel Torrens – UTFPR – isabel.torrens@alunos.utfpr.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-8249-5577>

Bruno dos Santos Koga – bruno.koga0@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4752-8593>

Simone Nasser Matos – UTFPR – snasser@utfpr.edu.br, <https://orcid.org/0000-0002-5362-2343>

Helyane Bronoski Borges – UTFPR - helyane@utfpr.edu.br, <http://orcid.org/0000-0002-9153-3819>

RESUMO: Este artigo apresenta a criação de livros digitais sobre de Sustentabilidade e Saúde Bem-Estar desenvolvidos com a colaboração de alunos de uma instituição de educação especial na região do Paraná, durante a pandemia a fim de engajá-los no ensino remoto. Os livros foram elaborados em etapas como: definição dos conteúdos, roteiros, cenas, áudios, criação de desenhos e avaliação. Os alunos participaram do processo de construção do livro gravando as narrativas ou criando as ilustrações e essa colaboração possibilitou sua inclusão digital, promovendo a imersão na história e o contato com um novo tipo de ferramenta. Para as professoras, os livros digitais se apresentaram como recurso efetivo no ensino, pois permitiu aos alunos a revisão dos conteúdos trabalhados durante os dois anos de pandemia, além de estimular a sua participação entusiástica, mesmo com as dificuldades nas pronúncias.

Palavras-chaves: Covid-19. Deficiência Intelectual. Tecnologia Assistiva. Livro Digital.

Digital Books: Assistive Technology to Support Teaching Students with Intellectual Disabilities During the Pandemic

ABSTRACT: This article presents the creation of digital books on Sustainability and Health Welfare developed with the collaboration of students from a special education institution in the region of Paraná, during the pandemic in order to engage them in remote learning. The books were prepared in stages such as: definition of content, scripts, scenes, audios, creation of drawings and evaluation. The students participated in the book construction process by recording the narratives or creating the illustrations and this collaboration made their digital inclusion possible, promoting immersion in the story and contact with a new type of tool. For the teachers, digital books presented themselves as an effective resource in teaching, as it allowed students to review the content worked during the two years of the pandemic, in addition to encouraging their enthusiastic participation, even with difficulties in pronunciation.

Keywords: Covid-19. Intellectual Disability. Assistive Technology. Digital Book.

1. Introdução

No início de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) relatou que a gravidade do cenário provocada pelo surto do novo Coronavírus (Covid-19) atingiu escala global, classificada como situação pandêmica. Com o objetivo de evitar a disseminação do Coronavírus que possui alta taxa de contaminação, medidas como distanciamento social foram adotadas pela maioria dos países do mundo, incluindo o Brasil.

Em ambientes em que há interação social como instituições de ensino, foram estabelecidas restrições a fim de evitar o contágio por aglomerações. Buscando o retorno das atividades educacionais de maneira segura, escolas da rede pública e privada adotaram o ensino remoto *online* como solução temporária, disponibilizando aulas virtuais e materiais didáticos por meio de plataformas digitais (Educação, 2020).

Buscando superar o desafio de adaptação a essa nova realidade de ensino, as instituições educacionais precisaram repensar suas práticas pedagógicas, de forma integradora e colaborativa, principalmente no ensino para discentes com Deficiência Intelectual (DI) (Souza e Vieira, 2020), que são vulneráveis aos efeitos físicos, mentais e sociais durante a pandemia do Covid-19 (Courtenay e Pereira, 2020). Segundo Grier *et al.* (2020) este público tem maior risco de infecção que inclui problemas de saúde física, circunstâncias sociais e limitações de compreensão. Para um aluno com DI absorver e assimilar o assunto estudado é necessário um ensino dinâmico e visual que o permita

associar o conteúdo ao referencial de sua realidade (Andrade *et al.*, 2020).

Para atender essa necessidade, existem as Tecnologias Assistivas (TA) que operam como um mecanismo de apoio e facilitador no processo de desenvolvimento dos estudantes com DI, pelo seu objetivo de proporcionar ou ampliar habilidades por meio de recursos, metodologias, engajamento, práticas e serviços (CAT, 2007). Uma das TA já utilizadas nas práticas pedagógicas são os livros digitais, que são artefatos tecnológicos que fornecem “ao leitor um potencial ainda maior de interação e imersão nas narrativas” (Araujo, 2018). São estruturados a partir de textos, imagens, áudios, vídeos, com possibilidade de recursos que facilitam a navegação, paginação etc (Mello, 2018).

Para assegurar o direito de todos à educação e promover maior engajamento dos alunos com DI nas atividades escolares durante a pandemia, a aplicação de TA deixou de ser apenas uma possibilidade, tornando-se necessidade (Vieira e Souza, 2020). Dessa forma, como solução para seguimento das aulas em período de pandemia, foi aplicada uma Tecnologia Assistiva para auxiliar estudantes de uma instituição de educação especial da região do Paraná. Com a colaboração dos alunos com deficiência intelectual, foram criados livros digitais que abordam conteúdos sobre o 2º Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS 2) que é promover a agricultura sustentável apresentando conceitos sobre agrotóxicos e fertilizantes químicos, tipos de agricultura, criação de hortas verticais e o e 3º Objetivo (ODS 3) Saúde e Bem-Estar para promover o bem mostrando a importância dos profissionais da saúde tais como: dermatologista, enfermeiro, dentista, entre outros.

Este artigo apresenta os materiais e métodos adotados para construção dos livros digitais, os resultados obtidos e uma avaliação sobre a participação dos alunos no processo de criação dos materiais, aplicada tanto aos alunos quanto à professora responsável pela turma.

2. Referencial Teórico

Essa seção apresenta os principais conceitos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa descrita neste artigo.

2.1. Educação para Sustentabilidade e Saúde e Bem-Estar

Sustentabilidade é um assunto que está cada vez mais em ascensão, devido à diversos desafios globais que a sociedades atuais precisam superar, como erradicação da fome, saúde e bem-estar, consumo e produção sustentáveis, educação de qualidade, agricultura sustentável etc. (Santos, 2020). Diante da necessidade de transformar o modo de pensar e agir dos indivíduos, as instituições escolares são recursos fundamentais para introduzir princípios de sustentabilidade.

Dessa forma, a Educação para Sustentabilidade (EDS) é orientada ao desenvolvimento de atitudes, perspectivas e valores que instruem e motivam os indivíduos a buscar meios de vida sustentáveis, participar de uma sociedade democrática e viver de maneira mais sustentável (Mckeown, 2002). Está diretamente relacionada com os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, entre eles: (2º) Fome zero e Agricultura sustentável, (4º) Educação de Qualidade, (11º) Cidades e comunidades sustentáveis etc. (ONU, 2020).

Para que a EDS seja incorporada nos processos pedagógicos, as instituições educacionais precisam educar os sistemas para e pela sustentabilidade, de forma inter e transdisciplinar que contribua para elaboração de estratégias que fortaleçam abordagens e ações efetivas no ensino e disseminação da Sustentabilidade (Mckeown, 2002).

Em relação ao 3º objetivo, Saúde e Bem-Estar, assegura a todos uma vida

saudável. De acordo com a ONU (2020) o bem-estar contempla saúde física, mental e social. Os profissionais de saúde desempenharam um grande papel durante a pandemia para conter a disseminação e evitar mortes causadas pela doença. A atuação de profissionais de forma multidisciplinar permitiu o bem-estar da população como médicos, psicólogos, fisioterapeutas, entre outros.

2.2. Tecnologias Assistivas

As Tecnologias Assistivas são recursos que favorecem e simplificam as atividades cotidianas, possibilitando a execução de uma tarefa ou ampliando uma habilidade funcional deficitária (Bersch, 2017). A Lei Brasileira de Inclusão garante aos portadores de deficiência o acesso às TA e recomenda ações propositivas para atendimento desse direito (Brasil, 2015), visto que “objetiva minimizar ou neutralizar as limitações e obstáculos advindos da deficiência, proporcionando inclusão e acessibilidade” (Silva *et al.*, 2020).

Pelas diversas aplicabilidades, as Tecnologias Assistivas são categorizadas em alguns segmentos como: materiais e produtos que facilitam a vida rotineira, comunicação aumentativa e alternativa para pessoas sem fala ou escrita funcional, recursos de acessibilidade ao computador, ferramentas que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil, entre outros (Bersch, 2017). Mello (2015) explica que algumas TA já podem ser encontradas em escolas, como teclados ergonômicos, miniteclados, teclados braile, softwares de reconhecimento de voz, computadores com leitores de tela, livros digitais etc.

Um dos desafios de aplicação de TA está na condução dos alunos no processo de alfabetização, de modo que as práticas inovadoras e atrativas possam ser usadas como estímulos à criatividade. “A tecnologia possibilita tanto ao docente quanto ao discente um grande acervo de estratégias reais e imaginária no processo de alfabetização” (Andrade *et al.*, 2020).

2.3. Aplicação de TA para alunos com DI na pandemia

O distanciamento social por si só é um dificultador no desenvolvimento de linguagem de alunos com DI, visto que interfere diretamente nos padrões de interação social (Medeiros e Tavares, 2020). Com o advento da pandemia ocasionada pelo Covid-19, a comunidade escolar precisou se adequar ao novo normal, em que o ensino passou a ser mediado pela tecnologia de forma remota (Souza e Vieira, 2020). Dessa forma, surgiu a necessidade de desenvolver e aplicar novas práticas pedagógicas que permitam a inclusão de todos os alunos.

Um estudo realizado no Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia Catarinense (IFC) apresenta o processo de implementação de atividades de ensino remoto durante a pandemia para alunos com DI. As principais Tecnologias Assistivas utilizadas foram: *Podcasts* explicativos, Slides com apresentação de áudio descritiva, Materiais resumidos e impressos com a utilização de imagens, *webinars* individuais e *softwares* como *Edilim* e *Hot Potatoes* (Marcolla, 2020).

Um aspecto importante a ser considerado na escolha ou construção de um material didático digital é a interatividade, pelo fato de propiciar uma aprendizagem significativa, em que o estudante é envolvido no processamento ativo do material educacional (Rucatti e Souza Abreu, 2015; Tarouco *et al.*, 2015). Os livros digitais surgiram com o uso crescente de tecnologia, possibilitando ampliar a interação e imersão do aluno nas narrativas (Araujo, 2018) a partir de textos, imagens, áudios, vídeos, com recursos que facilitam a navegação, paginação etc. (Mello, 2018).

Dentre algumas ferramentas voltadas à construção de livros digitais, têm-se a *Joomag* (2009), que é uma plataforma de publicação multifuncional com diversos recursos interativos para cativar a atenção do leitor. Possui versão gratuita, mas permite somente uma publicação (Souza e Vieira, 2020). O *Mecdaisy* é uma ferramenta para reprodução de livros em áudio, voltada principalmente para docentes com deficiências na visão (BRASIL, 2013). Outra ferramenta que possibilita a produção de livros digitais é *Book Creator* (2011), desenvolvido por Dan Amos para auxiliar no aprendizado do seu filho, diagnosticado com dislexia.

3. Metodologia

Foram desenvolvidos 2 livros digitais, um com foco na sustentabilidade (volume I e II) e outro em Saúde e Bem-Estar (volume I e II). O volume I do livro de Sustentabilidade contém conteúdo sobre: Sustentabilidade (Daves, 2019; Robertson, 2017), Agrotóxicos (Barbosa e Vasconcelos, 2018; Mendes *et al.*, 2019) e Fertilizantes Químicos (Cerqueira, 2019; Preste, 2018), o volume II abrange os conteúdos de: Agricultura Sustentável (Daves e Silva, 2019, Robertson, 2017), Tipos de Agricultura (Barbosa e Vasconcelos, 2018; Mendes *et al.* 2019), e Criação de uma Horta Vertical (Cerqueira, 2019; Preste *et al.* 2018). O volume I do livro em Saúde e Bem-Estar contém informações sobre os profissionais de saúde: enfermeiro, pediatra, psiquiatra, cardiologista, nutricionista, ortodontista, neurologista, entre outros. Já o volume II contém informações sobre imunologista, farmacêutico, radiologista, fonoaudiólogo, etc.

A montagem dos livros seguiu os passos: 1) elaboração das capas para os volumes, 2) definição das ilustrações e personagens; 3) criação do conteúdo. No livro de sustentabilidade houve a necessidade da definição de mais dois passos que são: 4) elaboração das histórias e a 5) gravação da narração da história. A elaboração das capas (Passo 1) considerou como elementos Nome do Autor, Título do Livro, Volume e as logos das instituições, conforme exibida na seção de resultados (Seção 4.1). Para avaliação deste artigo o nome do autor e a logos foram omitidas.

Considerando o livro de Sustentabilidade as ilustrações (Passo 2) foram elaboradas de acordo com história em quadrinhos (Passo 4) sobre o tema. O conteúdo das histórias (Passo 3) foram criados considerando as informações transmitidas pelos alunos no ano de 2020. A história foi elaborada utilizando a comunicação de dois personagens que falam sobre o conteúdo, como por exemplo, as personagens Ana e Maria que contam uma história sobre a sustentabilidade (Quadro 1) e sua representação visual é uma Cenoura e Maça, respectivamente. A Figura 3 da seção de resultados ilustra um exemplo da história envolvendo as duas personagens. Para cada conteúdo, havia em média 12 quadrinhos (cenas) que foram construídos considerando algumas características dos alunos com DI, como texto curtos e imagens de fácil interpretação. Todas as ilustrações foram obtidas de site gratuito *Freepik* (2010).

Quadro 1 – Personagens por conteúdo

Conteúdo	Personagem	Representação Visual
Sustentabilidade	Ana; Maria	Cenoura; Maça
Agrotóxicos	Antonio; Regina	Rabanete; Pimenta
Fertilizantes Químicos	Andre; Alberto	Brocolis; Terra
Agricultura Sustentável	Paulo; Jorge	Kiwi; Tomate
Tipos de Agricultura	Alice; Clara	Alface; Melância
Criação de uma Horta Vertical.	Heitor; Cecilia	Pera; Abacaxi

As histórias em quadrinhos do livro de sustentabilidade foram narradas pelos próprios alunos com deficiência intelectual (Passo 5). A professora da instituição da

modalidade especial imprimiu o livro e cada aluno realizou a gravação de sua fala, utilizando a única tecnologia que tinham, acesso em casa, durante a pandemia, que é o aparelho celular. Cada uma das falas foi enviada para a primeira autora deste artigo que realizou a edição dos áudios a fim de eliminar os ruídos, por meio do software *Shotcut* (2011).

Considerando o livro de Saúde e bem-estar as ilustrações (Passo 2) foram criadas pelos próprios alunos sobre o tema do profissional de sua escolha. O conteúdo (Passo 3) foram elaborados considerando as informações transmitidas pelos alunos no ano de 2021.

Após a confecção dos livros, foi realizada a avaliação da tecnologia assistiva (livros digitais) pelo aluno e pelas professoras da instituição de ensino da modalidade especial. Para isto, foram elaboradas 4 questões aos alunos e 11 para as professoras. Os resultados são discutidos na próxima seção.

4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta os resultados obtidos, a estrutura dos livros digitais e a avaliação realizada por meio de um questionário aplicado aos alunos e às professoras. Para a criação dos livros foi utilizado o software Book Creator (2011) que é gratuito e atendia as necessidades de criação, além de permitir a geração do *link* que pode ser disponibilizado os alunos.

4.1. Os Livros Digitais

A construção dos livros resultou em *O Guia da Sustentabilidade*, dividido em dois volumes, conforme apresentado na Figura 1 (a) e o Guia dos Profissionais da Saúde também em dois volumes (Figura 1 (b)). A Figura 2 apresenta os sumários dois livros digitais.



Figura 1 – Capa dos Livros Digitais

A Figura 3 apresenta um trecho das narrativas do livro digital (volume I) sobre sustentabilidade, em que se pode visualizar a aplicação de letras legíveis, poucos textos e o ícone de áudio. As imagens utilizadas nas narrativas foram selecionadas com base no tema de sustentabilidade, para auxiliar o aluno com deficiência intelectual associar as figuras com o conteúdo que foi ministrado durante o ano de 2020.

Em relação aos três capítulos do Volume I se tem: primeiro capítulo abordou o conceito de sustentabilidade alimentar e os três pilares da sustentabilidade, sendo eles: ambiental, econômico e social. Já no segundo capítulo, a narrativa dos personagens tem como objetivo apresentar aos alunos os benefícios/prejuízos das plantações que fazem o uso de agrotóxicos. O capítulo três cita os elementos químicos que compõem os fertilizantes e seus malefícios para o meio ambiente, além disso apresenta as culturas que mais fazem uso dos fertilizantes químicos, no Brasil. O Volume II também possui três capítulos: i) no primeiro capítulo explicou-se aos alunos a ideia da agricultura sustentável,

assim como a sua importância para o meio ambiente; ii) o objetivo do segundo capítulo foi abordar as práticas dos quatro tipos de agricultura sustentável, sendo elas orgânica, biodinâmica, natural e permacultura; iii) o capítulo três ensinou aos alunos como criar uma horta vertical, usando apenas garrafas PET.

SUMÁRIO		SUMÁRIO	
SUSTENTABILIDADE PÁGINA 2	AGRICULTURA SUSTENTÁVEL PÁGINA 2	DERMATOLOGISTA PÁGINA 2	ATLETA PARALÍMPICO PÁGINA 19
AGROTÓXICOS PÁGINA 10	TIPOS DE AGRICULTURA PÁGINA 8	ENFERMEIRO PÁGINA 4	NEUROLOGISTA PÁGINA 20
FERTILIZANTES QUÍMICOS PÁGINA 16	CRIANDO UMA HORTA VERTICAL PÁGINA 14	PEDIATRA PÁGINA 6	MÉDICO PÁGINA 22
		PSQUIATRA PÁGINA 8	DENTISTA PÁGINA 24
		CARDIOLOGISTA PÁGINA 10	GINECOLOGISTA PÁGINA 26
		NUTRICIONISTA PÁGINA 12	TÉCNICO EM PRÓTESE DENTÁRIA PÁGINA 28
		ENDOCRINOLOGISTA PÁGINA 14	BIOMÉDICO PÁGINA 30
		ORTODONTISTA PÁGINA 16	
			IMUNOLOGISTA PÁGINA 2
			BIOLOGO PÁGINA 7
			OPHTALMOLOGISTA PÁGINA 3
			UROLOGISTA PÁGINA 8
			FARMACÊUTICO PÁGINA 4
			ASSISTENTE SOCIAL PÁGINA 5
			PSICÓLOGO PÁGINA 9
			RADIOLÓGISTA PÁGINA 10
			EDUCADOR FÍSICO PÁGINA 6
			FONOAUDIÓLOGO PÁGINA 11

(a) Sustentabilidade

(b) Saúde e Bem-estar

Figura 2 - Sumário dos dois volumes Livros Digitais

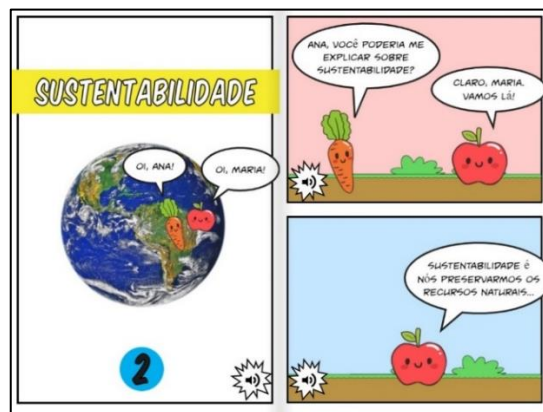


Figura 3 – Cena dos conteúdos sobre Sustentabilidade

A Figura 4 ilustra como o livro sobre Saúde e Bem-estar foi construído contendo a ilustração elaborada pelo próprio aluno com deficiência intelectual (lado esquerdo da figura), dia que se comemora aquele profissional de saúde e uma pequena informação sobre ele. Este livro pode ser usado como uma agenda de data comemorativa dos profissionais da saúde.



Figura 4 – Exemplo de criação do livro sobre Saúde e Bem-estar

4.2. Avaliação dos Livros Digitais

A avaliação dos livros foi realizada por meio de questionários enviados aos alunos e a duas professoras (regente da turma e a pedagoga) de uma instituição da região que atua na modalidade de educação especial. Os 14 alunos participaram da criação dos livros seja gravando ou elaborando as ilustrações. Em relação ao seu conhecimento sobre livros digitais, 57,1% responderam que não conheciam livro digital. Um outro questionamento feito para os alunos foi se gostaram de ouvir sua própria voz ao manusear o livro e o resultado obtido foi que 11 alunos gostaram de gravar e ouvir o som de sua voz.

A avaliação aplicada às professoras teve como objetivo avaliar dois aspectos: o uso do livro digital no processo ensino-aprendizagem e a colaboração dos alunos na elaboração do livro como forma de ferramenta de tecnologia assistiva de apoio ao ensino. Em relação ao ensino, o uso da tecnologia por meio do celular, única forma de comunicação remota que os alunos possuíam, permitiu uma maior interação pelo fato dos alunos serem protagonistas na elaboração do material e serviu de apoio ao ensino. Pela estrutura de histórias em quadrinhos, os livros digitais ajudaram na compreensão do conteúdo por possuir poucos textos, com imagens significativas, e narrativas realizadas pelos próprios alunos, pois conforme relatado pelas professoras, muitos alunos apresentam mais facilidades de aprendizado quando se usa meios didáticos visuais e auditivos.

Sobre a colaboração dos alunos, apesar de eles não terem conhecimento sobre livro digital, ficaram motivados para gravar suas vozes e criar as ilustrações. Conforme relato da professora “os alunos sem ter domínio total aceitaram com entusiasmo”, mesmo sabendo que poderiam ter dificuldades. Para realizar a gravação, os alunos encontraram dificuldades em realizar a leitura e o áudio ao mesmo tempo, apesar de já estarem em uma rotina com atividades remotas usando a tecnológica móvel. Embora a professora tenha distribuído as falas aos alunos baseados no grau de dificuldade, eles gravaram sua fala em média até 3 vezes, pois desejavam que sua voz ficasse perfeita. Isso se deve ao fato de que muitos alunos apresentam dificuldades com pronúncias e a execução de atividades concomitantes (leitura e gravação). Em relação ao livro de Saúde e Bem-estar eles não tiveram dificuldade em criar a ilustração, ressalta-se somente que alguns alunos preferiram imprimir a imagem do profissional e apenas realizaram a pintura.

Os livros foram disponibilizados na Feira Cultural da escola, que é realizada no fim de cada ano e envolve a participação dos alunos com deficiência intelectual (leve e moderada), na faixa etária de 18 a 60 anos.

4.3. Discussões

O estudo de Souza *et al.* (2020) apresenta que um aspecto positivo no uso de livro digital é o uso de sons e a audiodescrição para a realização das atividades pelo aluno, principalmente pelo fato de ele estar em processo de alfabetização. Como uma tecnologia assistiva, e caracterizado como um artefato atrativo, dinâmico e que gera interesse pela atualidade e possibilidade, o livro digital potencializa e apoia o ensino-aprendizagem de alunos com DI.

Analisando as respostas das professoras, obtidas por meio do questionário, observou-se que os alunos gostaram de ouvir sua voz e participar da elaboração de um material didático com bastante entusiasmo mesmo diante de sua dificuldade. De acordo com o relato da pedagoga, os alunos não tiveram dificuldade em manusear os livros e para muitos foi uma novidade, externando que o áudio possui potencial para despertar reações emocionais, fazendo que o livro se torne mais prazeroso.

Praxedes (2020) afirma que as estratégias existem e estão descritas na legislação

vigente e nas políticas descritas no documento PNEE (Política Nacional de Educação Especial) (Brasil, 2020), mas são pouco efetivadas e que a pandemia permitiu constatar que o Brasil ainda precisa estabelecer formas de implementação destas estratégias e ferramentas de apoio ao ensino.

Durante a criação dos livros notou-se um trabalho colaborativo entre escola-estudantes para garantir o direito de informação a este público. Isto constata a importância de se ter educadores preocupados com a educação, pois assim se pode fazer a diferença no processo educacional, mesmo sem acesso aos melhores recursos e ferramentas tecnológicas. Os alunos com DI que realizaram o experimento têm um baixo nível socioeconômico, porém isto não foi um impeditivo para o desenvolvimento dos livros.

5. Considerações Finais

Devido à pandemia ocasionada pela súbita propagação do Coronavírus (Covid-19), o ensino remoto tornou-se a nova prática educacional, e para preservar o cotidiano escolar de alunos portadores de Deficiência Intelectual, o uso de Tecnologias Assistivas como o uso de Livro Digital tornou-se necessária como apoio ao ensino de alunos com deficiência intelectual.

Este artigo apresentou o desenvolvimento de livros digitais sobre Sustentabilidade e Saúde e Bem-Estar, como solução para compilar os conteúdos sobre o tema, lecionados durante o ano de 2020 e 2021 à estudantes de uma instituição de educação especial na região do Paraná.

Os alunos foram responsáveis pela gravação das narrativas e criação das ilustrações, que possibilitou a imersão na história e o contato com um novo tipo de ferramenta didático. A compreensão do conteúdo foi facilitada pelo uso de histórias em quadrinhos, com imagens significativas e poucos textos. Para as professoras, observou-se que o livro digital permitiu aos alunos a revisão dos conteúdos trabalhados durante os anos, além de estimular a participação, mesmo com suas dificuldades nas pronúncias.

A construção de livros digitais foi importante para uma aprendizagem mais interativa e inclusiva. Referente ao manuseio dos livros digitais pelos alunos, foi constatado que não houve dificuldade e que o resultado os surpreendeu. Disponibilizado para outros alunos da escola, o trabalho foi uma novidade e mostrou que possui potencial para despertar reações emocionais, o que torna o livro digital um recurso efetivo no ensino-aprendizagem dos alunos com Deficiência Intelectual.

6. Agradecimentos

Uma das coautoras desta pesquisa é financiada pela Fundação Araucária (88887.630399/2021-00).

7. Referências

ALVES, M. D. F.; PEREIRA, G. V.; VIANA, M. A. P. Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como locus de autonomia e autoria. **Laplage em Revista**. v. 3. n. 2. p. 159-169, 2017.

ANDRADE, M. S. D.; LIMA, J. P.; LIMA, M. F.; SILVA, M. Z. M.; RODRIGUES, M. Tecnologia Educacional: O uso do App Silabando no processo de alfabetização dos alunos com Deficiência Intelectual. In: **IV CINTEDI**, 2020, Online. Educação e Inclusão Digital. Campina Grande/PB: Realize Eventos, 2020.

ARAÚJO, D. M. A. de. **Pedagogos como produtores de conteúdos digitais**: proposta de design instrucional para um livro digital interativo. Universidade Federal da Paraíba, 2018. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso.

BARBOZA, H. H.; ALMEIDA, V. O direito da pessoa com deficiência à informação em tempos da pandemia da Covid-19: uma questão de acessibilidade e inclusão. **Liinc em Revista**, v. 16, n. 2, p. e5452, 2020.

BARBOSA, A. A.; VASCONCELOS, P. E. A. Os impactos do uso de agrotóxicos e as consequências na sociedade e na Legislação Brasileira. **Revista jurídica Direito, Sociedade e Justiça**. Dourados (MS), v. 6, n. 1, p. 331-333.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil – CEDI. Porto Alegre: Assistiva, Tecnologia e Educação. http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf.

BOOK CREATOR. Modelos de livros SEL que você pode usar hoje. 2011-2021. Disponível em: <<https://bookcreator.com/>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**, Brasília, DF, jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em 10 mai. 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Nota Técnica n. 58/2013/MEC/SECADI/DPEE**. SECADI. Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13294-nt58-orient-livrodid-dig-access-mecdaisy&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em 10 mai. 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. **PNEE: Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida**/ Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação – Brasília; MEC. SEMESP.124p, 2020.

CAT, 2007. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, Comitê de Ajudas Técnicas. **Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR)**. Disponível em:<https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf>. Acesso em 12 maio 2020.

CERQUEIRA, D. C. O.; FERRO, M. G. F.; SILVA, P. C.; SILVA, T. S. S.; NETO, A. L. S.; SOUZA, A. A. de. Desempenho de plantas de coentro adubadas com doses de esterco bovino e fertilizante químico. **Revista Ambiente**. Alagoas (AL), v. 11, n. 2, p. 2-11.

CONTE, E.; OURIQUE, M. L. H; BASEGIO, A. C. Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos e Educação Inclusiva: Uma Nova Sensibilidade. **Educação em Revista**. v. 33, 2017.

COURTENAY, K.; PERERA, B. COVID-19 and people with intellectual disability: impacts of a pandemic. *Irish Journal of Psychological Medicine*. v. 37, n. 3, p. 231-236. Daves, F. R., & Silva A. P. L. (2019). Os três pilares da sustentabilidade na knx plástico e alumínio. **Revista Tecnológica**. Maringá (PR), v. 27, n. 1, p. 59-70.

EDUCAÇÃO, T. P. Ensino a distância na Educação Básica frente à pandemia da Covid-19. **Nota Técnica**, 2020.

FREEPIK. Recursos gráficos para todos. Disponível em: <<https://br.freepik.com>>. Acesso em 12 mai. 2020.

FÜHR, R. Educação 4.0 e seus impactos no Século XXI. **Educação no Século XXI-Volume**, v. 36, p. 61.

GRIER, E.; LUNSKY, Y; SULLIVAN, W. F.; CASSON, I. Health care of adults with intellectual and developmental disabilities in a time of COVID-19. **Journal of the Canadian Family Physicians of Canada**. v. 66, n. 2, p. 1-3.

JOOMAG. A Plataforma de Publicação Digital Multifuncional. Disponível em: <<https://www.joomag.com/pt-BR>>. Acesso em: 18 mai. 2021.

MARCHI, M. I.; SILVA, T. N. C. Formação continuada de professores: buscando melhorar e facilitar o ensino para deficientes visuais por meio de tecnologias assistivas. **Revista Educação Especial**, v. 29, n. 55, p. 457-469, 2016.

MARCOLLA, V.; KAIM, L. I.; MORO, T. B.; CORRÊA Y. Alunos com Necessidades Educacionais

Específicas em tempos de COVID-19: da interrupção das aulas presenciais à implementação de atividades de ensino remotas. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1, 2020.

MCKEOWN, R.; HOPKINS, C.; RIZI, R.; CRYSTALBRIDGE, M. Education for sustainable development toolkit version 2. **Knoxville: Waste Management Research and Education Institution**.

MEDEIROS, L. R.; TAVARES, L. R. Percepções de alunos com deficiência intelectual no ensino remoto: Reflexões sobre a linguagem. **Revista Linguagem em Foco**, v. 12, n. 3, p. 150-171, 2020.

MELLO, N. R. Livro digital acessível: possibilidades e limites do uso da tecnologia assistiva. **Revista@mbienteeducação**, v. 8, n. 1, p. 9-30, 2015.

MELO, M. S. S. de; OLIVEIRA, E. A. A. Q. Educação a Distância: Desafios da modalidade para uma Educação 4.0. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação**, v. 5, n. 1, p. 15.

MENDES C. R. A.; MENDES, C. E. P.; SANTOS, F. S. E.; LUZ, K. S. R.; SANTANA, L. P. Agrotóxicos: principais classificações utilizadas na agricultura brasileira – uma revisão de literatura. **Revista Maestria**. Sete Lagoas (MG), v.1, n. 17, p. 95-107, 2019.

MERCADANTE, J. Leituras. Com/Inclusão: a formação leitora literária da criança com TGD e/ou deficiência intelectual no ensino remoto. **Anais do I Encontro Nacional Movimentos Docentes**, v. 3, p. 43-51, 2020. Disponível em: <<http://doi.org/10.47247/VV/ENMD/88471.04.3>>. Acesso em 18 mai. 2021.

PLANETA EDUCAÇÃO. Guia definitivo da educação 4.0. São Paulo: Planeta educação, 2018. Disponível em: <http://www.plannetaeducacao.com.br/portal/arquivo/editor/file/ebook-educacao4.0-planneta.pdf>. Acesso em 18 mai. 2021.

PRAXEDES, A. B. Covid-19 e a invisibilidade das pessoas com deficiência. **Radis**, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/opiniao/covid-19-e-a-invisibilidade-das-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em 18 mai. 2021.

PRESTE, A. F., & Corte, G. M. D., & Cattelan, R., & Moareas, M. L. (2018). Impacto do agronegócio no desenvolvimento sustentável paranaense. **Revista de Política Agrícola**. Brasília (DF), v. 27, n. 3, p. 114-130.

PIRES, V. O.; RESENDE, G. S. L. A contribuição da tecnologia assistiva no desenvolvimento de estudantes com deficiência intelectual. **Anais VII CONEDU**, 2020, Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020.

ROBERTSON, M. **Sustainability: Principles and Practice**. 2. Ed. Abingdon: Routledge, 2017.

RUCATTI, L. G.; SOUZA ABREU, C. de. BAAS: uma plataforma online para apoio à leitura e aprendizagem. **RENOTE**. v. 13, n. 1, 2015.

SILVA, A. M. F. S.; ATAIDE, C. A.; MENDONÇA, A. C. S. O Aluno com Deficiência Intelectual e o Papel da Tecnologia Assistiva na Sala de aula. **Anais do Seminário Nacional de Educação Especial e do Seminário Capixaba de Educação Inclusiva**, v. 3, n. 3, 2020.

SHOTCUT. Editor de vídeo multiplataforma, gratuito e de código aberto. 2011-2021. Disponível em: <<https://shotcut.org/features/>>. Acesso em 18 mai. 2021.

SOUZA, C. J. de; VIEIRA, A. A. A utilização das tecnologias assistivas para alunos surdos em tempos de pandemia. **Itinerarius Reflectionis**, v. 16, n. 1, p. 01-25, 2020.

TAROUCO, Liane; SANTOS, Pedro; ÁVILA Barbara; GRANDO Anita; ABREU, Cristiane. Multimídia Interativa: Princípios e Ferramentas, **RENOTE**. v.7, n.1, p.1-9, 2009.

TEIXEIRA, D. J.; GONÇALVES, B. S. Ebook interativo de histórias infantis: a potencialidade expressiva das narrativas digitais. In: **Congresso internacional de novas narrativas: encontro de narrativas de comunicações e artes**/Grupo de Estudos de Novas Narrativas (Organização) – São Paulo: ECA/USP, 2015.