

Design Instrucional Inclusivo na Educação a Distância

Inclusive Instructional Design in e-Learning

Luciana PERDIGÃO^{1*}
Ediclea FERNANDES²

¹ Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - Prédio da Central do Brasil, Praça Cristiano Ottoni, S/N - 6º andar, Centro - Rio de Janeiro - RJ - BRASIL

² Universidade Federal Fluminense -Niterói/RJ, BRASIL.

* lperdigao@cecierj.edu.br;

Resumo

A apresentação de um mesmo conteúdo em diversos formatos emerge como um caminho para a acessibilidade e inclusão na Educação a Distância (EAD). O presente estudo revela os procedimentos para o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem acessível, através do desenvolvimento de recursos multimodais e tecnologias assistivas. Trata-se de uma pesquisa descritiva, do tipo relato de experiência, fundamentada no *Design Instrucional*, no Desenho Universal para Aprendizagem e a Multimodalidade, revelando o conceito de *Design Instrucional Inclusivo*. Entende-se que este é um caminho para tornar os ambientes virtuais de aprendizagem mais acessíveis e inclusivos.

Palavras-chave: Desenho Universal para Aprendizagem. Multimodalidade. Tecnologias assistivas. Acessibilidade. Inclusão.



Recebido 24/11/2023
Aceito 13/09/2024
Publicado 20/09/2024

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: PERDIGÃO, L.; FERNANDES, E. Design Instrucional Inclusivo na Educação a Distância. **EaD em Foco**, v. 14, n. 1, e2168, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2168>

Inclusive Instructional Design in e-Learning

Abstract

The presentation of the same content in different formats emerges as a path towards accessibility and inclusion in Distance Education (EAD). The present study reveals the procedures for developing an accessible virtual learning environment, through the development of multimodal resources and assistive technologies. This is a descriptive research, experience report type, based on Instructional Design, Universal Design for Learning and Multimodality, revealing the concept of Inclusive Instructional Design. It is understood that this is a way to make distance learning virtual learning environments more accessible and inclusive.

Keywords: *Universal Design for Learning. Multimodality. Assistive technologies. Accessibility. Inclusion.*

1. Introdução

O ano de 2020 foi um divisor de águas para a sociedade, com a chegada da pandemia da COVID-19. Assim como outros setores, a educação foi profundamente impactada e novos desafios surgiram para educadores e instituições de ensino. Diante da necessidade de manter a continuidade das atividades educacionais, diversas iniciativas foram adotadas, incluindo os instrumentos da Educação a Distância (EAD) e a implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE). No entanto, é essencial reconhecer a diferença entre essas abordagens.

O Ensino Remoto Emergencial foi uma resposta rápida e contingencial das instituições de ensino à emergência da pandemia, para garantir que os alunos não ficassem totalmente desassistidos durante o período de distanciamento social. Nesse cenário, muitas vezes, as aulas presenciais foram transpostas para o ambiente virtual, utilizando-se de tecnologias e plataformas digitais. No entanto, o ERE foi caracterizado por sua natureza temporária, reativa e com pouca ou nenhuma preparação. As estratégias de ensino utilizadas, embora tenham sido fundamentais em momentos de crise, podem não ter atendido plenamente às necessidades dos alunos, especialmente aqueles com diferentes habilidades e necessidades educacionais específicas.

Por outro lado, a Educação a Distância (EAD) tem como base a concepção de um ambiente educacional virtual planejado e estruturado de forma a oferecer uma experiência de aprendizagem significativa e sistematizada. E conta com o *Design Instrucional* (DI), que é a prática de planejar, desenvolver e implementar estratégias educacionais para facilitar a aprendizagem dos alunos (Filatro, 2008). O DI busca promover, na EAD, a interação entre alunos e professores, a utilização de recursos pedagógicos diversificados e a promoção da autonomia do estudante.

Ao longo dos anos, a EAD tem se consolidado como uma modalidade educacional efetiva, possibilitando o acesso ao conhecimento de forma flexível e inclusiva. Mas ainda existem desafios a serem enfrentados para torná-la verdadeiramente inclusiva. O presente e futuro da EAD exigem que as práticas de *design* instrucional sejam repensadas e adaptadas para atender à diversidade dos alunos, garantindo ambientes virtuais e recursos didáticos acessíveis para que todos tenham oportunidades equânimes de aprendizagem e participação no processo educacional.

Nesse contexto, entra em evidência o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), uma abordagem baseada em pesquisas sobre neurociência, mídias e educação (Meyer *et al.*, 2014). O DUA preconiza a criação de ambientes de aprendizagem multimodais e inclusivos, atendendo a diversos estilos de aprendizagem e necessidades dos alunos.

A partir da percepção de interseção das abordagens teóricas do *Design Instrucional* (DI) e o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), o presente artigo utiliza o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem multimodal para a concepção do que chamamos de *Design Instrucional Inclusivo* (DIIn). Trata-se de uma pesquisa descritiva em forma de relato de experiência ao apresentar os procedimentos para tornar acessível o CRIA - Curso de Reforço para Inclusão e Apoio - na perspectiva da pessoa com deficiência e suas percepções em relação aos recursos de tecnologias assistivas utilizados.

A partir desta introdução, o presente estudo se desdobra nos Fundamentos do *Design Instrucional*, do Desenho Universal para Aprendizagem e Multimodalidade. Em seguida, são apontadas as justificativas do relato sobre a acessibilização de um curso EAD. O percurso metodológico descreve as etapas de audiodescrição de imagens estáticas, o desenvolvimento de conteúdos com tradução audiovisual acessível e a tradução dos conteúdos textuais em língua portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Ao final, são apresentadas as produções e a análise de acessibilidade do ambiente virtual, seguida das considerações finais e referências bibliográficas para este estudo.

2. Fundamentação teórica

2.1. Fundamentos do Design Instrucional

O *Design Instrucional* é um processo sistemático de planejamento, desenvolvimento e implementação de experiências educacionais. Envolve a identificação de objetivos de aprendizagem claros, seleção de métodos e materiais instrucionais adequados, além da avaliação sistemática dos resultados. Aplicam-se essas técnicas no desenvolvimento de produtos educacionais para promover a aprendizagem humana (Filatro, 2008). De acordo com a autora, o DI se baseia em teorias de aprendizagem que ajudam a estruturar o desenho de estratégias educacionais mais alinhadas com os processos cognitivos dos alunos.

O profissional de DI não precisa ter necessariamente uma formação específica em *design* ou desenho industrial, mas sim uma forte relação com a área da educação. De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO, 2010), o *Designer* educacional (ou Desenhista instrucional, *Designer* instrucional, Projetista instrucional) faz parte da família de “Programadores, avaliadores e orientadores de ensino” que contém ocupações relacionadas como Coordenador pedagógico, Orientador educacional, Pedagogo, Professor de técnicas e recursos audiovisuais, Psicopedagogo e Supervisor de ensino. A CBO apresenta como descrição da atividade profissional:

Implementam, avaliam, coordenam e planejam o desenvolvimento de projetos pedagógicos/instrucionais nas modalidades de ensino presencial e/ou a distância, aplicando metodologias e técnicas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Atuam em cursos acadêmicos e/ou corporativos em todos os níveis de ensino para atender as necessidades dos alunos, acompanhando e avaliando os processos educacionais. Viabilizam o trabalho coletivo, criando e organizando mecanismos de participação em programas e projetos educacionais, facilitando o processo comunicativo entre a comunidade escolar e as associações a ela vinculadas (CBO, 2010, p. 321).

Pode-se perceber que o termo “*designer*” está associado à natureza projetual das atividades, que devem ser realizadas em colaboração com uma equipe multidisciplinar, envolvendo professores, pedagogos, *webdesigners*, *designers* gráficos, revisores, equipe de vídeo, entre outros. Nesse contexto, a atuação do DI ocorre em parceria com os professores e pedagogos na elaboração dos objetivos educacionais e estratégias pedagógicas; e com os *designers* gráficos e *web designers* no desenvolvimento de recursos didáticos para os ambientes virtuais de aprendizagem. O *designer* instrucional é, portanto, um profissional multidisciplinar capacitado para planejar processos e coordenar a produção dos recursos educacionais, fazendo uso das novas tecnologias para promover a autonomia dos estudantes em seu próprio aprendizado.

Por meio de ferramentas de “auto-ensino” desenvolvidas com base em novas tecnologias, Buchanan e Margolin (1995, p. 82) destacam que a relação professor-aluno está em constante transformação. É fundamental considerar que a aprendizagem na EAD deve ser contextualizada, significativa e colaborativa (Filatro, 2008), sendo o DI a peça-chave no planejamento instrucional. No entanto, esse planejamento deve levar em conta a diversidade dos alunos e seus respectivos perfis de aprendizagem.

No caso dos alunos com necessidades educacionais especiais (NEE), a Educação a Distância apresenta-se como uma alternativa acessível permitindo o estudo por meio de materiais didáticos digitais e flexibilizando tempo e espaço no processo de aprendizagem. Mas para assegurar uma perspectiva inclusiva na EAD, é necessário que os conteúdos, recursos e atividades sejam planejados de forma a atender a essa diversidade de estudantes. Nesse contexto, o *Universal Design Learning* (UDL) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) se apresenta como uma importante abordagem, conforme detalhado a seguir.

2.2. O Desenho Universal para Aprendizagem e a Multimodalidade

O *Universal Design Learning* (UDL), conceituado por Anne Meyer, David Rose e David Gordon (2014) ou Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), como escolhemos para este estudo, é baseado em pesquisas em neurociência e educação, para que o *design* dos ambientes de aprendizagem seja acessível e eficaz para todos os estudantes, independentemente de suas habilidades, necessidades ou características individuais. O DUA se apoia em três princípios fundamentais: 1 - A representação, que se refere à apresentação do conteúdo de maneiras diversas, oferecendo múltiplas formas de acesso à informação. 2 - O engajamento, que busca motivar os alunos, tornando o aprendizado significativo e interessante. 3 - E a expressão, que diz respeito às diferentes maneiras pelas quais os alunos podem demonstrar seu conhecimento e compreensão.

Os princípios do DUA auxiliam os educadores a estabelecerem objetivos de aprendizagem adequados, selecionarem e desenvolverem materiais diversos e métodos eficazes, além de criarem modos justos e precisos de avaliação do progresso dos estudantes (Meyer *et al.*, 2014).

Por meio dos princípios de representação, engajamento e expressão, o DUA busca oferecer múltiplas opções para os alunos acessarem, interagirem e demonstrarem seu conhecimento. No contexto da EAD, a diversidade de ferramentas, recursos digitais e formatos de cursos possibilitam a ampliação da interação professor-aluno-conteúdo (BALDO *et al.*, 2022). Dessa forma, a multimodalidade da EAD complementa o DUA, proporcionando uma variedade de formas de representação, como textos, imagens, áudios e vídeos, para garantir que o mesmo conteúdo seja apresentado de maneiras diversas e significativas.

Segundo Kress e Van Leeuwen, a multimodalidade é

o uso de diversos modos semióticos no *design* de um produto ou evento semiótico, juntamente com a forma particular como esses modos são combinados - eles podem, por exemplo, se reforçar, desempenhar papéis complementares (KRESS, VAN LEEUWEN, 2001, p. 20).

O que os autores se referem como “modos” são recursos semióticos que permitem a realização simultânea de discursos e tipos de (inter)ação. Os *designers* usam esses recursos, combinando modos semióticos e selecionando as opções disponíveis de acordo com os interesses de uma situação de comunicação particular (KRESS, VAN LEEUWEN, 2001, p. 21-22). De acordo com o relatório anual ‘Pedagogia Inovadora’ do Instituto de Tecnologia Educacional da The Open University, uma das tendências do ano de 2023 foi a aprendizagem multimodal (KUKULSKA-HULME *et al*, 2023). O relatório aponta que o ensino multimodal envolve a consciência de quatro pontos: 1 - As potencialidades e barreiras dos diferentes modos de comunicação; 2 - A produção de significado a partir da combinação dos modos – como o uso de imagens e palavras no mesmo contexto, por exemplo; 3 - O meio (e as mídias) direcionam como os modos são distribuídos e como o significado é comunicado; 4 - O gênero (tipo de comunicação ou estilo de escrita) afeta a forma como uma mensagem é transmitida para um público específico em um contexto específico. Por exemplo, um artigo científico e um *blog* são gêneros de texto que constroem mensagens de maneira diferente para diferentes públicos em diferentes contextos.

Ainda segundo os autores, a utilização de diferentes modos e meios ao conhecimento melhora a acessibilidade e a inclusão, bem como aumenta o envolvimento, a compreensão e a retenção do conhecimento. Ao combinar os fundamentos do *design* instrucional com o princípio das múltiplas representações do DUA e o conceito de multimodalidade, o *designer* instrucional tem a oportunidade de criar ambientes de aprendizagem multimodais e acessíveis em uma proposta de *Design Instrucional Inclusivo* (DIIn). Com essa abordagem integrada, o DIIn pode projetar percursos de aprendizagem que incentivem a autonomia do aluno. Ao se deparar com múltiplas formas de representação e expressão, o estudante poderá escolher o formato que melhor se adapta às suas preferências e necessidades individuais.

3. Justificativa: acessibilização do CRIA

O CRIA - Curso de Reforço para Inclusão e Apoio - nasceu com o intuito de reforçar os conteúdos mais importantes da Educação Básica para alunos ingressantes do Consórcio Cederj, atendendo a demandas de discentes e docentes. Foi viabilizado pela aprovação, em 2020, de um projeto no Edital Educação Digital Inclusiva, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - Faperj.

O CRIA é composto por 4 módulos sendo cada um de 30 horas e dividido em 5 unidades. Os conteúdos são apresentados *online* por meio de um livro virtual e de recursos audiovisuais e interativos. Conta com apoio de tutores que realizam o atendimento a distância e com aulas ao vivo em dias pré-definidos. Ao final de cada unidade, há uma atividade obrigatória para ser realizada. Foram emitidos certificados aos alunos que concluíram o curso e entregaram as tarefas propostas. Entretanto, o projeto instrucional original do CRIA não contemplou recursos de acessibilidade e tecnologias assistivas, por conta do cronograma letivo. Ainda dentro do projeto de “Modernização e expansão de práticas educacionais digitais e inclusivas da Fundação CECIERJ”, foi realizado o I *Workshop* Cecierj para Produção de Materiais Digitais Acessíveis (PERDIGÃO, PEIXOTO e FERNANDES, 2024), com o objetivo de instituir novas práticas no processo de criação e produção de projetos gráficos, editoriais e instrucionais acessíveis. Foram realizadas duas mesas de debates sobre as ações de acessibilidade e a produção de recursos e tecnologias assistivas envolvendo a perspectiva do *Design* Universal para Aprendizagem.

4. Procedimentos para acessibilização do CRIA

A partir do *Workshop*, inicia-se a presente pesquisa descritiva cujos dados foram obtidos através do contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatizando, mais do que o produto final, o processo percorrido (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 13). A proposta foi descrever o planejamento, a produção e a publicação dos recursos de acessibilidade do CRIA - Curso de reforço para inclusão e Apoio.

De acordo com o debate sobre o DUA, foram definidas as adaptações necessárias e os recursos a serem produzidos: audiodescrição, legendagem para surdos e ensurdecidos e tradução em libras. A produção foi terceirizada sob a Coordenação do NAI – Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da Fundação Cecierj- e organizada em etapas de trabalho e formatos de entregas conforme detalhado no quadro a seguir.

Quadro 1 - Etapas de produção dos recursos de acessibilidade

Recurso	Etapa	Descrição das entregas
CONTEÚDOS AUDIOVISUAIS	Audiodescrição	Roteiros de audiodescrição em formato de texto, já revisados e aprovados pela consultora para ir para produção de locução.
	LSE	Legenda para surdo e ensurdecido em formato de texto .vtt.
	Locução	Arquivo da gravação da locução de audiodescrição, seguindo as rubricas e <i>timecode</i> do roteiro, em formato .mp3
	Som mixado	Arquivo do som original mixado com a locução de audiodescrição, seguindo as rubricas e <i>timecode</i> do roteiro, em formato .mp3. O arquivo do som deverá ter a mesma minutagem da obra original.
	Vídeo libras	Arquivo da gravação do vídeo em Libras com fundo chroma key, no formato .mp4 (para o caso do autor não permitir edição)
	Vídeo final com janela libras	Arquivo do vídeo finalizado com audiodescrição e janela Libras, no formato .mp4
TEXTOS	Tradução libras	Arquivo da gravação do vídeo em Libras com fundo chroma key, no formato .mp4
IMAGENS ESTÁTICAS	Audiodescrição	Roteiros de audiodescrição em formato de texto, já revisados e aprovados pela consultora para serem inseridos como texto alternativo das imagens estáticas na plataforma Moodle.

Fonte: produzido pela autora.

4.1. Audiodescrição de imagens estáticas

Os arquivos dos roteiros foram entregues pela empresa terceirizada e disponibilizados no Google Drive. Cada imagem recebeu uma descrição resumida e uma audiodescrição completa. A descrição resumida foi inserida no campo de “texto alternativo” no editor de rótulo do Moodle para ser identificada somente pelos usuários de *softwares* leitores. A audiodescrição completa foi colada dentro do próprio rótulo de conteúdo (ou unidade de livro), logo abaixo da imagem, para a leitura em sequência pelo *software* leitor.

Audiodescrição – Imagens Estáticas

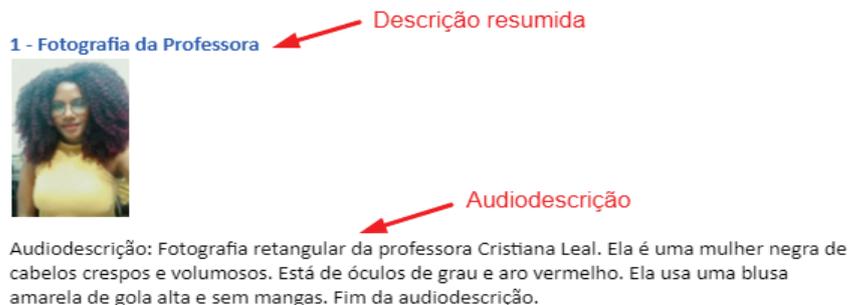


Figura 1. Descrição resumida e audiodescrição no arquivo do roteiro.

Fonte: Elaborado pela autora.

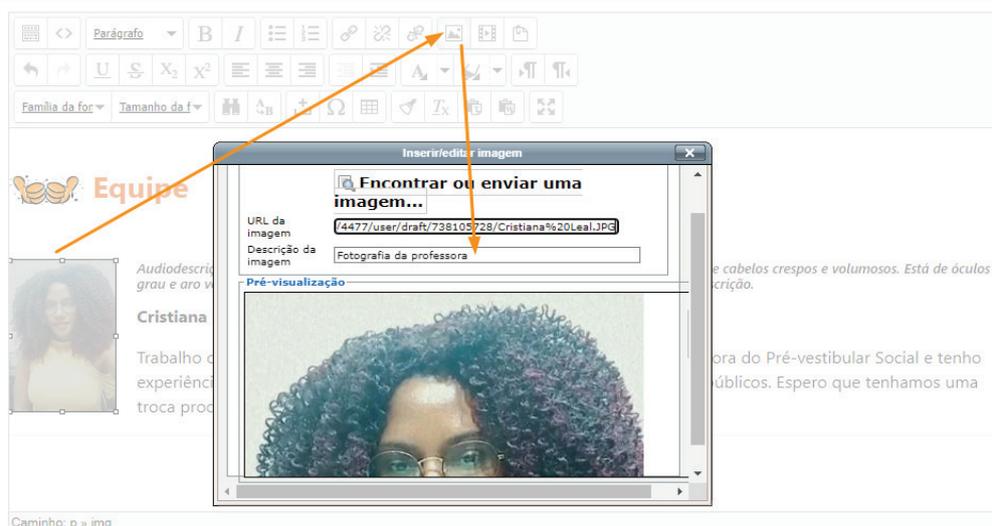


Figura 2. Inserindo descrição resumida como texto alternativo da imagem no Moodle.

Fonte: Elaborado pela autora.

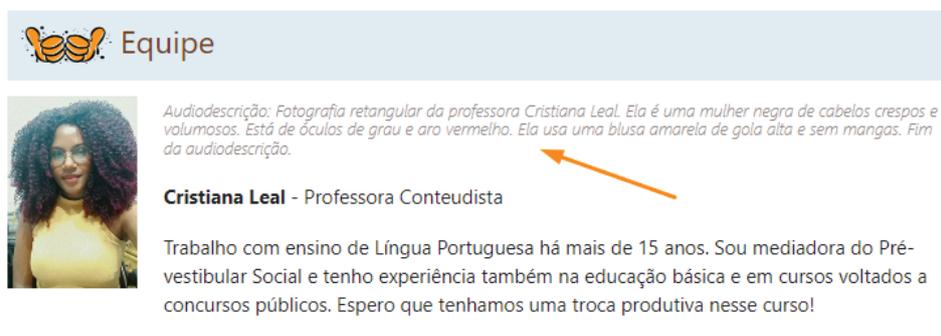


Figura 3. Audiodescrição da imagem aberta no rótulo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Foi criado um estilo padrão para o texto da audiodescrição que fica aberta para todos os cursistas, mas sem prejudicar o *layout* do curso. Dessa forma todos terão acesso ao conteúdo da audiodescrição, não só os usuários do *software* leitor.

No caso das atividades desenvolvidas com H5P¹, que não são acessíveis via *software* leitor por ser um *plugin* programado em *JavaScript*, foi necessário, além de inserir a audiodescrição das imagens, transcrever as instruções da atividade. Foi importante também ajustar o tamanho da janela da atividade para evitar barras de rolagem horizontal, que podem confundir não só os alunos com baixa visão como aqueles com baixo letramento digital. Em alguns casos, foi necessário recorrer ao *designer* instrucional para propor um novo formato de atividade. De acordo com Meyer *et. al.* (2014, p. 5), as barreiras podem estar nos objetivos da atividade que, desnecessariamente, se vinculam a um tipo de recurso.

4.2. Conteúdos audiovisuais com audiodescrição, LSE e Libras

Os vídeos em versão acessível, com audiodescrição e janela libras, foram disponibilizados pela empresa terceirizada no Google drive e apresentados pela equipe do NAI para os respectivos autores, explican-

¹ H5P é uma abreviação de *HTML5 Package* e visa facilitar a criação, compartilhamento e reutilização de conteúdo HTML5 interativo. Baseada em *JavaScript*, H5P é uma estrutura de colaboração de conteúdo gratuita e de código aberto (H5P, 2023).

do o objetivo do projeto e solicitando a permissão de uso, dando os devidos créditos à obra original. Com a permissão dos autores, a versão acessível foi publicada pela equipe da Fundação no canal do NAI no Youtube, em uma *playlist* específica de cada curso do CRIA.

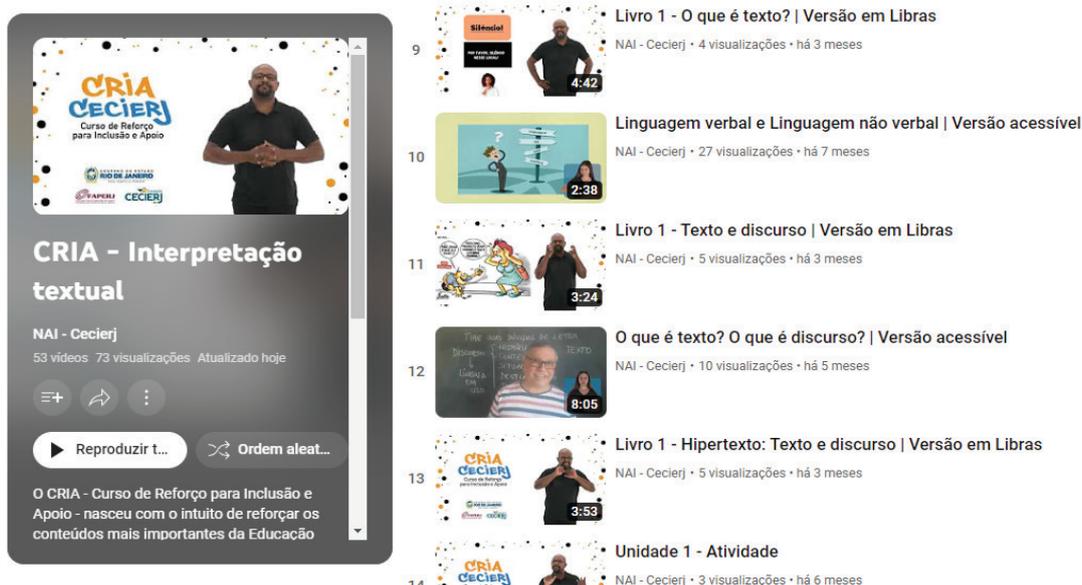


Figura 4: Playlist do CRIA - Interpretação textual.

Fonte: disponível em https://youtube.com/playlist?list=PLbybljD78e3-Sxebap5Q6z4_Ul19JRkw2

Cada vídeo recebeu a mesma nomenclatura do vídeo original, acrescidos de “ | versão acessível”, bem como os créditos e o *link* para o vídeo original na descrição.



Figura 5: Linguagem verbal e Linguagem não verbal | Versão acessível.

Fonte: Disponível em <https://youtu.be/xlVyFRuzdJw>

Os *links* dos vídeos disponibilizados na sala de aula do Moodle foram substituídos pela versão acessível, mantendo o *link* para o vídeo original. As legendas para surdos e ensurdecidos (LSE) foram inseridas como faixa alternativa (AUTOR) em arquivos no formato.vtt².

4.3. Tradução do texto em português para vídeo em Libras

Os conteúdos textuais dos cursos foram organizados em blocos de tradução denominados como “TR + número sequencial”, em um documento do Google docs, para serem gravados em Libras. Os vídeos de tradução do conteúdo em português para Libras foram disponibilizados pela equipe terceirizada com o mesmo nome do bloco (TR01; TR02, T03...) no Google Drive. Então, foram publicados como não listado no canal do NAI no Youtube, em uma *playlist* específica de cada curso do CRIA, assim como descrito no tópico anterior. Cada vídeo foi inserido na sala de aula do Moodle como conteúdo incorporado, logo após o bloco de conteúdo textual. Ocorreram dois tipos de inserções: dentro do próprio rótulo, quando o bloco completo de tradução estava em apenas um rótulo; ou em um novo rótulo, quando o bloco de tradução foi correspondente a vários rótulos, como demonstrado na figura a seguir:

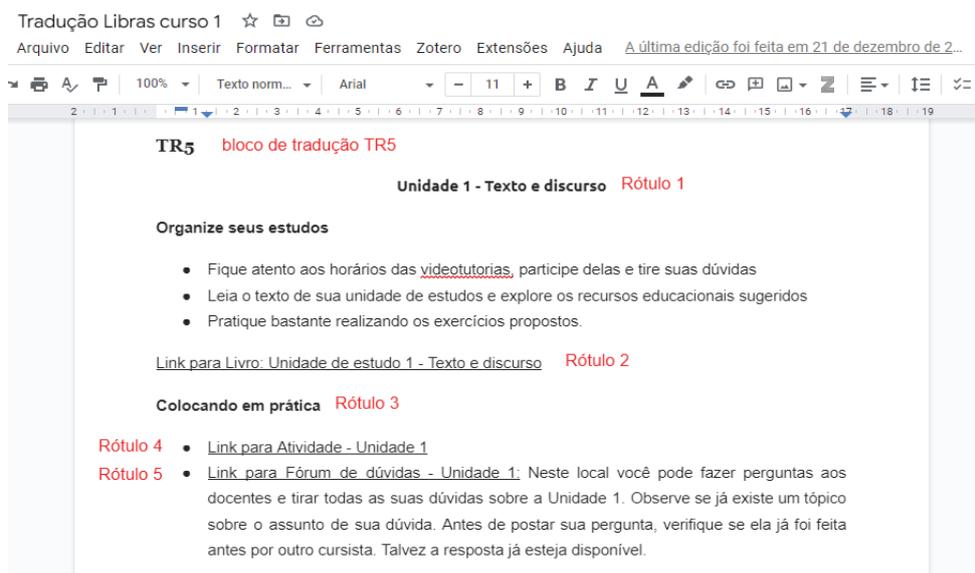


Figura 6: Bloco de conteúdo TR5 para tradução Português - Libras.

Fonte: Capturado do Google Docs pela autora.

O vídeo da tradução em Libras do bloco TR5 foi inserido no Moodle em um rótulo separado.

² A extensão .VTT é um arquivo de texto salvo no formato Web Video Text Tracks (WebVTT). Os arquivos WebVTT formatam legendas, descrições de imagem, capítulos para navegação de conteúdo e qualquer metadado que esteja demarcado no código de tempo do arquivo. (W3.org, 2023)

Unidade 1 - Texto e discurso Rótulo 1

Organize seus estudos

- Fique atento aos horários das videotutorias, participe delas e tire suas dúvidas
- Leia o texto de sua unidade de estudos e explore os recursos educacionais sugeridos
- Pratique bastante realizando os exercícios propostos.

Unidade de estudo 1 - Texto e discurso Rótulo 2

Colocando em prática Rótulo 3

Atividade - Unidade 1 Rótulo 4

Fórum de dúvidas Unidade 1 Rótulo 5

Neste local você pode fazer perguntas aos docentes e tirar todas as suas **dúvidas sobre a Unidade 1**. Observe se já existe um tópico o assunto de sua dúvida.

Antes de postar sua pergunta, verifique se ela já foi feita antes por outro cursista. Talvez a resposta já esteja disponível.

Bloco TR5



Figura 7: Vídeo em Libras do bloco TR5, referente aos 5 rótulos de conteúdo da Unidade 1

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentro das atividades em formato de questionário, enquete, ou lição do Moodle, foi estabelecido que a tradução em Libras estivesse ANTES das instruções.

Atividade - Unidade 1



Vamos colocar em prática o que aprendemos na unidade 1? Escolha a resposta certa de cada uma das questões.

- Visualizar
- Editar
- Relatórios
- Avaliar dissertações

Sobre a linguagem verbal e não verbal, é correto afirmar:

- A linguagem verbal é sempre culta e segue os padrões da gramática da língua.
- A linguagem verbal representa a linguagem formal, enquanto a linguagem não verbal é representada pela linguagem informal.
- A linguagem verbal e não verbal são duas modalidades de comunicação que nunca são empregadas juntas.
- A linguagem não verbal não pode ser realizada nem com a fala, nem com a escrita.

Enviar

Figura 8: Vídeo em Libras da tradução das instruções da atividade.

Fonte: Elaborado pela autora.

5. Resultados: Produções finais

Na perspectiva do princípio das múltiplas representações do *Design* Universal para a Aprendizagem e da Multimodalidade, as tecnologias possibilitaram disponibilizar os conteúdos em diversos formatos e através de recursos variados. Ao todo foram produzidas 231 audiodescrições de imagens, 50 conteúdos audiovisuais com audiodescrição, LSE e Libras e 207 traduções do português para Libras, distribuídos entre os 4 cursos do CRIA, conforme detalhado a seguir:

Quadro 2 - Quantitativo das produções dos recursos por curso

RECURSOS	C1: Interpretação Textual	C2: Funções e Geometria	C3: Aritmética e álgebra linear	C4: Produção textual
IMAGENS ESTÁTICAS (audiodescrições)	34	106	40	51
AUDIOVISUAIS (audiodescrições, LSE e Libras)	10	12	23	5
TEXTOS (traduções português-Libras)	50	89	91	27

Fonte: produzido pela autora.

A multimodalidade dos recursos propostos converge com o pilar inicial do *Design* Universal para a Aprendizagem, que é a versatilidade da mídia digital, quando projetada, e a representação alternativa do mesmo conteúdo para diversos perfis de aprendizagem.

5.1 Análise de acessibilidade e discussão

Após a produção dos recursos foi realizada a análise de acessibilidade digital da sala de aula na plataforma Moodle, tendo como base os 78 critérios da WCAG 2.1. A validação manual foi feita por uma dupla de analistas, sendo uma pessoa com deficiência visual e outra sem deficiência, para simular situações reais de navegação. Para a navegação com leitor de tela foi utilizado o Software NVDA, na sua versão 2022.4 e o navegador Google Chrome na versão 110.0.5481.177 (Compilação oficial) (64 bits), ambos instalados em Windows 11. Por se tratar de uma instalação Moodle, a análise de acessibilidade se deu após a página de *login*, já com a conta conectada, destacando que, ao acessar o curso, ele direciona o usuário para a primeira aba, a de "Apresentação do curso", que já se apresenta ativa. Os pontos de ajuste foram divididos de acordo com as responsabilidades da equipe multidisciplinar, conforme descrito nos quadros a seguir.

Quadro 3 - Ajustes de Design Instrucional

LISTA DE AJUSTES DE DESIGN INSTRUCIONAL
<ul style="list-style-type: none"> • Nos títulos dos vídeos, Indicar “VERSÃO EM LIBRAS” para os vídeos de tradução e “VERSÃO ACESSÍVEL” para os vídeos com interpretação. Nestes, o ajuste deve ser feito no código do iframe: <code><iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/xIVyFRuzd-jw" title="YouTube video player" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture; web-share" allowfullscreen></iframe></code> • O mesmo procedimento vale para os <i>gifs</i> das capas dos livros no Moodle: colocar “Titulo Versão Libras” • Adicionar <i>links</i> e âncoras para atividades que se encontram ao final do conteúdo da página, como enquetes, guias, cronogramas. • No trecho “Não se esqueça de baixar o cronograma do curso e ler o guia.”, no qual a palavra “cronograma do curso” e “guia” também devem ser transformadas em <i>link</i> no contexto ou em <i>link</i> âncora, é preciso definir melhor o propósito do “guia”. Seria o “guia do curso”? • O logo se apresenta em tamanho e posição diferente da página Apresentação para as demais. Além disso, a audiodescrição escrita só acontece no logo da página Apresentação. VER COM DIS E WEBS A POSSIBILIDADE DO LOGO MAIOR APARECER NA PÁGINA DE CATEGORIA DE CURSOS COMO UMA “CAPA”: https://extensao.cecierj.edu.br/ava/course/index.php?categoryid=25 • Na Unidade 1, sugerimos retirar nível 6 na tela introdução, tela o que é texto, texto e discurso. VERIFICAR CÓDIGO HTML • Na unidade 2, informamos que o recurso Jogo da Variação Linguística/Preconceito Linguístico, jogo interativo, não tem acessibilidade e não pode ser acessado por leitor de tela, não conformidade com o critério 2.1.1 - Teclado. SUGESTÃO ACESSÍVEL: Flux - Inclusão, educação e trabalho • Outros recursos interativos que precisam de soluções alternativas por não serem acessíveis via teclado: <ul style="list-style-type: none"> • Qual o gênero? SUBSTITUIR POR QUESTIONÁRIO DO MOODLE • Fatores de Textualidade SUBSTITUIR POR QUESTIONÁRIO DO MOODLE • Relacione os gêneros textuais a imagem SUBSTITUIR POR QUESTIONÁRIO DO MOODLE • Qual a figura de linguagem? SUBSTITUIR POR QUESTIONÁRIO DO MOODLE • Todos os links da aba Biblioteca apresentam contraste não aderente.

Fonte: produzido pela autora.

Quadro 4 - Ajustes de Webdesign

AJUSTES DE WEBDESIGN	
Problema	Ajuste
A página inicial apresenta 4 abas que são verbalizadas como links, mas não possuem característica semântica de <i>link</i> , pois não apresentam-se com o sublinhado visível.	alterar o estilo dos <i>links</i> de menu para sublinhado.
Quando uma aba está ativa ela torna-se desabilitada na navegação por tabulação e quando acessada por setas, apresenta-se sem a semântica de elemento clicável, pois, ao navegar por tabulação, o foco não está visível na aba que foi habilitada.	manter o foco do <i>link</i> visível.
As abas Apresentação, Interpretação Textual e Biblioteca estão com quebra visual do foco (lateral).	manter o retângulo do foco intacto, como o da aba de notícias e dúvidas.
As abas quando não habilitadas e SEM efeito <i>mouse hover</i> , apresentam contraste não aderente.	sugestão: usar azul mais escuro como nos <i>links breadcrumb</i> .
As abas quando não habilitadas e COM efeito <i>mouse hover</i> , apresentam contraste não aderente.	ajustar utilizando simulador de contraste https://webaim.org/resources/contrastchecker
Os Títulos: Apresentação do curso, Interpretação textual, Biblioteca do curso e Notícias e dúvidas, apresentam contraste não Azul claro com azul claro.	ajustar utilizando simulador de contraste https://webaim.org/resources/contrastchecker
Na aba Apresentação, a organização dos títulos por níveis hierárquicos apresenta-se inconsistente, sem seguir sequência lógica.	ajustar para: h1 - língua portuguesa - interpretação textual h2 - apresentação h3 - demais subtítulos. eliminar marcações de cabeçalhos do logotipo e de todas as audiodescrições, utilizando outro marcador de estilo. ajustar contraste no estilo das audiodescrições.
Unidade 2 - O mito da uniformidade da língua e Tipos de variação linguística: imagens com quebras visuais ao aplicar <i>zoom</i> .	o bloco de conteúdo tem um limite máximo, mas a imagem não. verificar com a consultora qual é a solução acessível para esse caso.
Os Títulos "Apresentação e Objetivos" de todos os livros apresentam contraste não aderente.	ajustar utilizando simulador de contraste https://webaim.org/resources/contrastchecker
Unidade 3 - Gêneros textuais: imagens com quebras visuais ao aplicar <i>zoom</i> .	idem caso da unidade 2.
No cabeçalho ao aplicar <i>zoom</i> de 200 -- 400%, o título e os links <i>breadcrumbs</i> se sobrepõem ao fundo geométrico, perdendo a legibilidade.	sugestão: inserir background #fff nos títulos e <i>links breadcrumb</i> do cabeçalho.

Fonte: produzido pela autora.

Os pontos apresentados na análise de acessibilidade convergem para as conclusões sobre os estudos do *Design* Universal para a Aprendizagem. É preciso criar ambientes de aprendizagem flexíveis o bastante para apoiar o desenvolvimento contínuo de todos os envolvidos. Para estudantes, o foco é a acessibilidade ao currículo em geral; para os educadores e equipe de *design* instrucional, o foco é a flexibilização do ensino na perspectiva do *Design* Instrucional Inclusivo - DIIIn. E, por fim, para as instituições de ensino, o foco é promover a colaboração para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos.

6. Considerações finais

O *Design* Instrucional refere-se à prática de planejar, desenvolver e implementar experiências educacionais eficazes. Por outro lado, o Desenho Universal para Aprendizagem se concentra em criar ambientes de aprendizagem inclusivos, atendendo a diversos estilos de aprendizado e necessidades dos alunos.

A multimodalidade complementa o DUA, permitindo a utilização de diversos recursos semióticos para a produção de sentido, como textos, imagens, áudios e vídeos. Ao integrar o *Design Instrucional*, o *Deseenho Universal para Aprendizagem* e a Multimodalidade, é possível estabelecer o que chamamos de *Design Instrucional Inclusivo (DIIn)*, ao oferecer múltiplas formas de representação e expressão para atender à diversidade dos alunos.

O presente estudo descreveu os procedimentos adotados para tornar o CRIA - Curso de Reforço para Inclusão e Apoio - acessível, utilizando uma perspectiva multimodal que valoriza a diversidade de recursos semióticos para a produção de sentido para pessoas com deficiência. A pesquisa de abordagem qualitativa, por meio de relato de experiência permitiu uma descrição detalhada do processo de acessibilização do curso, incluindo o desenvolvimento de novos recursos e tecnologias assistivas.

É importante destacar que a jornada rumo a uma educação verdadeiramente inclusiva é contínua, e novas pesquisas e aprimoramentos devem ser constantemente buscados para garantir a efetividade da abordagem do *Design Instrucional Inclusivo - DIIn*.

Em um cenário pós-pandêmico, a Educação a Distância ganha ainda mais relevância e a necessidade de torná-la inclusiva é mais premente do que nunca. A convergência entre o *Design Instrucional*, *Deseenho Universal para Aprendizagem* e Multimodalidade representa um caminho promissor para construir uma educação mais acessível, onde a diversidade é valorizada e as barreiras para a aprendizagem são superadas, proporcionando a todos a oportunidade de prosperar e contribuir para o desenvolvimento da comunidade educacional e da sociedade como um todo.

Biodados e contatos dos autores



PERDIGÃO, L. é coordenadora do Núcleo de Acessibilidade e Inclusão da Fundação Cecierj (www.cecierj.edu.br/nai). É doutora em ciências, tecnologias e inclusão e mestre em diversidade e inclusão pela Universidade Federal Fluminense. Bacharel em *design* gráfico, é especialista em *design* instrucional e tradução audiovisual acessível. Seus interesses de pesquisa incluem acessibilidade no ensino superior EAD, tecnologias assistivas e audiodescrição. Coordena o LIBRE - Laboratório de Inclusão Biopsicossocial e Recursos para Equidade <https://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/790667>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5662-212X>

E-mail: lperdigao@cecierj.edu.br; lucianaperdigao@id.uff.br



FERNANDES, E. é professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Coordenadora do Núcleo de Educação Especial e Inclusiva e Líder do Grupo de Pesquisa do CNPQ Produção de Materiais Didáticos Acessíveis para Alunos com Deficiências em Contextos Formais e Informais de Educação. Doutora em Ciências pela FIOCRUZ, Mestre em Educação pela UERJ, psicóloga pela UFRJ e Pedagoga pela UNIGRANRIO. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Comunicação em Periferias Urbanas, FEBF/UERJ, do Mestrado em Diversidade e Inclusão e Doutorado em Ciências, Tecnologia e Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Coordenadora da disciplina de Educação Especial da Licenciatura em pedagogia UERJ / CEDERJ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3998-2016>

E-mail: professoraediclea.uerj@gmail.com

Referências Bibliográficas

- BALDO, Y. P. *et. al.* MOOC acessibilidade e tecnologia: elaboração de materiais e tarefas didático-pedagógicas digitais acessíveis. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 1–16, 2022. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v9i1.842> Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/842> Acesso em: 2 out. 2023.
- BUCHANAN, R., & MARGOLIN, V. **Discovering design: explorations in design studies**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1995. 325p.
- CBO. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO – 2010**. 3. ed. Brasília, DF: MTE; SPPE; 2010. p. 321-323. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/observatoriosocial/files/2014/09/CBO-Livro-1.pdf> Acesso em 30 jul. 2023.
- FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: Senac São Paulo, 2008. 215p.
- H5P. **Create and Share Rich HTML5 Content and Applications**. Disponível em: <https://h5p.org/> Acesso em 01 ago. 2023.
- KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Multimodal Discourse: The Modes and Media of Contemporary Communication**. London: Hodder Arnold, 2001.
- KUKULSKA-HULME, A., *et. al.* Innovating Pedagogy 2023: **Open University Innovation Report 11**. Milton Keynes: The Open University, 2023.
- MEYER, A., ROSE, D.H., & GORDON, D. **Universal Design for Learning: Theory and Practice**. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing, 2014.
- PERDIGÃO, L.; PEIXOTO, B.; FERNANDES, E. ESTRATÉGIAS E PRÁTICAS PARA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIGITAIS ACESSÍVEIS. **Anais CIET: Horizonte**, São Carlos-SP, v. 6, n. 1, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/272> Acesso em: 18 set. 2024.
- W3C. **WebVTT: The Web Video Text Tracks Format**. Disponível em <https://www.w3.org/TR/webvtt1/> Acesso em 01 ago. 2023.