

Cenários para investigação inclusivos a distância: uma discussão sobre educação financeira

-----  
*Distance inclusive research scenarios: a discussion on financial education*

-----  
*Escenarios para la investigación inclusiva a distancia: un debate sobre la educación financiera*

Carlos Eduardo Rocha dos Santos<sup>1</sup>  
Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo visa apresentar alguns resultados oriundos de uma pesquisa que integrou Educação a Distância, Educação Financeira e Educação Inclusiva. Nela destaca-se que a Educação a Distância pode ser utilizada como uma ferramenta com potencial tanto para educação quanto para qualificação profissional. Apoiando-se nos princípios do Desenho Universal e do Desenho Universal para Aprendizagem propõem-se um Ambiente Virtual de Aprendizagem acessível no qual se oferece um curso de Iniciação em Educação Financeira, elaborado com o emprego de múltiplos recursos (visuais, auditivos, pictóricos e textuais), visando apresentar um Cenário de Investigação Inclusivo a Distância, voltado a atender a diversidade dos participantes. O curso foi oferecido para duas turmas que contou com participantes cegos, surdos e aqueles que declararam não possuir deficiências, porém neste artigo estamos dando ênfase apenas à segunda turma. Os Cenários para Investigação cumpriram seu papel, permitindo interação entre todos os participantes. Ao final desses cursos evidenciou-se que o modelo proposto atende a heterogeneidade dos possíveis participantes de um curso oferecido na modalidade a distância.

**Palavras-chave:** Ambiente virtual de aprendizagem. Cenários para investigação. Desenho Universal. Educação a distância. Educação inclusiva.

---

**Abstract:** *This paper aims to present the results of a research that evaluated the students participation in a course that integrated Distance Education, Financial Education, and Inclusive Education. During the experience, it became evident that Distance Education can be used as a tool with potential for education and professional qualification. Based on the principles of Universal Design and Universal Design for Learning, an accessible Virtual Learning Environment was proposed in which an Initiation Course in Financial Education was offered. The course was developed with the use of multiple resources (visual, auditory, pictorial, and textual), aiming to present an Inclusive Distance Research Scenario, designed to attend the diversity of participants. The course was offered for two classes. Among the participants there were blind, deaf, and non-disabled students. The Research Scenarios created were efficient in allowing interaction between all participants. At the end of these courses, it was proven that the proposed model meets the heterogeneity of possible participants in courses offered in the Distance Education modality.*

**Keywords:** *Distance education. Inclusive education. Mathematical education. Universal Design. Virtual learning environment.*

---

1 Doutor em Educação Matemática, Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP), Docente no Centro Universitário Carlos Drummond de Andrade, Centro Universitário Sumaré e na Faculdade Educamais.

2 Doutora em Educação Matemática, Docente na Universidade Ibirapuera (UNIB).

**Resumen:** Este artículo pretende presentar algunos resultados de una investigación que integró la educación a distancia, la educación financiera y la educación inclusiva. Destaca que la educación a distancia puede utilizarse como una herramienta con potencial tanto para la educación como para la cualificación profesional. A partir de los principios del diseño universal y del diseño universal para el aprendizaje, se propone un entorno virtual de aprendizaje accesible en el que se ofrece un curso de introducción a la educación financiera, elaborado con el uso de múltiples recursos (visuales, auditivos, pictóricos y textuales), con el objetivo de presentar un escenario de investigación a distancia inclusivo, orientado a atender la diversidad de los participantes. El curso se ofreció a dos clases que incluían a participantes ciegos, sordos y a los que declaraban no tener ninguna discapacidad, pero en este artículo sólo hacemos hincapié en la segunda clase. Los Escenarios de Investigación cumplieron su función, permitiendo la interacción entre todos los participantes. Al final de estos cursos se evidenció que el modelo propuesto responde a la heterogeneidad de los posibles participantes de un curso ofrecido en la modalidad de educación a distancia.

**Palabras-chave:** Ambiente virtual de aprendizaje. Diseño universal. Diseño universal. Escenarios de investigación. Educación a distancia. Educación inclusiva.

## INTRODUÇÃO

Educação e trabalho são mecanismos de inclusão dos indivíduos na sociedade, compreendendo, também, o público-alvo da educação especial. Em se tratando das especificidades que esse grupo heterogêneo apresenta, percebemos que uma alternativa para a inclusão desse público seja a utilização das tecnologias, em nosso caso, a Educação a Distância (EaD), que pode ser utilizada tanto para educação quanto para qualificação profissional.

Nesse modelo, entendemos que, as “Atividades on-line possibilitam, por exemplo, que o ensino seja personalizado de maneira que no presencial seria impossível, aumentando a flexibilidade e a conveniência para os alunos, permitindo, inclusive, que combinem mais adequadamente o trabalho com os estudos [...]” (MATTAR, 2017, p. 27)

Embora reconheçamos o potencial que a EaD possui para ser utilizada como uma ferramenta capaz de incluir pessoas, o momento histórico que estamos vivendo – a pandemia originada pelo COVID-19 – tem revelado indícios de que ela ainda é insuficiente em vários aspectos socioculturais e econômicos, mas o é principalmente quando consideramos as pessoas com limitações sensoriais, que tem estado a margem quando se trata dessa modalidade de ensino.

Começamos a delinear esses aspectos em 2008, ocasião em que iniciamos um curso de Especialização, na modalidade a distância, oferecido pela Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, denominado Design Instrucional para EaD Virtual: Tecnologias, Técnicas e Metodologias. Naquele curso, dentre as disciplinas oferecidas, uma denominada “Educação Inclusiva pela EaD para pessoas com Necessidades Especiais (PNE)” dava especial atenção às pessoas com deficiências e tinha como objetivo proporcionar aos educadores e demais profissionais uma “Reflexão sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs e os recursos de EaD para promover ambientes virtuais verdadeiramente inclusivos de aprendizagem, permitindo valorizar as diferenças, na busca de uma educação de qualidade para todos” (CEDUC, 2020, p. 02).

Naquela ocasião, a disciplina apresentou aos cursistas alguns recursos que poderiam ser utilizados por pessoas com deficiência, procurando atender desde pessoas com limitações sensoriais a pessoas com limitações cognitivas. No entanto, o que nos chamou a atenção naquele curso é que tanto o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - TelEduc quanto os materiais utilizados em todas as disciplinas, inclusive na disciplina “Educação Inclusiva pela EaD para pessoas com Necessidades Especiais (PNE)”, não eram acessíveis, o que nos colocou frente a uma controvérsia!

A partir desse contexto, iniciamos uma busca por cursos oferecidos no Brasil na

modalidade a distância e que fossem acessíveis. Nosso interesse era buscar, principalmente, cursos voltados para a capacitação profissional, por reconhecer a carência de cursos de formação inicial ou continuada destinados a pessoas com deficiência. Essa busca se baseou em pesquisas realizadas na Internet.

Encontramos 21 cursos que possuem como público-alvo pessoas com deficiências, sendo a maioria voltado para a capacitação profissional dessas pessoas. Os cursos foram organizados por região, instituição promotora, características do público atendido, área de desenvolvimento e modalidade e ensino conforme apresentamos no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1- Resumo de alguns cursos de capacitação oferecidos no Brasil

Região	Instituição/Programa	Atendimento	Áreas/Cursos	Modalidade
Sudeste	Instituto de Pesquisa Eldorado	Deficiência, visual, auditiva e física	Informática, telecomunicações e manufatura	Presencial
	Secretaria de Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo	Não informado	Não informado	Presencial
	AACD/SP	Deficiência física	Não informado	Presencial
	APAE/SP	Não informado	Atividades de acabamento industrial e gráfico	Presencial
	ADEVA	Deficientes visuais	1. Informática, Educação para o trabalho, Marketing, Idiomas, reforço em Português e Matemática, Culinária e Reabilitação. 2. Telecurso: Alfabetização, Ensino Fundamental e Ensino Médio.	1. Presencial 2. A Distância
	Caminhando - núcleo de Educação e Ação Social	Não informado	Desenvolvimento de habilidades laborativas, comportamental e ética	Presencial
	Avape e Unimonte	Diferentes tipos de deficiência	Logística básica	Presencial
	Via Rápida Emprego	Pessoas com deficiência	Informática Básica, Auxiliar de Escritório, Operador de Computador, e Armazenagem e Reposição de Mercadorias	Presencial
	Sesvesp e DRT/SP	Diferentes tipos de deficiência	Assistência Administrativa	Presencial
SEPROSP, Uni Sant'Anna e Fundação Leonídio Allegretti	Deficientes visuais, auditivos e físicos	Matemática, português, informática, conhecimentos gerais e conduta profissional	Presencial	

	IBDD	Principalmente Deficientes visuais	Informática Básica, Auxiliar de Departamento Pessoal, Orientação Profissional e Dosvox	Presencial
	Grupo Educacional Unis, Codeva e Prefeitura Municipal de Varginha	Diferentes tipos de deficiência	Autoconhecimento e Gestão de Carreira, Atendimento ao Público, Finanças Corporativas, Empreendedorismo, Gestão de Projetos, Comunicação, Criatividade e Trabalho em Equipe	Presencial
	Adeviud	Deficientes visuais	Massoterapia	Presencial
	Grupo Fleury	Diferentes tipos de deficiência	Não informado	Presencial
	SENAI/SP	Deficientes visuais	Informática	Presencial
	SENAI/SP	Deficientes visuais	Braile	A Distância
Centro-Oeste	SENAI-DF	Não informado	Apontador Almojarife	Presencial
	Senac/GO	Deficientes visuais	Virtual Vision, Jaws, Digitavox, NVDA e Dosvox	Presencial
Norte	ASDEVRON	Deficientes visuais	Informática básica, tapete de crochê em barbante e outros	Presencial
Nordeste	ITIC, LCA Consulting, UECE e IFCE	Deficiência visual e física/motora	Matemática e Língua Portuguesa, Matemática Financeira Essencial, Princípios da Administração, e Administração de Produção e Materiais	A Distância, com plantões presenciais
Sul	Unilehu, Iesde	Deficiência visual, auditiva, física e paralisia cerebral	Ensino Médio	A Distância, com plantões presenciais

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Ao nos centramos nos cursos que são oferecidos na modalidade a distância ou semipresencial identificamos apenas quatro. Um dos cursos oferecidos a distância capacita monitores para ensinar Braile às pessoas cegas ou com baixa visão. Assim, percebemos que embora o curso seja a distância, seu público não é composto de pessoas com deficiências. Outro curso oferecido a distância visa a Educação Básica, da alfabetização ao Ensino Médio, não objetivando a capacitação profissional, e por fim, os outros dois cursos são semipresenciais,

sendo que um concentra-se no mercado de trabalho e o outro no Ensino Médio.

Tal fato nos levou ao desafio de propor um curso que fosse acessível e que servisse de modelo para que cursos de qualificação profissional fossem idealizados. O tema por nós escolhido foi Educação Financeira, sendo elaborado com base nas ideias da Matemática Crítica, principalmente nos Cenários para Investigação de Skovsmose (2013). Cumpre salientar que estamos chamando de curso discussões ocorridas no AVA Moodle sobre alguns

temas relacionados a Educação Financeira, não se caracterizando, portanto, um curso formal. Todas as interações entre os participantes ocorreram nos fóruns de discussão.

Sendo assim, o objetivo deste artigo<sup>1</sup> é o de apresentar a utilização do Desenho Universal para Aprendizagem sob a perspectiva de uma Educação Matemática Crítica e Inclusiva em uma discussão, a distância, sobre Educação Financeira.

## 2 DESIGN UNIVERSAL

O desafio de propor um curso a distância acessível permeou a organização e o desenho do AVA, bem como a criação do material a ser utilizado, tendo como propósito o acesso livre e fácil de todos os participantes. Visando superar esse grande desafio, usamos como aporte as ideias do Desenho Universal, que “[...] representa uma superação da arquitetura dirigida para um homem ideal, o homem padrão, comprometendo-se assim com a diversidade humana” (NUNES; NUNES SOBRINHO, 2008, p. 270).

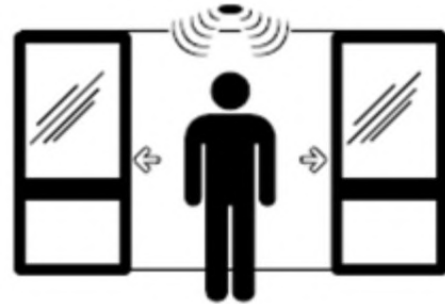
Assim, podemos definir Desenho Universal como “[...] o design de produtos e ambientes para serem utilizados por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado” (CENTER OF UNIVERSAL DESIGN, 1997). Segundo Kranz (2011, p. 24)

*Essa concepção propõe que todos os elementos e espaços sejam acessíveis para o maior número de pessoas possível, tenham elas as limitações e possibilidades que tiverem. Significa pensar em um mundo com seus produtos, serviços e ambientes para todos.*

Dessa forma, apoiamo-nos nos sete princípios norteadores do Desenho Universal para elaborar nossa proposta. O primeiro princípio versa sobre a equiparação nas pos-

sibilidades de uso, assim, o design deve ser pensado para atender a todos, propiciando condições igualitárias de acesso ao produto ou serviço.

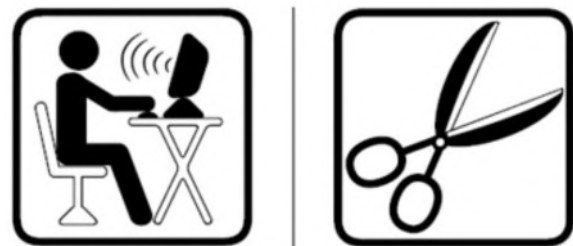
Figura 1 - Portas com sensores que se abrem sem exigir força física ou alcance das mãos de usuários de alturas variadas



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

Flexibilidade no uso é o segundo princípio e ele propõe atender “[...] uma ampla gama de indivíduos, preferências e habilidades proporcionando escolha dos métodos de utilização” (FERNANDES; SANTOS; BEZERRA, 2013, p. 24).

Figura 2- Computador com teclado e mouse ou com programa do tipo “Dosvox” e Tesoura que se adapta a destros e canhotos



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

Propiciar uso de fácil compreensão sem que haja necessidade de experiência prévia é o que rege o terceiro princípio, que visa o uso simples e intuitivo.

<sup>1</sup> Vale ressaltar que esse artigo é um recorte da tese de Santos (2016), denominada “Ambiente Virtual de Aprendizagem e Cenários para investigação: contribuições para uma Educação Financeira acessível”.

Figura 3 - Sanitário masculino e feminino que atendem pessoas com cadeira de rodas



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

O quarto princípio, captação da informação, busca respeitar as condições do ambiente e principalmente as capacidades sensoriais, apresentando-as em diferentes modos (pictórico, verbal, tátil), permitindo que as informações sejam percebidas por pessoas com diferentes habilidades motoras ou limitações sensoriais.

Figura 4- Diferentes maneiras de comunicação, tais como símbolos e letras em relevo, braile e sinalização auditiva



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

O quinto princípio visa a tolerância ao erro, no qual devemos procurar “[...] agrupar os elementos que apresentam risco, isolando-os ou eliminando-os, empregar avisos de risco ou erro, fornecer opções de minimizar as falhas, e evitar ações inconscientes em tarefas que requeiram vigilância” (DOLZAN; GOMES; PINTO, 2014, p. 615).

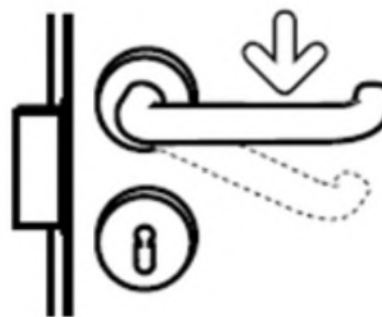
Figura 5- Elevadores com sensores em diversas alturas que permitam às pessoas entrarem sem riscos se a porta for fechada no meio do procedimento e escadas e rampas com corrimão



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

Mínimo esforço físico é o sexto princípio, o qual traz como principal característica “[...] ser utilizado com um mínimo de esforço e de forma eficiente, minimizando ações repetitivas e favorecendo uma postura corporal confortável” (FERNANDES; SANTOS; BEZERRA, 2013, p. 25).

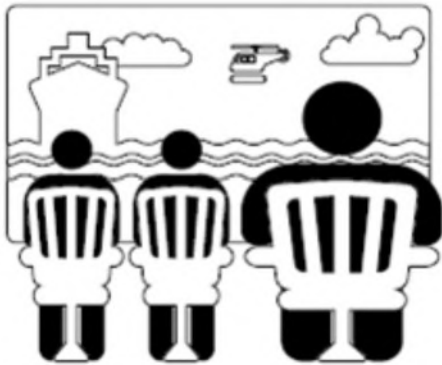
Figura 6- Maçanetas tipo alavanca, que são de fácil utilização, podendo ser acionada até com o cotovelo



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

O último princípio é o da dimensão e espaço para uso e interação. Segundo sua diretriz é “[...] necessário que se implante sinalização em elementos importantes e, que se tornem confortavelmente alcançáveis todos os componentes para os usuários sentados ou em pé, acomodando variações de mãos e empunhadura” (DOLZAN et al, 2014, p. 616).

Figura 7 - Poltronas para obesos em cinemas e teatros



Fonte: Carletto, Cambiaghi (2008).

Em relação à utilização desses princípios em nossa pesquisa, destacamos que a equiparação nas possibilidades de uso foram respeitadas, pois a própria arquitetura do Moodle proporciona iguais condições de acesso. Visando atender a flexibilidade no uso, proporcionamos a mesma possibilidade de interação com os materiais disponíveis entre todos os participantes, uma vez que o ambiente foi estruturado para que sua navegação fosse fácil e intuitiva, evitando assim, que alguns participantes tenham mais dificuldades que outros durante a participação no curso (SANTOS, 2016).

Ainda sob esse aspecto, ressaltamos que o desenho do ambiente respeitou as especificidades e condições sensoriais de cada participante, sendo apresentadas as informações por meio de diferentes mídias, visual (vídeo em Libras), auditiva (audiodescrição), pictórica (história em quadrinhos) e textual (texto literal das informações, conteúdos e atividades). Nesse sentido, entendemos que ao disponibilizar diferentes mídias, umas próximas das outras, as quais os participantes poderiam escolher aquela que melhor se adequa ao seu estilo de aprendizagem e que atende as suas especificidades, buscamos minimizar o erro, privilegiando o mínimo esforço durante a navegação do AVA (SANTOS, 2016).

## 2.1 AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

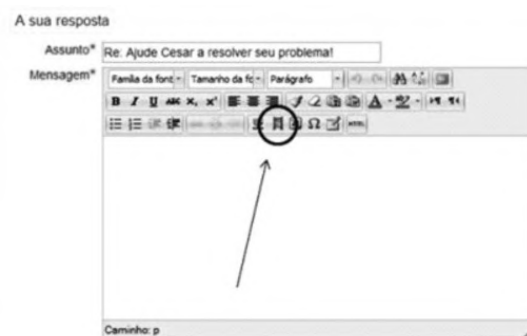
O ambiente virtual de aprendizagem escolhido para a criação do nosso curso foi o

Moodle, pois além de possuir código aberto apresenta “Forte componente de comunicação, colaboração, cooperação e participação [...] enquanto sistema de gestão de ensino e aprendizagem” (SANTOS, 2012, p. 32). Além disso, o Moodle traz em suas últimas versões um componente para acessibilidade, o que o torna praticamente acessível.

Porém, cumpre destacar que a ferramenta Fórum de Discussão, escolhido por nós como espaço para mediar as interações do curso, apresenta uma interface semelhante aos editores de textos mais usuais, privilegiando a interação por meio da escrita, e foi pensando em melhorar essa interface e flexibilizar o uso, buscando equiparar as possibilidades de uso que pensamos em utilizar um plugin que pudesse fazer a gravação de áudio e/ou vídeo diretamente do fórum de discussão. Assim, o participante que desejasse deixar sua contribuição por meio de um vídeo em Libras, privilegiando os usuários surdos, ou em áudio, contribuindo com os participantes cegos, poderiam fazê-lo e enviar diretamente para o fórum, sem que houvesse a necessidade de salvar esse arquivo em seu computador para posterior envio.

Encontramos a solução no plugin PoodLL, que após instalação em nosso AVA, permitiu que nosso desejo se materializasse. Para que seja possível sua utilização, o usuário deve, na página de edição do fórum de discussão, clicar no botão “Insira a mídia Moodle” e seguir alguns passos. Destacamos que esses passos foram seguidos por todos os participantes do curso, independentemente de sua limitação sensorial.

Figura 8 – Botão para envio de resposta em vídeo e/ou áudio diretamente para o fórum



Fonte: <http://matematicainclusiva.net.br/Moodle/mod/forum/post.php?reply=31#mformforum>

Após a gravação de seu vídeo ou áudio e consequente envio para o fórum de discussão, a resposta aparecerá conforme mostrado na Figura 9.

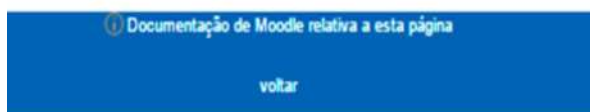
Figura 9 – Fórum de Discussão com envio de vídeo



Fonte: <http://matematicainclusiva.net.br/Moodle/mod/forum/discuss.php?d=9>

Outra ação realizada visando a acessibilidade foi nomear de “voltar” o botão que se encontra no final de cada página do AVA. Normalmente esse botão recebe uma sigla referente ao nome do curso, inserida no momento sua criação. No entanto, esse botão se chamar, por exemplo, MI2020, não fazia muito sentido para o participante cego, pois ao clicar nesse botão o usuário é remetido a página anterior do curso. Por isso pensamos em nomeá-lo de “voltar”, assim tal ação facilita a navegação, principalmente, dos usuários cegos.

Figura 10 – Botão voltar no final da página do AVA



Fonte: <http://matematicainclusiva.net.br/Moodle/course/view.php?id=3>

Essas foram algumas das principais alterações realizadas no AVA com o objetivo de torná-lo ainda mais acessível, respeitando os princípios norteadores do Design Universal.

## 2.2 MATERIAL DIDÁTICO

Nossa grande preocupação era elaborar e apresentar as atividades equânimes, de modo que todos tivessem condições de compreendê-las, pois sabemos que para incluir é necessário haver acessibilidade. Um dos princípios do Desenho Universal aponta que as informações devem ser disponibilizadas de formas diferentes (visual, pictórico, verbal, tátil), de forma que impressione diferentes canais sensoriais, buscando contemplar participantes com diferentes particularidades sensoriais e cognitivas. Encontramos, também, suporte no Desenho Universal para Aprendizagem, considerado como uma extensão do Desenho Universal.

O Desenho Universal para Aprendizagem considera que os espaços educativos, assim como acontece na sociedade, deve propiciar a educação inclusiva, com acessibilidade e autonomia a todos, explorando as diferentes maneiras de aprender e oportunizando-as. Silva; Beche; Bock (2013, p. 03) apontam que o “[...] exercício da legalidade assegura que as pessoas com deficiência tenham igualdade no direito ao acesso às informações e instrumentos que possibilitem equidade de condições no seu processo de escolarização e consequente qualificação”.

Visando a garantia dessas condições, apoiamos nossa pesquisa nas ideias do Desenho Universal para Aprendizagem, uma vez que ele nos propicia um guia para criar objetivos educacionais, métodos, materiais e avaliações que funcionam com todos (CAST, 2012). Ele está organizado em três princípios norteadores e cada um desses princípios apresenta três diretrizes. Os princípios são: Princípio 1 - Proporcionar modos Múltiplos de Apresentação; Princípio 2- Proporcionar modos Múltiplos de Ação e Expressão; Princípio 3- Proporcionar Modos Múltiplos de Autoenvolvimento.



Quadro 2 - Síntese dos Princípios orientadores do Desenho Universal para Aprendizagem utilizados em nossa pesquisa

I. Proporcionar Modos Múltiplos de Apresentação	II. Proporcionar Modos Múltiplos de Ação e Expressão	III. Proporcionar Modos Múltiplos de Autoenvolvimento (Engagement)
<p>1: Proporcionar opções para a percepção</p> <p>1.1 Oferecer meios de personalização na apresentação da informação.</p> <p>1.2 Oferecer alternativas à informação auditiva.</p> <p>1.3 Oferecer alternativas à informação visual.</p>	<p>4: Proporcionar opções para a atividade física</p> <p>4.1 Diversificar os métodos de resposta e o percurso.</p> <p>4.2 Otimizar o acesso a instrumentos e tecnologias de apoio.</p>	<p>7: Proporcionar opções para incentivar o interesse</p> <p>7.1 Otimizar a escolha individual e a autonomia.</p> <p>7.2 Otimizar a relevância, o valor e a autenticidade.</p> <p>7.3 Minimizar a insegurança e a ansiedade.</p>
<p>2: Oferecer opções para o uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos</p> <p>2.1 Esclarecer a terminologia e símbolos.</p> <p>2.3 Apoiar a decodificação do texto, notações matemáticas e símbolos.</p> <p>2.4 Promover a compreensão em diversas línguas.</p> <p>2.5 Ilustrar com exemplos usando diferentes mídias.</p>	<p>5: Oferecer opções para a expressão e a comunicação</p> <p>5.1 Usar meios mediáticos múltiplos para a comunicação.</p> <p>5.2 Usar instrumentos múltiplos para a construção e composição.</p>	<p>8: Oferecer opções para o suporte ao esforço e à persistência</p> <p>8.1 Promover a colaboração e o sentido de comunidade.</p> <p>8.2 Elevar o reforço ao saber adquirido.</p>
<p>3: Oferecer opções para a compreensão</p> <p>3.1. Evidenciar iterações, pontos essenciais, ideias principais e conexões.</p> <p>3.2 Orientar o processamento da informação, a visualização e a manipulação.</p>	<p>6: Oferecer opções para as funções executivas</p> <p>6.1 Apoiar a planificação e estratégias de desenvolvimento.</p> <p>6.2 Interceder na gerência da informação e dos recursos.</p>	<p>9: Oferecer opções para a autorregulação</p> <p>9.1 Promover expectativas e antecipações que otimizem a motivação.</p> <p>9.2 Facilitar a capacidade individual de superar dificuldades.</p> <p>9.3 Desenvolver a autoavaliação e a reflexão.</p>
Aprendentes diligentes e sabedores	Aprendentes estratégicos e direcionados	Aprendentes motivados e determinados

Fonte: Adaptado de [www.cast.org](http://www.cast.org). (SANTOS, 2016, p. 129).

Foi pensando em atender esses princípios e não deixar participantes sem acesso à informação, que elaboramos nossa proposta abarcando a linguagem pictórica, por meio de histórias em quadrinhos; a verbal, ao apresentar audiodescrição; a visual, ao expor vídeos em Libras com interpretações das informações; e a textual, ao exibir a atividade em forma de texto. Acreditamos que essa variedade de formas de acesso, favorece não somente aqueles com

limitações sensoriais, mas atende também os diferentes estilos de aprendizagens.

O uso da história em quadrinhos (HQ) se justifica, pois por meio delas “[...] pode-se tratar de qualquer assunto, em qualquer disciplina ou grau de ensino” (CUSTODIO, 2007, p.65). Dessa forma “As histórias em quadrinhos podem ser utilizadas para introduzir um tema, para aprofundar um conceito já apresentado, para gerar discussão a respeito de um assunto,

para ilustrar uma ideia” (AFONSO; ANDRADE, 2011, p. 05). Além disso, “[...] as histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico” (VERGUEIRO, 2009, p.21).

Embora possamos notar o potencial do uso das histórias em quadrinhos, sabemos que seu apelo é fundamentalmente visual, o que acabaria excluindo os participantes cegos, uma vez que

*Sob uma ótica inclusiva, considerando os princípios de acessibilidade que indicam ser um direito à cidadania de qualquer pessoa poder acessar os mesmos lugares, objetos e conteúdos, independentemente de suas deficiências, subentende-se que a estrutura narrativa gráfico-visual das histórias em quadrinhos, torna-se um empecilho para a parcela da população com algum tipo de deficiência visual (NUNES; BUSARELLO, 2011, p. 237).*

Visando contornar esse problema, apresentamos as informações por meio da audiodescrição, que se configura como “[...] um recurso assistivo que transforma toda mensagem visual em palavras, e permite o acesso de pessoas cegas ou com outras deficiências a conteúdos visuais, sejam eles de imagens estáticas ou dinâmicas” (NUNES; BUSARELLO, 2011, p. 237).

Mesmo com o uso das HQs e da audiodescrição ainda não tínhamos um material acessível, uma vez que não estávamos contemplando os participantes surdos ou estávamos os obrigando a dominar a Língua Portuguesa, presente nos textos da HQ. Sabemos que a Libras se configura como a primeira língua da grande maioria da comunidade surda e foi pensando em atender esse público que resolvemos apresentar as atividades por meio de vídeos em Libras, em que foram apresentadas as interpretações das informações fornecidas.

Por fim, para contemplar toda a gama de participantes, também utilizamos o recurso textual.

Figura 11 – Apresentação simultânea da História em Quadrinhos e da audiodescrição, da História em Quadrinhos e da janela em Libras e da História em Quadrinhos e da forma textual



Fonte: <http://matematicainclusiva.net.br/Moodle/mod/page/view.php?id=16>

Procuramos assim, contemplar as orientações contidas no Desenho Universal para Aprendizagem. A seguir, apresentamos outro aporte que sustentou nossas ideias e nos deu base para o desenvolvimento de nossa proposta.

### 3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A Educação Matemática Crítica adotada em nossa pesquisa é aquela abordada por Skovsmose (2008, 2013) na qual destaca que a Matemática não deve ser utilizada apenas como uma ferramenta para a resolução de exercícios, mas sim para favorecer a reflexão, compreensão e construção de argumentos,

que possam ser utilizados para buscar possíveis soluções para os problemas apresentados. Nesse sentido, a Educação Matemática Crítica traz uma reflexão antagoniza ao ensino tradicional, uma vez que

*Enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado ou aprendido (não importa se os processos de aprendizagem são organizados de acordo com uma abordagem construtivista ou sociocultural). A matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir (SKOVSMOSE, 2008, p. 16).*

Para que essa reflexão ocorra, a Matemática não deve ser utilizada apenas para resol-

ver problemas, mas também para propor uma transformação social e uma formação para a cidadania. Nesse contexto, o uso dos Cenários para Investigação proposto por Skovsmose (2013) se configura como uma importante alternativa nesse processo.

### 3.1 CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO INCLUSIVOS A DISTÂNCIA

Participaram do nosso curso 10 pessoas, sendo dois cegos, um com baixa visão, quatro surdos, um que não declarou e dois que declararam não possuir deficiência alguma. O perfil dos participantes com mais detalhes é apresentado no Quadro 3.

Quadro 3- Perfil dos participantes inscritos no curso

Nome	Idade	Formação Acadêmica	Carreira Profissional	Deficiência	Cidade	Experiência com EaD
Othoniel	Não declarou	Mestre: Engenharia biomédica	Docente do Grupo Educacional Carlos Drummond de Andrade	Não possui	São Paulo	Não declarou
Heverton	Não declarou	Graduação	Professor de Matemática do Instituto Benjamin Constant (IBC)	Baixa visão	Rio de Janeiro	Sim
Arlete	Não declarou	Mestre: Políticas Públicas	Professora de LIBRAS e pedagoga	Surda	Não declarou	Não declarou
Sales	43	Graduação: Administração de Empresas	Presidente da Associação de e para Cegos do Pará - ASCEPA	Cego	Belém/P A	Não declarou
Letícia	Não declarou	Cursando Graduação: Sistemas de Informação	Não declarou	Surda		Sim
Eudes	Não declarou	Mestre: Administração de Empresas	Professor no MBA Empresarial da UNICSUL	Não possui	São Paulo	Não
Maria Luzia	Não declarou	Não declarou	Professora de braille no Instituto Benjamin Constant	Cega	Rio de Janeiro	Sim
Thaluana	Não declarou	Graduação: Design Gráfico	Assistente de RH	Surda	São Paulo	Não
Margareth	Não declarou	Não declarou	Professora do Instituto Benjamin Constant	Não declarou	Rio de Janeiro	Sim

Ana Carolina	30	Especialização : em EAD (SENAC-RJ) e Educação Especial/ Deficiência Auditiva- Surdez (UNIRIO)	Pedagoga na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	Surda	Rio de Janeiro	Sim
--------------	----	---	---	-------	----------------	-----

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Ao organizar nosso curso pensamos em atividades que pudessem proporcionar aos participantes momentos de reflexão, discussão, bem como a possibilidade de formular questões que contribuíssem com a busca de possíveis soluções para os problemas apresentados. Assim, nos ancoramos nos Cenários para Investigação propostos por Skovsmose (2008), que o define como sendo

*[...] aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações. O convite é simbolizado por seus “Sim, o que acontece se...?”. Dessa forma os alunos se envolvem no processo de exploração e explicação. O “Por que isto?” do professor representa um desafio, e os “Sim, por que isto...?” dos alunos indicam que eles estão encarando o desafio e estão em busca de explicações, o cenário de investigação passa a construir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário de investigação os alunos são responsáveis pelo processo (SKOVSMOSE, 2008, p. 21).*

Além da definição de Cenários para Investigação, trazida por Skovsmose (2008), baseamos nossas intervenções na maiêutica, que “[...] é a metodologia na qual o papel do professor é fazer perguntas ao discípulo e verificar

se sua resposta é correta ou não. Não fornece ao aprendiz a resposta, mas sim, com outras perguntas, extrai do próprio discente o saber correto [...]” (MOSER, 2017 apud MATTAR, 2017, p. 16). Nesse sentido, cabe ao professor fazer perguntas que despertem a curiosidade dos alunos e que possam ampliar as discussões e reflexões.

Dessa forma, elaboramos duas atividades visando estimular interação e discussão entre os participantes uma vez que elas não admitiam uma resposta única. Tal ação contribuiu para a não caracterização do “paradigma do exercício”, que explora a repetição, uso de modelos e estruturas, deixando de lado a contextualização e a criticidade (SKOVSMOSE, 2008).

Procuramos planejar nossas atividades de maneira a abordar o cotidiano dos participantes com situações reais de vida. Acabamos por escolher dentre os diversos temas possíveis de serem abordados pela Educação Financeira o uso de cartão de crédito e a compra de um bem de consumo - uma TV. Além dessas atividades, propusemos na primeira semana de curso um Guia do curso, por meio do qual o participante poderia ter acesso às informações importantes e relevantes do curso (Figura 15).

Figura 15 – Guia do curso

Guia do Curso

**Educação Financeira**

**2015**

**Informações Importantes**

- Os vídeos em Libras foram criados para os participantes surdos e para aqueles que fazem uso dessa língua, por isso não possuem áudio.
- As audiodescrições foram criadas para atender os participantes cegos e para os participantes ouvintes que queiram fazer uso desse recurso.
- Procure acessar e participar ao menos uma vez ao dia.
- O professor irá interagir com os participantes com um intervalo máximo de vinte e quatro horas.
- Tente discursar sobre o tema central dos fóruns.
- Interaja com seus colegas e com o professor com mensagens que contenham argumentos.
- Evite participar apenas nos últimos dias.

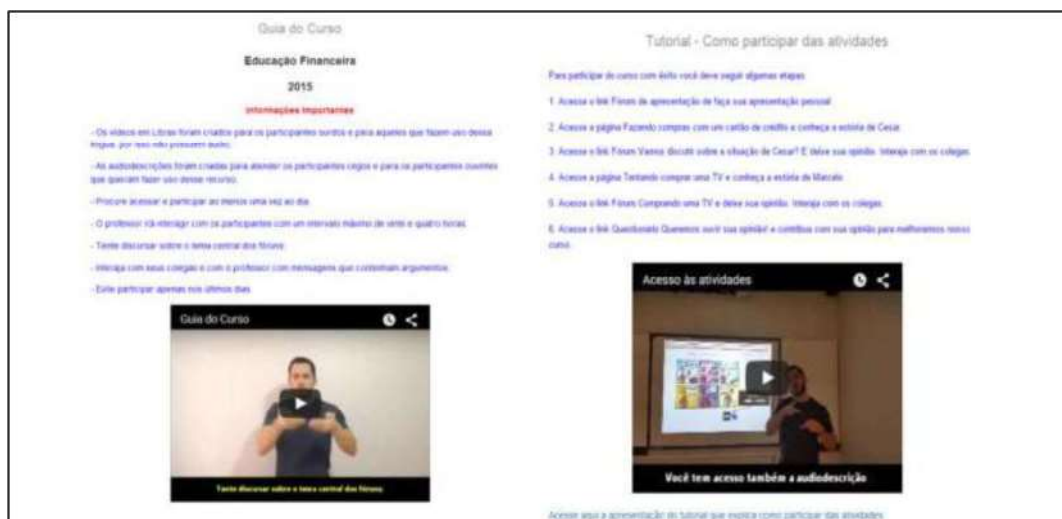


Fonte: <http://matematicainclusiva.net.br/Moodle/mod/page/view.php?id=30>

Apresentamos, ainda na mesma semana, um tutorial que explicava aos participantes os procedimentos para participar de cada atividade (Figura 16). Por fim, compartilhamos nove

atividades envolvendo conceitos básicos de Matemática Financeira (Figura 16) destinadas a oferecer parâmetros para que os participantes pudessem interagir nas discussões futuras.

Figura 16 – Apresentação do tutorial de como participar das atividades e tutorial apontando as etapas a serem seguidas



Guia do Curso

**Educação Financeira**

**2015**

**Informações Importantes**

- Os vídeos em Libras foram criados para os participantes surdos e para aqueles que fazem uso dessa língua, por isso não possuem áudio.
- As audiodescrições foram criadas para atender os participantes cegos e para os participantes ouvintes que queiram fazer uso desse recurso.
- Procure acessar e participar ao menos uma vez ao dia.
- O professor irá interagir com os participantes com um intervalo máximo de vinte e quatro horas.
- Tente discursar sobre o tema central dos fóruns.
- Interaja com seus colegas e com o professor com mensagens que contenham argumentos.
- Evite participar apenas nos últimos dias.

Guia do Curso

Tente discursar sobre o tema central dos fóruns;

Tutorial - Como participar das atividades

Para participar do curso com este vídeo deve seguir algumas etapas:

1. Acesso a link Fórum de apresentação de faça sua apresentação pessoal
2. Acesso a página Fazendo compras com um cartão de crédito e confira a estória de Cesar
3. Acesso a link Fórum Vamos discutir sobre a situação de Cesar? E deixe seu opinião. Interaja com os colegas
4. Acesso a página Tentando comprar uma TV e confira a estória de Marcelo
5. Acesso a link Fórum Comprando uma TV e deixe sua opinião. Interaja com os colegas.
6. Acesso a link Questionário Queremos ouvir sua opinião e contribua com sua opinião para melhorarmos nosso curso.

Acesso às atividades

Você tem acesso também a audiodescrição

Acesse aqui a apresentação do tutorial que explica como participar das atividades.

A primeira atividade a ser discutida com os participantes no Fórum de Discussão tinha como objetivos: apresentar uma situação cotidiana que envolvesse o uso inadequado do cartão de crédito; discutir qual a

melhor opção, se é que ela existe, para uma pessoa que não possui dinheiro suficiente para quitar a fatura de seu cartão de crédito; realizar os cálculos referentes às opções apresentadas.

#### Quadro 4 – Apresentação do tema 1

Cesar fez uma compra utilizando seu cartão de crédito no dia 05. Depois outra no dia 8 e mais duas no final de semana seguinte. Ao final do mês, Cesar já havia se esquecido das primeiras compras e nem se lembrava do valor total gasto. Quando recebeu a fatura do seu cartão de crédito, Cesar ficou desesperado. Havia gastado mais do que poderia pagar. Diante desse fato, Cesar se viu sem saída!!!

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Após a apresentação do texto introdutório da atividade 1, os participantes foram convidados a interagirem em um fórum de discussão. Além da fagulha inicial (Quadro 5), apresenta-

mos também a fatura do cartão de crédito de Cesar. Tal ação visou alimentar aos participantes com informações fundamentais para a tomada de decisão.

#### Quadro 5 – Fagulha inicial do fórum de discussão da atividade 1

Cesar fez diversas compras em um único mês utilizando seu cartão de crédito. Quando recebeu a fatura de seu cartão de crédito ficou muito preocupado, pois havia gastado mais do que podia pagar. Diante disso, o que você sugere ao Cesar para resolver seu problema?

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Nossa segunda atividade consistiu em discutir com os participantes sobre as particularidades presentes no anúncio e na compra de uma TV. Essa atividade trouxe como objetivos: discutir as formas como os produtos a serem comercializados são apresentados aos

consumidores; perceber que quando o valor a vista é o mesmo do valor parcelado, estamos sendo lesados, pois em toda operação de crédito incide o IOF; destacar o que prevê o Código de Defesa do Consumidor em seu Artigo 52.

#### Quadro 6 – Apresentação do tema 2

Marcelo está diante de uma vitrine em que vários televisores estão expostos à venda. Marcelo está em dúvida em qual TV comprar. Ele saiu de casa determinado a comprar a tão sonhada TV. Diante de Marcelo está uma TV que lhe chamou a atenção. Nessa TV está afixada uma placa contendo apenas o valor parcelado da TV, vinte e quatro vezes de 318 reais e 90 centavos. Ele começa a imaginar a TV na sala da casa dele. Quando é abordado pelo vendedor.

Vendedor: Olá senhor, posso ajudá-lo?

Marcelo: Sim, gostaria de comprar uma TV

Vendedor: Ok! Vamos entrar na loja e conhecer as opções.

Marcelo: Qual o valor a vista da TV que estava vendo na vitrine?

Vendedor: Cinco mil, novecentos e noventa e nove reais.

Marcelo: E qual a taxa de juros para pagamento parcelado?

Vendedor: 1,99 por cento ao mês.

Marcelo: Se eu pagar a vista tenho algum desconto maior?

Vendedor: Infelizmente não. Esse é o menor preço que podemos fazer.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Assim como ocorreu na atividade 1, os participantes discutiram no fórum sobre a situação de Marcelo. Essas interações foram moti-

vadas pela fagulha inicial do fórum (Quadro 7), que trouxe elementos básicos para desenhar as reflexões e argumentações.

Quadro 7 – Fagulha inicial do fórum de discussão da atividade 2

Marcelo saiu para compra a sua tão sonhada TV. Porém, ao pesquisar alguns modelos, percebeu que a loja apresentava apenas a quantidade e o valor das parcelas.  
 Você já se deparou com uma situação semelhante a de Marcelo? Ou seja, quando foi comprar alguma coisa, você teve apenas a informação da quantidade e do valor das parcelas? Ou apenas do valor a vista? E a taxa de juros, sempre está visível?

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Cumpram-se destacar que os Cenários para Investigação foram compostos, além das atividades propostas, pelas intervenções do professor. Sempre de cunho interrogativo, as intervenções visavam levar os participantes a reflexões e argumentações, tais como: O que você deve fazer é se colocar no lugar de Cesar e nos mostrar

como você sairia dessa situação. Que escolha faria e por quê?; Diante dessa situação, a sua opinião é a mesma ou teria alguma opção melhor para Cesar? Por que?; Quer tentar fazer novo cálculo? Qual o novo valor dos juros que Cesar pagou? Qual a estratégia que você utilizou para chegar nesse valor?

Quadro 8- Interação participante x professor/tutor

Código da interação	Texto da interação - participante	Aspectos críticos evidenciados
Heverton - CF2 2.20	[...] Carlos, partindo do pressuposto que ele tenha o dinheiro para pagar o valor mínimo R\$252,29. Ele precisará fazer o crédito consignado para pagar: $1681,90 - 252,29 = 1429,61$ Verifiquei que ele poderia fazer o empréstimo consignado em 6 vezes com uma taxa de juros de 2% ao mês, assim, conseguirá quitar o seu débito com o cartão neste período desde que não utilize mais o mesmo e nem contraia novas dívidas. [...]	- buscar e analisar alternativas para solucionar problemas; - reagir as situações problemáticas; - fazer autorreflexões, reflexões e ter reações.
Código da interação	Texto da interação – professor/tutor	Aspectos críticos evidenciados
Professor/tutor - CF2 9.21	[...] Se Cesar optar pelo pagamento mínimo da fatura por que ele terá que fazer um empréstimo, uma vez que o valor restante ficará para ser pago no próximo mês? Você está considerando que ele vai fazer o pagamento total da fatura ainda nesse mês? Caso ele faça apenas o pagamento mínimo neste mês, e considerando que ele não faça mais gastos para o próximo mês, qual será o valor da fatura com vencimento no mês seguinte? [...]	- incentivar a aprendizagem por meio da indagação, investigação, reflexão, diálogo, argumentos e estratégias; - propiciar situações fora de nossa zona de conforto.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

No Quadro 8 podemos evidenciar alguns aspectos críticos que devem ser observados em um Cenário para Investigação, que só se tornou inclusivo com a aplicação dos Princípios orientadores do Desenho Universal para Aprendizagem.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da oferta de nosso curso verificamos que tínhamos um AVA de fato acessível, que permitiu a interação entre os participantes. Destacamos que muitas vezes, durante as interações, já não se lembravam da especificidade do seu interlocutor. Os Cenários para Investigação também cumpriram seu papel, propiciando oportunidades para que todos refletissem, criticassem e argumentassem sobre possíveis soluções para os problemas apresentados. Surpreendeu-nos o fato de que apesar dos participantes serem em sua maioria adultos e com ensino superior, mostraram-se frágeis e surpresos ao perceber as diversas facetas da matemática aplicada ao dia a dia.

Dessa forma, pudemos observar que um Cenário para Investigação Inclusivo e a Distância deve se constituir como um ambiente que propicie aos participantes a possibilidade de formular questões e não apenas responder questões fechadas de forma objetiva e direta. Deve possibilitar a reflexão, discussão e interação em busca de novas respostas. As atividades devem ser pensadas visando aproximar a realidade em que o indivíduo está inserido à proposta apresentada, trazendo significado para ele, fazendo com que sinta parte da atividade. Nesse tipo de ambiente os participantes, de forma conjunta com o professor/tutor, formulam questões, procuram justificativas e buscam respostas, se tornando responsáveis pelo seu processo de aprendizagem (SKOVSMOSE, 2008).

Ambiente e atividades devem ser idealizados visando atender a todos e para isso devem ser elaborados com o uso de diferentes mídias simultaneamente. Não importa se conhecemos ou não as características ou especificidades de nossos futuros participantes, devemos sempre pensar em atender o máximo de diver-

sidade possível. Lembrando que o ideal não é adaptar e sim criar algo que todos possam desfrutar. Acreditamos que essas características favorecem a interação de todos e que devem ser observadas no momento de se constituir Cenários para Investigação Inclusivos oferecidos em um AVA.

A tensão educacional provocada pela crise sanitária que estamos vivendo poderá deixar um legado positivo se os esforços que os professores estão empreendendo para atender a todos os seus alunos, no sentido de buscar recursos, atividades e diferentes formas de disponibilizar as informações, forem aproveitados na direção de se conhecer as limitações, necessidades, anseios, implicações e importância da ampliação da educação a distância não somente para chegar aos lugares mais remotos do país ou como uma modalidade de ensino que atinge uma grande massa de pessoas, mas também como uma ferramenta de inclusão e de justiça social.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, E. A.; ANDRADE, J. P. S. **O uso das histórias em quadrinhos como recurso didático-pedagógico para o ensino de História e Literatura**. Disponível em [http://www.coped-nm.com.br/terceiro/images/anais/alfabetizacao\\_letramento/pdf/edna\\_joao\\_paulo.pdf](http://www.coped-nm.com.br/terceiro/images/anais/alfabetizacao_letramento/pdf/edna_joao_paulo.pdf). Acesso em 15 set. 2020.
- CARLETTO; A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: Um conceito para todos, 2008**. Disponível em [http://www.vereadoramragabrilli.com.br/files/universal\\_web.pdf](http://www.vereadoramragabrilli.com.br/files/universal_web.pdf). Acesso em 29 ago. 2020.
- CAST. **Universal Design for learning guidelines version 2.0, 2012**. Wakefield, MA. Disponível em <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines>. Acesso em 22 set. 2020.
- CEDUC. **Curso de Design Instrucional**. Disponível em <https://ceduc.unifei.edu.br/curso-de-design-instrucional/>. Acesso em 18 nov. 2020.
- CENTER OF UNIVERSAL DESIGN. **The principles of Universal Design**. 1997. Disponível em: [www.design.ncsu.edu/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciplestext.htm). Acesso em: 16 mai. 2020.
- CUSTODIO, J. A. C. O superpoder da leitura. In:



- Leitura e Visão de mundo: peças de um quebra-cabeça.** Lucinea Aparecida de Rezende (org). Londrina: EDUEL, 2007.
- DOLZAN, J. E.; GOMEZ, L. S. R.; PINTO, T. C. L. **Design Universal sob a ótica dos estudantes e profissionais brasileiros.** Disponível em [http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/edicoes\\_anteriores/8/files/04DESIGN\\_Thais\\_de\\_Carvalho\\_Larcher\\_Pinto.pdf](http://www.ceart.udesc.br/dapesquisa/edicoes_anteriores/8/files/04DESIGN_Thais_de_Carvalho_Larcher_Pinto.pdf). Acesso em 22 out. 2020.
- FERNANDES, S. H. A. A.; SANTOS, C. E. R.; BEZERRA, C. EaD e Educação Matemática Inclusiva: desafios e possibilidades. In: **O uso de chat e de fórum de discussão em uma educação matemática inclusiva.** Marcelo Almeida Bairral (org). Seropédica (RJ): Ed. da UFRRJ, 2013.
- KRANZ, C. R. **Os jogos com regras na Educação Matemática Inclusiva.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Natal, RN, 2011.
- MATTAR, J. **Metodologias ativas para a Educação presencial, blended e a distância.** 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MOSER, A. Prefácio. In: MATTAR, J. **Metodologias ativas para a Educação presencial, blended e a distância.** 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- NUNES, E. V.; BUSARELLO, R. I. **A áudiodescrição aplicada aos quadrinhos:** em busca da Educação Inclusiva. Disponível em <http://proceedings.copec.org.br/index.php/wcca/article/viewFile/918/862>. Acesso em 22 set. 2020.
- NUNES, L.; NUNES SOBRINHO, F. **Acessibilidade.** In: BAPTISTA, C.; CAIADO, K.; JESUS, D. (Org.). Educação especial: diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Mediação, 2008. p. 269-279.
- SANTOS, C. E. R. **Interações de aprendizes cegos em fórum de discussão de um ambiente virtual de aprendizagem matemática, 2012.** Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, SP, Brasil. Disponível em <http://www.matematicainclusiva.net.br/teses.php>. Acesso em 11 jan. 2020.
- \_\_\_\_\_. **Ambiente Virtual de Aprendizagem e Cenários para investigação:** contribuições para uma Educação Financeira acessível. Tese de Doutorado em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo, SP, Brasil. Disponível em <http://www.matematicainclusiva.net.br/teses.php>. Acesso em 11 set. 2020.
- SILVA, S. C.; BECHE, R. C. E.; BOCK, G. L. K. **Design universal para aprendizagem na educação a distância:** uma análise sobre o ambiente de aprendizagem Moodle. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2013/cd/192.pdf>. Acesso em 14 abr. 2020.
- SKOVSMOSE, O. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica.** Campinas-SP: Papirus, 2008.
- \_\_\_\_\_. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia.** Tradução: Abigail Lins e Jussara de Loiola Araújo. 6ª Ed. – Campinas, SP: Papirus, 2013.
- VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: RAMA, A.; VERGUEIRO, W. (orgs.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 3. ed. 3ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2009, p. 7- 29.

Recebido em 09 de setembro de 2022

Aceito em 10 de janeiro de 2022