

Estratégias Pedagógicas Universais para a Inclusão: Desenho Universal para a aprendizagem

Soraia Romano

Estratégias Pedagógicas
Universais para a Inclusão:
Desenho Universal para a aprendizagem



UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

Reitora

Profa. Dra. Ana Beatriz de Oliveira

Vice-Reitora

Maria de Jesus Dutra dos Reis



EDESP-UFSCar

EDESP - Editora de Educação e Acessibilidade da UFSCar

Diretor

Nassim Chamel Elias

Editores executivos

Adriana Garcia Gonçalves

Clarissa Bengtson

Douglas Pino

Rosimeire Maria Orlando

Conselho editorial

Adriana Garcia Gonçalves (UFSCar)

Carolina Severino Lopes da Costa (UFSCar)

Clarissa Bengtson (UFSCar)

Christianne Thatiana Ramos de Souza (UFPA)

Cristina Broglia Feitosa de Lacerda (UFSCar)

Cristina Cinto Araújo Pedroso (USP)

Gerusa Ferreira Lourenço (UFSCar)

Jacyene Melo de Oliveira Araújo (UFRN)

Jáima Pinheiro de Oliveira (UFMG)

Juliane Ap. De Paula Perez Campos (UFSCar)

Marcia Duarte Galvani (UFSCar)

Maria Josep Jarque (Universidad de Barcelona)

Mariana Cristina Pedrino (UFSCar)

Nassim Chamel Elias (UFSCar) - Presidente

Otávio Santos Costa (UFMA)

Rosimeire Maria Orlando (UFSCar)

Valéria Peres Asnis (UFU)

Vanessa Cristina Paulino (UFSM)

Vanessa Regina de Oliveira Martins (UFSCar)



Este livro possui audiodescrição de imagens.

Estratégias Pedagógicas Universais para a Inclusão: Desenho Universal para a aprendizagem

Soraia Romano



EDESP-UFSCar

São Carlos, 2023

© 2023, dos autores

Projeto gráfico e capa

Clarissa Bengtson

Bruno Prado Santos

Preparação e revisão de texto

Paula Sayuri Yanagiwara

Audiodescritor

Douglas Pino

Editoração eletrônica

Bruno Prado Santos

R759e

Romano, Soraia.

Estratégias pedagógicas universais para a inclusão :
desenho universal para a aprendizagem / Soraia Romano. --
Documento eletrônico -- São Carlos : EDESP-UFSCar,
2023.

37 p.

ISBN – 978-65-89874-53-9

1. Acessibilidade. 2. Educação. 3. Neurociências. 4.
Inclusão escolar. I. Título.

CDD – 371.9 (20ª)

CDU – 371.9

Ficha catalográfica elaborada na Biblioteca Comunitária da UFSCar

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325

SUMÁRIO

Mensagem aos estudantes	7
1 De onde vem o Desenho Universal para a aprendizagem?	9
2 Acessibilidade: caminho acessível para a universalidade	17
3 Possibilidades universais na escola: Desenho Universal para a Aprendizagem	21
4 Redes neurais estratégicas para promoção do DUA	23
Em síntese	29
Mapa conceitual	31
Referências	33
Sobre a autora	35

Mensagem aos estudantes

Prezados cursistas,

A Educação na perspectiva inclusiva há tempos está em busca de alternativas assertivas para promover a escolarização de alunos com deficiências ou transtornos no Ensino Regular.

Mesmo após tantos esforços de pessoas envolvidas com a Educação, percebe-se que na fala há tranquilidade em proclamar a valorização da diversidade e o respeito às diferenças, mas historicamente as ações do movimento do aprender sempre almejam a uniformidade, com currículo fixo, salas homogêneas, ensino separatista entre classes sociais, condições físicas, capacidades e até discriminação de etnias, gêneros, crenças e valores diversos.

O ensino para as pessoas com deficiência começou a ser desenvolvido num modelo de esforço pela normalização dos estudantes. O ensino era visto como forma de auxiliar na “cura” da deficiência, considerada um mal ou desgraça própria da pessoa acometida. Numa tentativa de eufemismo se oferecia um ensino separatista, porém especial, para aqueles sem lugar de expressividade na sociedade, sem garantia de direitos, sem acesso a todos os lugares, entretanto, classificados como especiais por uma sociedade que expressava na desgraça do outro a sua superior benevolência ou piedade.

Mesmo com os movimentos sociais de luta pela igualdade, a Educação não se baseou na justiça para obtenção de meios diferenciados para promover o direito à aprendizagem de todos. E, com medidas preliminares, voltou-se à preparação de um currículo para todos os alunos considerados normais e de outro, adaptado, para os considerados incapazes de aprender.

De forma descontextualizada, o ensino na sala regular não atendia as reais necessidades dos estudantes em situação de deficiência ou transtornos, mostrando-se ora fácil demais, ora distante da realidade.

O professor autoneia-se de despreparado e não identifica as habilidades e potencialidades do seu estudante “diferente” da turma.

Diante desse cenário, dentre as novas perspectivas da educação inclusiva, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) possibilita mudanças expressivas de atitudes e estratégias variadas para o ensino para todos.

Com um ensino de boa qualidade e atenção aos múltiplos formatos de aprendizagem com que cada pessoa se identifica para aprender mais e melhor, as ferramentas do DUA são uma oportunidade para mitigar as inúmeras consequências provenientes das barreiras fabricadas pelos diferentes ambientes de aprendizagem e pelas escolhas curriculares.

Por meio deste e-book, as diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem foram compiladas com a finalidade de envolver a prática de sala de aula e proporcionar segurança no planejamento do professor.

Aproveitem o curso e complementem suas reflexões com a leitura deste e-book.¹

Bons estudos!
Um abraço,
Soraia Romano

1 É permitida reprodução parcial ou total desta publicação, desde que citada a fonte.

De onde vem o Desenho Universal para a aprendizagem?

Em 1994, no *North Shore Children's Hospital*, alguns pesquisadores conceberam um Centro de Tecnologia Especial Aplicada, denominado Cast. Esse centro foi fundado com foco na identificação de tecnologias informatizadas que poderiam contribuir na melhoria da aprendizagem de alunos com dificuldades de aprendizagem.

Com as pesquisas, desenvolveram uma nova compreensão de como melhorar a educação usando métodos e materiais flexíveis. Eles chamaram essa abordagem de Desenho Universal para Aprendizagem (CAST, 2022).

A missão do Cast apoia-se na transformação do desenho e na prática da educação até que o aprender não tenha limites. Para isso, o Cast investe em criatividade de alta qualidade e inovação implacável, sempre valorizando as diferenças individuais e a variabilidade. Além disso, acredita na autorreflexão que alimenta o aprendizado e a melhoria ao longo da vida, por meio da identificação de ideias e produtos para melhorar a vida do maior número possível de pessoas, disponibilizando verdadeiras oportunidades de aprendizado. Resumindo, o Cast preconiza a remoção de barreiras para melhorar o acesso educacional e o sucesso de todos os alunos.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (do inglês Universal Design for Learning – UDL) é uma estrutura para melhorar e otimizar o ensino e a aprendizagem para todas as pessoas com base em insights científicos sobre como os humanos aprendem. Para conhecer mais, acesse: https://www.youtube.com/watch?v=Jff8BmqMo9Q&list=PLIF3m0HAU306_zjTjZUXJi75qqMZEf1ao.

O DUA teve seu alicerce em dois pilares: a ideia do design universal postulado pela arquitetura e o avanço dos estudos da Neurociência.

A arquitetura iniciou estudos mais aproximados à concepção de conforto para possibilitar desenhos de equipamentos, edifícios e áreas urbanas adequados à utilização por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Essa inovação da arquitetura referente a edificações, espaços internos e urbanização, para possibilitar livre acesso, sem qualquer limitação, foi a inspiração para o surgimento do DUA (NELSON, 2021).

Até 1970, o modelo médico tratava a deficiência como problema individual, que era diluído na sociedade por meio da segregação. Com o entendimento do modelo social, a deficiência deixa de se tornar invisível ao estabelecer um conceito flexível dado pela interação da condição da pessoa com o ambiente e a sociedade. Se houver equidade ambiental e social, aumentam-se as possibilidades de participação plena na sociedade, sem marcas de desvantagem.

A transição desse entendimento, ainda pautado no modelo médico, marcou o conceito de acessível, adaptado, que é direcionado somente a pessoas com deficiência, ainda consideradas diferentes numa diferença limitante, capacitista. Com a ideia de design universal, a valorização da diversidade finalmente foi detectada, e foi enaltecido o conceito de acessibilidade universal, uma vez que, independentemente da condição individual, o contexto ambiental pode produzir barreiras, conforme estabelece Alvarez e Camisão (2022).

De acordo com Carletto e Cambiaghi (2007), o arquiteto Ron Mace definiu os sete princípios da universalidade.

1. uso equiparável: não importa a condição que a pessoa apresente no momento da utilização, a usabilidade não desenvolverá barreiras. Essa é uma mudança do paradigma, uma vez que agora se entende o ambiente como o produtor de barreiras. Com isso, a equidade do uso não depende de nenhuma condição do indivíduo, e sim da usabilidade eficiente.
2. uso flexível: direciona usabilidade para pessoas com diferentes habilidades e diversas preferências, sendo os produtos ou espaços adaptáveis para qualquer uso.
3. uso simples e intuitivo: atende a uma gama de possibilidades, facilitando a precisão do usuário, independentemente da experiência, conhecimento.
4. informação perceptível: comunica de forma a permitir o entendimento e sanar as necessidades do receptor, seja este uma pessoa

estrangeira, com dificuldade de visão ou audição, com diferentes habilidades de linguagem, letramento, ou nível de concentração.

5. segurança: permite haver tolerância ao erro ou distração, de forma a minimizar os riscos e possíveis consequências de ações acidentais ou não intencionais.

6. baixo esforço físico: permite eficiência, com conforto e com o mínimo de fadiga.

7. abrangente: estabelece dimensões e espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo ou postura ou alcance.

Apesar do enfoque dado à pessoa com deficiência, Zerbato e Mendes (2018) ressaltam que a universalidade não é restrita apenas aos estudantes que apresentam algum tipo de deficiência. As ferramentas universais maximizam as oportunidades de aprendizagem e rompem também com as barreiras pedagógicas de todos os alunos.

Assim, com a valorização dos estudos da neurociência cognitiva e ciências da educação para estimular o desenvolvimento de estratégias didáticas, com a intenção de proporcionar aprendizagem a todos os alunos, evidenciaram-se os ambientes de aprendizagem, em que

O DUA é uma referência que corrige o principal obstáculo para promover alunos avançados nos ambientes de aprendizagem: os currículos inflexíveis, tamanho único para todos. São precisamente esses currículos inflexíveis que geram barreiras não intencionais para o acesso ao aprendizado. Os estudantes que estão nos extremos, como os superdotados e os com altas habilidades e os estudantes com deficiência, são particularmente vulneráveis. Um desenho curricular deficiente poderia não atender a todas as necessidades de aprendizagem, incluindo os estudantes que poderíamos considerar na média (HEREDERO, 2020, p. 735).

Dessa forma, para auxiliar na percepção das diferenças entre o design universal e as condições multifatoriais de aprendizagem, buscou-se nos estudos das diferentes aprendizagens uma forma significativa para compreensão de como o cérebro aprende.

Por meio dos avanços nos estudos das neurociências, identificou-se que as lembranças não são de coisas em si, mas de suas cores, suas formas, bem como de onde essas coisas estavam e o que significaram para você. Todas essas representações neurais, segundo Amthor (2017), são construídas em várias regiões cerebrais. Inicialmente, essa ligação é representada

na memória de trabalho do córtex pré-frontal lateral, mas é processada na memória pela interação entre as áreas corticais sensoriais e o hipocampo.

Considerando essa forma de funcionamento do cérebro, não basta entender pelo que cada região do córtex é responsável, mas sim como se manifestam os caminhos para o professor mediar a aprendizagem do estudante. Em posse dessas informações, o docente poderá definir quais são as melhores estratégias para envolver os processos para as pessoas. Além disso, não se pode desconsiderar que as percepções e os significados têm valores ou modos diferentes constituindo a singularidade de cada pessoa.

As emoções fornecem dados fundamentais para imaginar e realizar ações, de acordo com o interesse ou a motivação das pessoas. Na trajetória de desenvolvimento e para satisfazer seus interesses a criança acompanha o seu estado emocional. Assim, as atividades prazerosas, que motivem desvendar desafios, trarão a sensação de prazer, sendo então realizadas. A tendência contrária também responde na mesma proporção, sendo evitadas as atividades ou situações em que ela se sinta mal.

Assim como as emoções são essenciais para o processo de aprendizagem, outra relação indissociável é entre linguagem e pensamento. Não é possível desconsiderar a voz nem a imagem mental as quais a nossa memória evoca. Além disso, ao ouvirmos novas palavras, e se estas não forem contextualizadas com nenhuma ação, objeto, nome, característica ou sentimento, não há possibilidade de inter-relação a saberes já adquiridos, tornando a compreensão prejudicada.

Isso tudo ocorre, porque a sociedade está imersa num ambiente cultural em que a criança está inserida desde antes de seu nascimento e enquanto cresce. O bebê aprende a se relacionar com o mundo e com as pessoas que o cercam. Aos poucos, essas atividades são internalizadas pelas crianças, e os processos tornam-se interdependentes um do outro. Com isso, o indivíduo passa a construir seus processos mentais, apoiando-se em recursos internos.

Dessa forma, compreende-se que o desenvolvimento do pensamento e a socialização das crianças são garantidos pelo pensamento, pela palavra. A comunicação e generalização interligam-se e garantem a função social captada pela linguagem.

Com a mediação entre adultos e crianças, ocorre a ampliação do repertório linguístico e das regras sociais de comunicação, com a percepção da expressão, pausa e troca do turno comunicativo.

De acordo com Cosenza e Guerra (2011), alguns métodos identificam como os estímulos para o aprendizado podem chegar ao órgão central, o cérebro. A assertividade da intervenção pedagógica possibilita a estimulação das conexões neurais, e com o fortalecimento das vias neurais a aprendizagem se acomoda e promove a assimilação do conhecimento.

Segundo Pantano e Zorzi (2009), o cérebro reorganiza-se constantemente, de acordo com os estímulos externos. Assim, o desafio é facilitar a absorção do estímulo correto e positivo, acionando os estímulos ou inibições neuro-hormonais para possibilitar a atenção e a memória.

O desenvolvimento do processo de aprendizagem está submetido à condição de que o conhecimento novo esteja de acordo com as expectativas e que tenha ligações com o que já é conhecido e considerado como importante para o aluno. Como a memória de trabalho é transitória, é necessário que ocorram novas ativações da mesma experiência, a fim de que o aprendizado seja consolidado. Somente com as experiências recorrentes do processo de aquisição do conhecimento é que se farão a formação e estabilidade de novas conexões sinápticas, o que requer tempo e esforço pessoal, de acordo com os estudos de Cosenza e Guerra (2011).

Dessa forma, entende-se que a repetição é imprescindível no processo de aprendizagem, pois será o contexto reforçado que permitirá a consolidação do saber. Além do reforço e da fluência em determinada área de conhecimento, a repetição contextualizada e empolgante permite refinar habilidades básicas e reduzir o esquecimento.

Vale ressaltar que é muito tênue o limite de desmotivação que pode advir de recorrências desinteressantes, as quais interferirão negativamente na dedicação à tarefa pelo aluno. O professor precisará investir em desafios, que deverão estar presentes também ao reiterar uma atividade. Para tal, o professor precisará variar a aplicabilidade em diferentes contextos e refinar habilidades básicas, com a intencionalidade de reduzir também o esquecimento.

Ao considerar a diversidade das habilidades de cada aluno, o professor reconhece as potencialidades em que deverá investir para cada aluno. Esse respeito vai ao encontro da abordagem das inteligências múltiplas, de Gardner (1995), cujas ideias contribuíram para uma ampliação de estratégias no âmbito escolar e adoção de novas perspectivas das metodologias educacionais. Além disso, o fazer pedagógico e a didática foram impulsionados

por metodologias ativas para uma nova forma de compreender o desenvolvimento e processo cognitivo.

Essas múltiplas inteligências focam algumas áreas de competência. Pessoas com inteligência lógico-matemática elevada demonstram aptidão para lidar com raciocínios dedutivos e conceitos matemáticos, têm facilidade para resolver cálculos e podem se destacar nas áreas de exatas e programação.

Na inteligência linguística, a capacidade de se comunicar, aprender novas línguas e utilizar a linguagem de forma excepcional, na forma escrita ou oral, é evidenciada.

Já no conhecimento espacial ou visual, a habilidade de destaque relaciona-se a interpretar e criar imagens, seja por intermédio das percepções da cor, da forma, da textura ou do uso do espaço físico.

Atletas, dançarinos e atores são alguns exemplos de pessoas que usam a inteligência físico-cinestésica a seu favor. Também conhecida como inteligência corporal, essa habilidade diz respeito ao controle do corpo e à execução de movimentos. Esse tipo de inteligência relaciona-se com a compreensão do corpo e a capacidade de levá-lo ao limite.

Na inteligência interpessoal, as habilidades transmitidas são relacionadas ao interesse pelos motivos e razões que movimentam os seres humanos. Nesse contexto, incluem-se pessoas, causas sociais, facilidade de comunicação, mediação de conflitos, capacidade de iniciar novas relações, com disponibilidade para outras pessoas, com acolhimento, respeito e prontidão para ouvir. Dessa forma, estão compreendidas habilidades de análise, entendimento, empatia, respeito a diversas interpretações, manifestações de gostos, desejos, interesses, além da percepção das intencionalidades entre as pessoas.

Voltada a própria pessoa, a inteligência intrapessoal apresenta como principal habilidade a capacidade de equilíbrio, controle e identificação de suas próprias emoções, por isso se refere à inteligência do autoconhecimento. As pessoas que desenvolvem a inteligência intrapessoal conseguem identificar e saber lidar com as próprias emoções e sentimentos, analisam as próprias ações, conseguem manter o foco para realizar qualquer atividade, investem em seus objetivos e metas, identificam seus pontos com necessidade de melhora, sem se frustrar diante do erro. O intrapessoal permite grande capacidade para realização, sendo pessoas exultantes de si, com valores e princípios éticos colocados acima de tudo, bem como características de elevada autoestima, ética, dedicação e persistência.

Outra inteligência é a musical, cujo principal destaque é a habilidade de reconhecimento de sons, melodias, capacidade de acompanhar ritmos e tocar instrumentos.

A inteligência naturalista está ligada ao profundo conhecimento da natureza e à aptidão para lidar com ela, seja no relacionamento com animais, no cultivo de plantas ou mesmo no conhecimento geológico.

E, por fim, a capacidade de refletir sobre aspectos da existência humana foi considerada uma das últimas inteligências múltiplas categorizadas por Gardner (1995). Essa inteligência está relacionada com a capacidade filosófica de dedicação aos estudos dos conceitos da metafísica e do comportamento humano.

A cognição e o desenvolvimento da criança alimentam-se de estímulos oferecidos no ambiente em que ela vive. A ludicidade e intencionalidades nas brincadeiras envolvem o raciocínio e a concentração, sendo a interação a grande responsável por possibilitar o aprender, seja com adultos ou com seus pares. Para treinar essas habilidades, é preciso, porém, que a criança seja estimulada na idade certa, amadurecendo a sua capacidade adaptativa.

Todas essas habilidades utilizarão a percepção auditiva, a atenção seletiva e a memória operacional para facilitar os novos caminhos formados após assimilação, conhecidos por brotamentos neurais (PANTANO; ZORZI, 2009).

Os novos caminhos de brotamentos neurais podem se conectar de muitas formas, e essa capacidade de conectar neurônios por meio das sinapses é denominada de plasticidade neural. Será por meio da experiência, da percepção e do comportamento do indivíduo que a plasticidade será proporcionada durante as fases de desenvolvimento, na forma de regeneração, com treinamentos e aprendizagem.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) parte do pressuposto de que o benefício da acessibilidade de alguns favorecerá a universalidade da população também na escola.

Acessibilidade: caminho acessível para a universalidade

O conceito de deficiência descrito nos documentos legais brasileiros adota a definição de conferências internacionais das quais o Brasil foi signatário. Com elas, a deficiência caracterizou-se por ser um conceito em evolução, resultante da interação entre pessoas com condições diferenciadas e barreiras comportamentais e ambientais. Esses impedimentos anulam as condições de igualdade social e participação plena e efetiva nos diferentes ambientes comunitários (BRASIL, 2012).

As barreiras de participação na sociedade podem ser classificadas em várias dimensões, conforme a definição de Sasaki (2009). Embora acessibilidade seja muito relacionada a acesso, o direito de ir e vir e de permanecer é apenas uma das dimensões de acessibilidade, que se subdivide em três tipos. Dessa forma, acessibilidade arquitetônica pode ser subdividida em edificações (tamanho e espaço adequados para permitir aproximação, alcance, manipulação e uso), urbanística (mobilidade nas ruas, calçadas) e de transportes.

Na escola, essa primeira dimensão manifesta-se nas guias rebaixadas na calçada defronte à entrada da escola, caminhos em superfície acessível por todo o espaço físico dentro da escola, portas largas em todas as salas e demais recintos, sanitários largos, torneiras acessíveis, boa iluminação, boa ventilação, correta localização de mobílias e equipamentos etc. Além disso, Sasaki (2009) destaca a implantação de amplos corredores com faixas indicativas de alto contraste, elevadores, rampas no trajeto para o recinto da biblioteca e áreas de circulação dentro dos espaços internos desse recinto, entre as prateleiras e estantes, as mesas e cadeiras e os equipamentos (máquinas que ampliam letras de livros, jornais e revistas, computadores etc.).

Na segunda dimensão, enfatiza-se na escola eliminação de barreiras que possam dificultar a comunicação e a informação para todos os estudantes. Existem múltiplas formas de comunicação, e a língua ou outros meios de comunicação devem ser oferecidos. Dessa forma, o ensino por meio da língua de sinais brasileira (Libras) deve ser ministrado por meio de um professor interlocutor.

Existem outras formas que devem ser permitidas para facilitar a comunicação, como o uso do braille e do soroban, a apresentação de letras com tamanho ampliado e com fontes seguras e clássicas (sem rebuscamento) para facilitar a leitura. Além disso, a escola deve permitir o uso de computadores de mesa e/ou notebooks para alunos com restrições motoras nas mãos e deve se pautar na utilização de desenhos, fotos e figuras para facilitar a comunicação para alunos que tenham estilo visual de aprendizagem etc. O uso de pranchas de comunicação ou recursos de tecnologia assistiva em comunicação alternativa também deve ser introduzido com apoio e formação dos profissionais de reabilitação do aluno.

Deve ser assegurado, no processo educativo de alunos que apresentam comunicação e sinalização diferenciadas dos demais educandos, o acesso antecipado do planejamento e das atividades dos conteúdos curriculares para a família ou para os profissionais de apoio.

Essa condição está inter-relacionada à acessibilidade metodológica, que envolve um ensino e a aplicação de variados estilos de aprendizagem, respeitando os múltiplos modos de aprendizado referentes à teoria das inteligências múltiplas, com a utilização de materiais didáticos adequados às necessidades especiais etc.

Todos os integrantes da comunidade escolar devem ser informados e receber formação continuada sobre as novas metodologias da educação que envolvem a neurociência e a teoria das inteligências múltiplas, com a intenção de aplicação comum para todos os estudantes, ou seja, numa proposta universalista.

Com a intenção de garantir a acessibilidade programática, a escola deve realizar uma revisão atenta de todos os programas, regulamentos, portarias e normas da escola, a fim de garantir a exclusão de barreiras invisíveis neles contidas, para uso dos serviços e materiais disponíveis na biblioteca, por exemplo, possibilitando a participação plena de todos os alunos, com ou sem deficiência, na vida escolar.

Esses cuidados e planejamento preciso devem ser oferecidos também em atividades de saídas pedagógicas e estudos de meio, uma vez que a natureza pode apresentar barreiras naturais. A escola, diante desse conhecimento, deve direcionar modos de atenuar essas condições limitantes, para que todos os estudantes possam explorar o ambiente durante esse tipo de atividade pedagógica, e trazer opções diferenciadas para mitigar as dificuldades de mobilidade, acesso e percepção de locais naturais.

E por último, mas não menos importante – nem a mais fácil de conquistar –, é a dimensão atitudinal. Para eliminar essas barreiras, programas de formação continuada de professores e trabalho de sensibilização com a comunidade devem pertencer à rotina da escola, com a intenção de diminuir as sequelas estruturais do assistencialismo, sensação de piedade, discriminação, capacitismo e exclusão que possam ainda resistir ou que de forma não intencional acabam se manifestando no ambiente escolar.

Possibilidades universais na escola: Desenho Universal para a Aprendizagem

Estratégias pedagógicas universais são aquelas que proporcionam apoios e desafios flexíveis em ambientes de aprendizagem com acessibilização,² ou seja, ambientes livres de barreiras.

Nessa perspectiva, não se valorizam limitações ou diagnósticos dos alunos. Enfatiza-se que meios de múltiplas formas de apresentação dos conteúdos, associados ao proporcionar de diversos meios de engajamento e permissão para variadas formas de demonstrar o aprendizado com diferentes ações e expressões dos alunos, favorecerão os potenciais de desenvolvimento, conforme cada modo de aprender de cada aluno.

De acordo com Katz (2013), metodologias flexíveis e inovadoras favorecem o desenvolvimento de habilidades intrapessoais, como trabalho em parceria, a interação, valorização do outro, criatividade, responsabilidade e autonomia, o que desenvolve um ambiente colaborativo envolvente e participativo. Dessa forma se compõe a flexibilidade curricular associada a um ensino personalizado e ajustado às necessidades individuais da diversidade dos alunos, respeitando o perfil de aprendizagem de cada um.

Com isso, o professor faz a tomada de decisões para seu planejamento do processo de aprendizagem dos estudantes e o gerenciamento da turma de acordo com as características de funcionamento dos grupos de estudantes na sala de aula. Para tal, fazem-se as decisões prévias de acompanhamento

2 Acessibilização: mostra-se necessário incorporar o termo, uma vez que essa palavra não se encontra registrada nos dicionários da língua portuguesa. O uso da palavra é facilmente compreensível, uma vez que os elementos que a compõem são usados constantemente pelos falantes da nossa língua. Acessibilização é um substantivo e indica o ato ou efeito de tornar acessível. (CIBERDÚVIDAS DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2004).

dos estudantes, organização de espaços e tempos, materiais e recursos, elementos procedimentais e meios de avaliação (critérios e formatos).

As necessidades educacionais do século XXI (UNESCO, 2019) convocam a escola para promover a sensibilização da equipe com a intenção de aprofundar as raízes de igualdade, equidade, remoção de barreiras e sentimento de pertencimento no trabalho colaborativo. Perrenoud (2002) enfatiza os contextos de aprendizagem em relação aos parâmetros de funcionamento da aula, sobre o que aprender, a forma de agrupar, a didática e as formas de avaliação. Diante disso, as estratégias universais verificam a necessidade de quebras de barreiras antes de se pensar em um aluno específico. Dessa forma, o professor prepara a aula com a intenção de que nenhum estudante encontre entraves de participação e, por isso, já planeja diversificadas opções de oferta da apresentação do conteúdo.

Conforme afirmam Nunes e Madureira (2015), o processo de aprendizagem é privilegiado pelas redes neurais, sobretudo por meio da integração das redes de reconhecimento, estratégia e afetividade. Quando o professor engaja o estudante num desafio contextualizado e o envolve em práticas de ensino da escola do século XXI, eliminando barreiras de participação, a aprendizagem torna-se significativa.

No entanto, a escola tem apresentado dificuldade para romper com a cultura pedagógica padronizada diante das necessidades, desde a primeira e segunda Revolução Industrial, com a inadequação de programas, metodologias e atitudes que negligenciavam a participação de todos (TYACK; TOBIN, 1994).

Nesse contexto, o DUA propõe a transformação das práticas por meio da flexibilidade e do engajamento. Com esse alicerce, o benefício da acessibilidade de alguns favorecerá a universalidade da população.

Redes neurais estratégicas para promoção do DUA

O Cast (2018) desenvolveu os três princípios para promover a aprendizagem universal. O primeiro princípio correlaciona-se ao apoio à aprendizagem do reconhecimento, e para tal se fornecem múltiplos métodos flexíveis de apresentação. O segundo apoia a aprendizagem estratégica e providencia métodos múltiplos e flexíveis de ação e expressão. E, por último, a aprendizagem afetiva, que necessariamente acompanha todo o processo e se estabelece por meio de opções variadas de envolvimento.

Quando a referência é a dimensão da apresentação das informações e conteúdo, utilizando várias formas de representação, sugerem-se meios personalizados, opções para promover a percepção por diferentes vias sensoriais e com formas variadas, para conectar as novas experiências ao conhecimento prévio e, assim, potencializar os processos de transferência e generalização. Estas possibilitam a representação do estudante.

O “como da aprendizagem” é possível com múltiplos meios de ação e expressão, que pressupõem as muitas maneiras pelas quais o aluno pode aprender e demonstrar sua aprendizagem. Os métodos de ensino associados a esse princípio consistem em antecipar a eliminação de barreiras, por meio de práticas flexíveis que monitorem o processo da aprendizagem, diversificando métodos de resposta. Estas são as opções para estabelecer as funções para o processo executivo. Durante todo o processo, devem-se proporcionar múltiplos meios de envolvimento, reportando à dimensão afetiva e à regulação de todo o processo de aprendizagem, facilitando a capacidade de superar dificuldades, desenvolver a autoavaliação e a reflexão.

De acordo com Nunes e Madureira (2015), ao se criarem contextos entre os pares e as ações intrínsecas aos três princípios, produzem-se oportunidades efetivas e eficientes de aprendizagem inclusiva para todos. Nóvoa

(2014) corrobora essa ideia e enaltece a importância de construção de uma pedagogia da relação da participação, da comunicação e da partilha, o que resulta numa resposta educacional flexível, com respostas à diversidade.

O Cast (2018) traz algumas sugestões de implementação prática de flexibilidade curricular. Dessa forma, para facilitar na área da representação, o professor deve investir em diferentes formas de apresentação, conforme disposto no Quadro 1:

Quadro 1 Diferentes formas de apresentação.

Opções para percepção	Opções para linguagem, expressão matemática e símbolos	Opções para compreensão
<p>a. Utilizar diversos tipos e tamanhos de letras, imagens, gráficos e contraste de cor entre o fundo e o texto/imagem.</p> <p>b. Variar o volume, a velocidade e o timing do vídeo, animação, som, simulações etc.</p> <p>c. Fornecer legendagem para descrições (texto ou fala) para todas as imagens, gráficos/diagrama visuais, vídeo ou animações.</p> <p>d. Fornecer transcrições para vídeos ou cliques sonoros e música anotada.</p> <p>e. Disponibilizar língua gestual e utilizar símbolos (emoticons, pictogramas e/ou imagens).</p> <p>f. Fornecer referências visuais ou táteis (vibrações) equivalentes a sinais sonoros, para elementos-chave que representam conceitos.</p> <p>g. Utilizar objetos físicos e modelos espaciais, transmitindo perspectiva ou interação.</p> <p>h. Permitir leitura de texto em voz alta.</p>	<p>a. Ensinar vocabulários/símbolos e expressões, previamente.</p> <p>b. Decompor termos complexos, expressões, equações em palavras/símbolos simples.</p> <p>c. Incorporar glossário e ícones de apoio ao texto (hiper ligações, notas de rodapé etc.).</p> <p>d. Incorporar notas de apoio em referências menos familiares.</p> <p>e. Permitir o uso de sintetizadores de fala (tipo text-to-speech).</p> <p>f. Fornecer toda informação essencial na língua dominante, mas também na língua materna do aluno ou a alunos surdos/com deficiência auditiva.</p> <p>g. Estabelecer a ligação entre vocabulário-chave e definições e pronúncias em ambas as línguas (dominante e materna).</p> <p>h. Incorporar apoios visuais e não linguísticos para clarificação de vocabulário.</p>	<p>a. Ensinar conceitos como pré-requisitos por meio de modelos, demonstrações, tutoriais.</p> <p>b. Estabelecer pontes entre conceitos, analogias e metáforas, ligando a informação prévia relevante transversal ao currículo (imagens, conceitos-chave).</p> <p>c. Utilizar sublinhados, organizadores de gráficos, organização de conceitos, ideias-chave, relações (mapa de conceitos, nuvens de palavras) e mnemônicas.</p> <p>d. Destacar elementos-chave de um texto, gráficos, diagramas, fórmulas.</p> <p>e. Utilizar múltiplos exemplos.</p> <p>f. Dar indicações passo a passo num processo sequencial, dando oportunidades explícitas para revisão e prática.</p> <p>g. Seccionar a informação em elementos menores.</p> <p>h. Fornecer checklists, organizadores, notas, lembretes e eletrônicos.</p>

Fonte: Cast (2018).

Para a área da ação e expressão, o professor deve investir em diferentes formas de proporcionar a ação, comunicação e expressão, bem como o estímulo das funções executivas, conforme disposto no Quadro 2:

Quadro 2 Diferentes formas de ação e expressão.

Opções para ação física	Opções para expressão e comunicação	Opções para função executiva
<p>a. Fornecer alternativas em termos de ritmo, timing, velocidade no âmbito de ação motora para interagir com materiais didáticos físicos e tecnologias.</p> <p>b. Fornecer alternativas para responder fisicamente (suportes de canetas e lápis).</p> <p>c. Fornecer alternativas à utilização das mãos para interagir com os materiais (voz, switch, joystick, teclado ou teclado adaptado).</p> <p>d. Fornecer comandos de teclado alternativos ao uso de mouse.</p> <p>e. Personalizar tabelas para teclados alternativos e telas táteis.</p>	<p>a. Utilizar diversos suportes de comunicação: texto, discurso verbal, desenho, ilustração, filme, produção de vídeos, música, arte visual, dança, movimento, escultura.</p> <p>b. Utilizar as redes sociais e ferramentas interativas da web.</p> <p>c. Resolver problemas utilizando várias estratégias, raciocínios.</p> <p>d. Fornecer corretores ortográficos e de gramática, preditores de palavras.</p> <p>e. Fornecer software de síntese de fala e reconhecimento de voz.</p> <p>f. Fornecer calculadoras (gráficas), papel milimétrico.</p> <p>g. Fornecer materiais manipuláveis (concretos ou virtuais).</p> <p>h. Disponibilizar mentores (professores, tutores que utilizem diferentes abordagens).</p> <p>i. Proporcionar níveis de dificuldade graduais, favorecendo a autonomia.</p>	<p>a. Dar instruções e apontar percursos para avaliar o esforço, recursos e dificuldade.</p> <p>b. Facultar modelos ou exemplos do processo e produto resultantes dos objetivos.</p> <p>c. Mostrar objetivos, metas e prazos em local visível.</p> <p>d. Incorporar instruções como “reflita antes de atuar” e “mostre e explique o seu trabalho” (revisão do portfólio, críticas de arte etc.).</p> <p>e. Facultar checklists e templates de planejamento de projeto para compreensão do problema, estabelecendo prioridades, sequências e prazos para diferentes fases.</p> <p>f. Facilitar estratégias para transformar objetivos de longo prazo em curto prazo.</p> <p>g. Incorporar instruções para categorizar e sistematizar.</p> <p>h. Fornecer listas de verificação e guias para tomar notas.</p> <p>i. Apresentar representações do progresso (fotos do antes e depois, gráficos etc).</p>

Fonte: Cast (2018).

Para a motivação e o engajamento, o professor deve investir em diferentes formas de incrementar o interesse, manter a persistência e o esforço contínuo, além de promover a autorregulação, conforme disposto no Quadro 3:

Quadro 3 Diferentes formas de autoenvolvimento.

Opções para incrementar o interesse	Opções para a persistência e o esforço contínuo	Opções para a autorregulação
<p>a. Proporcionar opções aos alunos: nível de desafio, retorno/reconhecimento; contexto e conteúdo para as atividades e competências a avaliar; ferramentas para reunir informação (desenho, gráficos etc.); sequência e tempos para as tarefas.</p> <p>b. Dar a possibilidade de participação no planejamento das atividades e tarefas.</p> <p>c. Envolver os alunos na definição dos seus objetivos acadêmicos e comportamentais.</p> <p>d. Diversificar atividades e fontes de informação para que possam ser personalizadas e contextualizadas, culturalmente relevantes e adequadas à idade e ao perfil.</p> <p>e. Proporcionar tarefas que permitem participação ativa, exploração e experimentação.</p> <p>f. Convidar à resposta pessoal, avaliação e autorreflexão sobre conteúdos e atividades.</p> <p>g. Incluir tarefas que promovam o uso da imaginação para resolver problemas.</p> <p>h. Criar um clima de receptividade, participação e apoio na sala de aula.</p>	<p>a. Instruir ou pedir para definirem ou reformulem explicitamente objetivos.</p> <p>b. Promover a divisão de objetivos de longo prazo em objetivos de curto prazo.</p> <p>c. Envolver os alunos nas discussões sobre avaliação e excelência.</p> <p>d. Estabelecer diferenças entre grau de dificuldade ou complexidade nas atividades.</p> <p>e. Criar grupos de cooperação com objetivos claros, papéis e responsabilidades.</p> <p>f. Criar programas e escala da escola para apoio a comportamentos positivos.</p> <p>g. Construir comunidades de aprendizagem com interesses e atividades comuns.</p> <p>h. Dar feedback informativo e substantivo, em vez de comparativo e competitivo, que promova a perseverança, centrando-se no desenvolvimento da eficácia e autoconsciência, e que realce o esforço e melhoria.</p>	<p>a. Dar instruções, relembrar, usar checklists que realcem os objetivos de autorregulação, aumentar a frequência de autorreflexão e reforço próprio.</p> <p>b. Providenciar tutores, mentores e outros agentes que ajudem a modelar objetivos pessoais adequados que tenham em atenção os pontos fortes e os emergentes.</p> <p>c. Apoiar atividades que promovam a autorreflexão e a identificação de objetivos.</p> <p>d. Oferecer dispositivos, ajudas, mapas para ajudar a reunir, desenhar e dispor os dados sobre o comportamento e desempenho, com vistas a monitorar mudanças.</p>

Fonte: Cast (2018).

O processo de implementação do DUA avança para que haja mudanças no planejamento da aula com um sistema de apoios e desafios adequados aos modos diferentes de aprendizagem de cada estudante. Vale ressaltar que essas mudanças são baseadas no processo avaliativo, que toma todas as demonstrações de aprendizagem, isto é, a avaliação contínua e formativa do aluno, como base de suma importância, para proporcionar planejamentos personalizados e adequados para promover a acessibilização de todos os estudantes.

Em síntese

O ensino para as pessoas com deficiência começou a ser desenvolvido num modelo de esforço pela normalização dos estudantes. O ensino era separatista, porém especial, para aqueles sem lugar de expressividade na sociedade, sem garantia de direitos, sem acesso a todos os lugares.

O Cast, um centro de tecnologia aplicada à educação, desenvolveu pesquisas para melhorar a educação, usando métodos e materiais flexíveis.

A missão do Cast apoia-se na transformação do desenho e na prática da educação até que o aprender não tenha limites. Para isso, o Cast investe em criatividade de alta qualidade e inovação implacável, sempre valorizando as diferenças individuais e a variabilidade com a intenção de disponibilizar verdadeiras oportunidades de aprendizado.

As barreiras de participação na sociedade podem ser classificadas em várias dimensões, conforme a definição de Sasaki (2009), e são baseadas no conceito de deficiência em evolução, resultante da interação entre pessoas com condições diferenciadas e barreiras comportamentais e ambientais. Esses impedimentos anulam as condições de igualdade social e participação plena e efetiva nos diferentes ambientes comunitários (BRASIL, 2012). Consideramos sete dimensões de acessibilidade:

1. Arquitetônica: edificações, urbanística e de transporte.
2. Comunicacional.
3. Instrumental.
4. Curricular e metodológica.
5. Programática.
6. Natural.
7. Atitudinal.

Estratégias pedagógicas universais são aquelas que proporcionam apoios e desafios flexíveis em ambientes de aprendizagem com acessibilidade, ou seja, ambientes livres de barreiras.

Nessa perspectiva, não se valorizam limitações ou diagnósticos dos alunos. Enfatiza-se que meios de múltiplas formas de apresentação dos conteúdos, associados ao proporcionar de diversos meios de engajamento e permissão para variadas formas de demonstrar o aprendizado com diferentes ações e expressões dos alunos, favorecerão os potenciais de desenvolvimento, conforme cada modo de aprender de cada aluno.

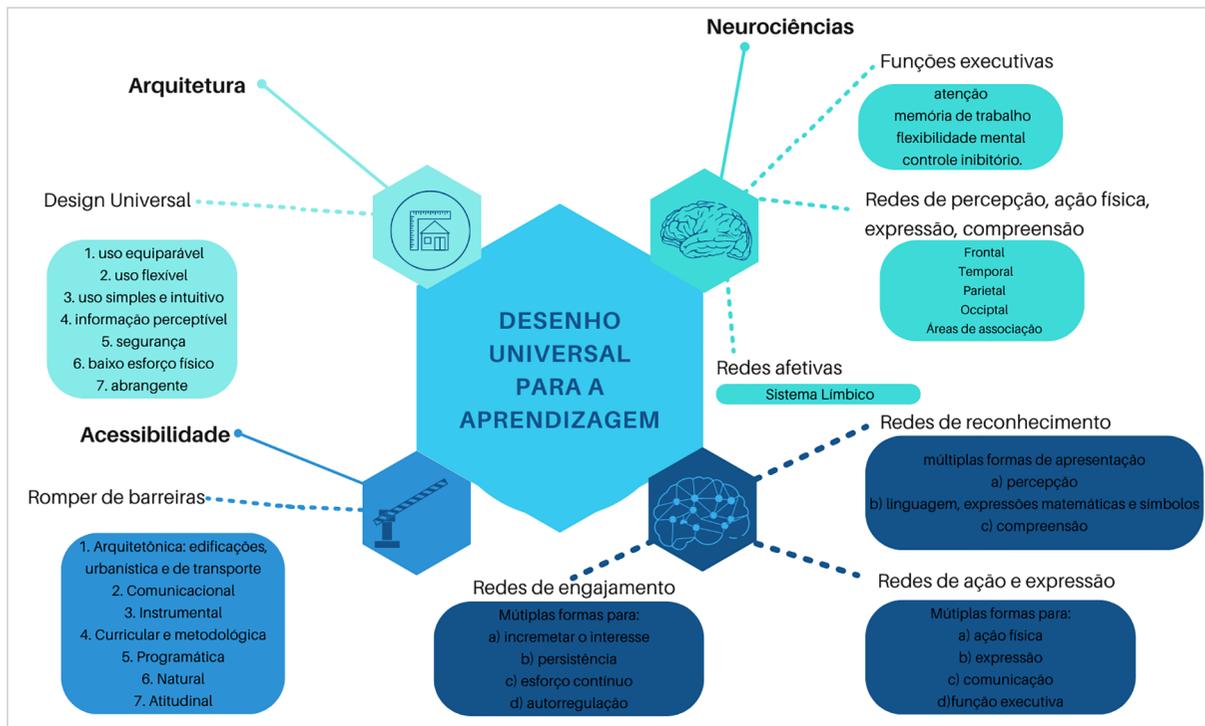
O Cast (2018) desenvolveu três princípios para promover a aprendizagem universal.

1. Apoio à aprendizagem do reconhecimento – fornecimento de múltiplos métodos flexíveis de apresentação.
2. Suporte da aprendizagem estratégica – providência de métodos múltiplos e flexíveis de ação e expressão.
3. Motivação da aprendizagem afetiva – estabelecida por meio de opções de envolvimento.

Essa proposta resulta numa resposta educacional flexível frente à diversidade.

Mapa conceitual

Figura 1 Arquitetura universal, conexões neurais e princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem.



Fonte: elaboração própria.

Referências

- ALVAREZ, Eduardo; CAMISÃO, Verônica. *Guia operacional de acessibilidade para projetos de desenvolvimento urbano com critérios de desenho universal*. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2022. Disponível em: <https://arquiolog.com.br/guia-operacional-de-acessibilidade-para-projetos-de-desenvolvimento-urbano-com-criterios-de-desenho-universal>. Acesso em: 1 nov. 2022.
- AMTHOR, Frank. *Neurociência para leigos*. Tradução de Samantha Batista. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5524316/mod_folder/content/0/Neuroci%C3%Aancia%20Para%20Leigos.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 1 nov. 2022.
- BRASIL. *Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. 4. ed. rev. e atual. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos/Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2012. Disponível em: <https://sisapidoso.icict.fiocruz.br/sites/sisapidoso.icict.fiocruz.br/files/convencao-pessoascomdeficiencia.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- CARLETTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI. *Desenho universal: Um conceito para todos*. Brasília: Mara Gabrilli, 2007. Disponível em: https://www.maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/01/universal_web-1.pdf. Acesso em: 3 nov. 2022.
- CAST. *CAST Helps New Hampshire Educators Create Innovation Network to Improve Access for All Learners*. Wakefield. 2022. Disponível em: <https://www.cast.org/impact/work-stories/new-hampshire-educators-innovation-network-improve-access-all-learners-nhudl>. Acesso em: 1 nov. 2022.
- CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. 2018. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- CIBERDÚVIDAS DA LÍNGUA PORTUGUESA. *Acessibilização e acessibilizar*. 7 out. 2004. Disponível em: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/acessibilizacao-e-acessibilizar/15500>. Acesso em: 2 nov. 2022.
- COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor de Barros. *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- GARDNER, Howard. *Inteligências Múltiplas: a Teoria na Prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- HEREDERO, Eladio Sebastian. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 26, n. 4, p. 733-768, out./dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTzwyBN4LpLgv5C/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- KATZ, Jennifer. The Three-Block model of universal design for learning (UDL): Engaging students in inclusive education. *Canadian Journal of Education*, n. 36, p. 153-194, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286055447_The_Three-Block_model_of_universal_design_for_learning_UDL_Engaging_students_in_inclusive_education. Acesso em: 3 nov. 2022.
- NELSON, Loui Lord. *Design and deliver: planning and teaching using universal design for learning*. 2. ed. Baltimore: Brookes Publishing Co., 2021. Disponível em: <https://www.perlego.com/book/2367112/design-and-deliver-planning-and-teaching-using-universal-design-for-learning-pdf>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- NÓVOA, Antônio. Apostar na Educação para reinventar Portugal. *Jornal de Letras Artes e Ideias*, 30 abr. 2014. <https://www.canal4.pt/apostar-na-educacao-para-reinventar-portugal-entrevista-a-antonio-novoa/>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da Investigação às Práticas*, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299369627_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_Construindo_praticas_pedagogicas_inclusivas. Acesso em: 3 nov. 2022.
- PANTANO, Telma; ZORZI, Jaime Luiz (org.). *Neurociência Aplicada a Aprendizagem*. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009.

PERRENOUD, Phillipe. *A prática reflexiva no ofício de professor: Profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, São Paulo, v. 12, p. 10-16, mar./abr. 2009. Disponível em: https://files.cer-comp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319. Acesso em: 3 nov. 2022.

TYACK, David; TOBIN, William. The "Grammar" of Schooling: Why Has it Been so Hard to Change? *American Educational Research Journal*, v. 31, n. 3, p. 453-479, 1994. Disponível em: <https://sci-hub.se/10.3102/00028312031003453>. Acesso em: 3 nov. 2022.

UNESCO. *Manual para garantir inclusão e equidade na educação*. Brasília: Unesco, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370508>. Acesso em: 3 nov. 2022.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Revista Educação Unisinos*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 147-155, abr./jun. 2018. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04/60746207>. Acesso em: 3 nov. 2022.

Sobre a autora

Soraia Romano



· Doutoranda em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos. Mestra em Educação pela Universidade de São Paulo. Especialista em Neuropsicopedagogia, Direito Educacional e Fonoaudiologia Educacional, com aprimoramento em Fonoaudiologia pelo Hospital do Servidor Estadual de São Paulo. Fonoaudióloga e Pedagoga. Consultora em acessibilidade educacional, equidade e diversidade. Orientadora Educacional da Maple Bear – Unidade Valinhos. Docente da pós-graduação em Educação da Uni FMU, Grupo Alcance, Nova Faculdade, Faculdade Inspirar – Fonoaudiólogo e Faculdade Mozarteum – Cefac. Direciona seu foco de pesquisas nas áreas de Fonoaudiologia Educacional, Educação, Psicopedagogia, Educação Especial na perspectiva inclusiva, Acessibilidade Policêntrica, Acessibilização, Sistema de Suporte de Multicamadas: DUA, Universalidade, Direitos Humanos, Neurociências, Letramento e Linguagem.

· Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0795334188242497>