

# DIRETRIZES PARA O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA)<sup>123</sup>

## UNIVERSAL DESIGN LEARNING GUIDELINES

Eladio Sebastián-Heredero<sup>4</sup>

**RESUMO:** As Diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem – DUA (UDL na língua inglesa) começaram como um projeto do Centro Nacional de Acesso ao Currículo Geral (NCAC), um acordo de colaboração entre o Centro de Tecnologias Especiais Aplicadas (CAST) e o Escritório de Programas de Educação Especial (OSEP) do Departamento de Educação dos Estados Unidos. Estas Diretrizes foram compiladas pelo Dr. David H. Rose, Co-fundador e Diretor Educacional do CAST, e Jenna Gravel, Mestre em Educação e Doutoranda na Universidade de Harvard. Eles receberam inúmeras colaborações e comentários de colegas do CAST, professores dos diferentes níveis de ensino (ensino fundamental, médio e superior), pesquisadores e outros profissionais. Esta tradução e revisão foram realizadas como atividade do Grupo de Estudos: Pesquisas em Políticas e Práticas Educativas Inclusivas: Reconstruindo a escola, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (MS/Br), ao longo do segundo semestre de 2019, integrado pelas seguintes pessoas: Andre Luiz Alvarenga de Souza, Angelita Leal de Castro Fonseca, Evelyn Mello, Franciele Cristina da Silva, Jaqueline Vargas, Jociane de Oliveira Nunes Gonçalves, Juliana Moreno Cavalheiro, Leandro Vieira, Mareide Lopes de Arruda e Patricia Tanganelli Lara – coordenados pelo Prof. Dr. Eladio Sebastián-Heredero. A autorização para esta publicação no Brasil na língua portuguesa foi feita pelo Sr. David Gordon, Senior Director, Publishing & Communications do CAST, com o conhecimento da Sra. Kim Ducharme, Director of Educational User Experience Design do CAST, com data de 10 de julho de 2020.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenho Universal para a Aprendizagem; Práticas educativas inclusivas; Currículo inclusivo.

**ABSTRACT:** The Universal Design Guidelines for Learning – UDL, started as a project by the National Center for Access to the General Curriculum (NCAC), a collaboration agreement between the Center for Special Applied Technologies (CAST) and the Office of Special Education Programs (OSEP) of the United States Department of Education. These Guidelines were compiled by Dr. David H. Rose, CAST Co-founder and Educational Director, and Jenna Gravel, Master of Education and PhD student at Harvard University. They received numerous collaborations and comments from CAST colleagues, teachers from different levels of education (elementary, secondary and higher education), researchers and other professionals. This translation and revision was carried out as an activity of the Study Group: Research in Inclusive Educational Policies and Practices: Rebuilding the school, at the Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande (MS / Br), during the second semester of 2019 integrated by the following people: Andre Luiz Alvarenga de Souza, Angelita Leal de Castro Fonseca, Evelyn Mello, Franciele Cristina da Silva, Jaqueline Vargas, Jociane de Oliveira Nunes Gonçalves, Juliana Moreno Cavalheiro, Leandro Vieira, Mareide Lopes de Arruda and Patricia Tanganelli Lara coordinated by PhD Eladio Sebastián-Heredero. Authorization for this publication in Brazil in Portuguese was made by Mr. David Gordon, Senior Director, Publishing & Communications at CAST, with the knowledge of Ms. Kim Ducharme, Director of Educational User Experience Design at CAST, dated 10 July 2020.

**KEYWORDS:** Universal Design for Learning; Inclusive educational practices; Inclusive curriculum.

<sup>1</sup> <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>

<sup>2</sup> No documento original: *Universal Design Learning Guidelines*.

<sup>3</sup> Tradução para o português (Brasil) - Versão 2.0. Grupo de Estudos “Pesquisas em Políticas e Práticas educativas Inclusivas - Reconstruindo a escola” (GEPPPEI-RE). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande/Mato Grosso do Sul/Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande/Mato Grosso do Sul/Brasil. E-mail: [eladio.sebastian@ufms.br](mailto:eladio.sebastian@ufms.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0293-4395>



## PREFÁCIO

### O DESENVOLVIMENTO DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM<sup>5</sup> E SUAS DIRETRIZES

No CAST<sup>6</sup>, começamos a trabalhar há quase 26 anos para desenvolver modos de facilitar aos estudantes com deficiência o acesso ao currículo geral. Ao longo dos primeiros anos, centramo-nos em ajudá-los a adaptar-se ou ajustar-se a si mesmos, superando suas dificuldades, com o objetivo de aprender seguindo um currículo regular. Este trabalho se centrou basicamente no uso da tecnologia, das ferramentas compensatórias (como o corretor ortográfico) e do *software* para o desenvolvimento de habilidades – ferramentas que no dia a dia continuam sendo uma parte importante de qualquer plano educacional compreensivo.

Porém, também percebemos que nossa abordagem era, em parte, limitada, pois encobria o papel crítico que tem o contexto na hora de determinar a quem se considera ou não uma pessoa com *deficiência*. No final dos anos 1980, mudamos nosso foco para o currículo e suas limitações e nos questionamos: como essas limitações *incapacitam* os estudantes? Essa mudança conduziu a uma simples, embora profunda, conclusão: o peso da adaptação deve recair em primeiro lugar sobre o currículo e não sobre o estudante. Dado que a maioria dos currículos têm dificuldades em adaptar-se às diferenças individuais, temos que reconhecer que são estes, e não os estudantes, os que têm *deficiências*. Portanto, devemos *corrigir* os currículos e não os estudantes.

No início dos anos 1990, o CAST começou a investigar, desenvolver e articular os princípios e as práticas do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). O termo vem do conceito de Desenho Universal, da área do Desenvolvimento Arquitetônico e seus produtos, impulsionado pela primeira vez por Ronald L. Mace<sup>7</sup> da Universidade Estadual da Carolina do Norte em 1980. Esse movimento teve como objetivo criar entornos físicos e ferramentas que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas possíveis. Um exemplo clássico do Desenho Universal são as rampas das calçadas: ainda que originalmente fossem planejadas para pessoas usuárias de cadeiras de rodas, agora são usadas por todos, desde pessoas com carrinhos de compra a pais empurrando carrinhos de crianças. Como nosso interesse se centrava na aprendizagem, e não na arquitetura e seus produtos, preocupamo-nos com questões nas ciências da educação, e não mais com a aplicação direta dos princípios arquitetônicos originais.

Com o tempo compreendemos que a aprendizagem implica um desafio específico na área concreta de atuação e para que isso aconteça devemos eliminar as barreiras desnecessárias mantendo os desafios necessários. Por isso, os princípios do DUA, além de focar no acesso físico à sala de aula, concentram-se no acesso a todos os aspectos da aprendizagem. Esta é uma distinção importante entre o que significa DUA e o que se pode considerar uma simples orientação sobre o acesso do estudante à aprendizagem.

<sup>5</sup>No original, *Universal Design for Learning* (UDL).

<sup>6</sup>O CAST foi fundado em 1984 como o Centro de Tecnologia Especial Aplicada e tem conseguido o reconhecimento internacional pelo tratamento inovador para expandir as oportunidades educativas para todos os indivíduos, baseados nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem.

<sup>7</sup>Ronald L. Mace foi o criador do *The Center for Universal Design* (CUD). O Centro para o Desenho Universal é uma referência nacional de assistência técnica e um centro de pesquisa que avalia, desenvolve e promove um desenho acessível e universal em lares, comércios, repartições públicas, ambientes ao ar livre e produtos. Sua missão é melhorar entornos e produtos por meio da inovação em desenho, pesquisa, educação e assistência para o desenho. Recuperado em 24 de julho de 2020 de <https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/index.htm>.

Este trabalho foi realizado em colaboração com pesquisadores, neurocientistas e profissionais do âmbito da educação e da tecnologia de muito talento e dedicação. À medida que o campo do DUA vem crescendo, aumentam as demandas por parte dos interessados que solicitam ajuda para fazer a aplicação desses princípios e tornar suas práticas mais concretas e aplicáveis ao desenho/planejamento curricular. Foi por causa dessa demanda que decidimos criar as Diretrizes para o DUA.

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo da educação no século XXI não consiste simplesmente no domínio dos conteúdos do conhecimento e no uso de novas tecnologias, mas abarca, também, o domínio do próprio processo de aprendizagem. A educação deveria ajudar a passar de aprendiz em desenvolvimento a avançado: pessoas que querem aprender, que sabem como fazê-lo estrategicamente e que, desde um estilo próprio altamente flexível e personalizado, estão bem preparadas para a aprendizagem ao longo da vida. O DUA ajuda os educadores a alcançar esse objetivo, proporcionando uma referência para entender como criar currículos que atendam às necessidades de todos os estudantes desde o primeiro momento.

As Diretrizes do DUA pretendem ser uma expressão de referência geral para o desenvolvimento do DUA, que podem ajudar qualquer professor ou gestor que planeje unidades didáticas ou desenvolva currículos (objetivos, métodos, materiais e avaliações) para minimizar barreiras, assim como otimizar os níveis de desafios e ajudas. Também podem auxiliar os educadores a identificar as barreiras presentes nos currículos atuais. Porém, para entender por completo estas Diretrizes, primeiro se deve compreender o que é o DUA.

## 2 O QUE É O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM?

### 2.1 O CONCEITO DE DUA

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*.

Nos ambientes de aprendizagem, como escolas ou universidades, a variabilidade individual é norma, e não exceção, há muita diversidade. Quando os currículos são desenhados para uma média imaginária, não se considera a variabilidade/diversidade real entre os estudantes. Esses currículos fracassam quando tentam proporcionar a todos os alunos oportunidades justas e equitativas para aprender, já que excluem aqueles com distintas capacidades, conhecimentos prévios e motivacionais que não correspondem ao critério ilusório da *média*.

O DUA considera a variabilidade/diversidade dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazer carências diversas. O currículo que se cria seguindo a referência do DUA é planejado desde o princípio

para atender às necessidades de todos os alunos, fazendo com que mudanças posteriores, assim como o esforço e o tempo vinculados a elas, sejam dispensáveis. A referência do DUA estimula a criação de propostas flexíveis desde o início, apresentando opções personalizáveis que permitam a todos os estudantes progredir a partir de onde eles estão, e não de onde nós imaginamos que estejam. As opções para atingi-los são variadas e suficientemente fortes para proporcionar uma educação efetiva para todos os estudantes.

## 2.2 OS TRÊS PRINCÍPIOS

Existem três princípios fundamentais baseados na investigação neurocientífica que orientam o DUA e fundamentam estas Diretrizes:

### **PRINCÍPIO I: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE APRESENTAÇÃO (O O QUE DA APRENDIZAGEM).**

Os estudantes diferem nos modos como percebem e compreendem a informação que lhes é apresentada. Por exemplo, aqueles com deficiências sensoriais (cegos e surdos), com dificuldades de aprendizagem (dislexia), com outras línguas ou culturas, podem requerer maneiras distintas de aceder aos conteúdos. Outros, simplesmente, poderão captar a informação de forma mais rápida ou mais eficiente por meio de recursos visuais ou auditivos em vez de um texto impresso. Além disso, a aprendizagem e a transferência do aprendizado ocorrem quando múltiplas apresentações são usadas, pois isso permite aos estudantes fazer conexões interiores, assim como entre os conceitos. Em resumo, não há um meio de representação ideal para todos os estudantes, por isso oportunizar modos múltiplos de apresentação dos conteúdos é essencial.

### **PRINCÍPIO II: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE AÇÃO E EXPRESSÃO (O COMO DA APRENDIZAGEM).**

Os estudantes diferem nas formas como procuram o conhecimento e expressam o que sabem. Por exemplo, as pessoas com alterações significativas de movimento (paralisia cerebral), aqueles com dificuldades nas habilidades estratégicas e organizativas (transtorno da função executiva), os que apresentam barreiras com a comunicação etc., fazem a ação e a expressão da aprendizagem de forma muito diferente. Alguns podem ser capazes de expressar-se bem com um texto escrito, mas não de forma oral, e vice-versa. Também há de se reconhecer que a ação e a expressão requerem uma grande quantidade de estratégias, práticas e organização; este é outro aspecto em que os estudantes se diferenciam. Na realidade, não há um modo de ação e expressão ideal para todos os alunos; assim, há de se promover opções variadas para que a ação e a expressão se manifestem, pois são imprescindíveis.

### **PRINCÍPIO III: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE IMPLICAÇÃO, ENGAJAMENTO E ENVOLVIMENTO (O PORQUÊ DA APRENDIZAGEM).**

As emoções das pessoas e a afetividade são elementos cruciais para a aprendizagem, e os estudantes diferem notoriamente nos modos os quais podem ser provocados e motivados para aprender. Existe uma diversidade de fontes que influenciam na hora de explicar a varia-

bilidade individual afetiva e de envolvimento, como os fatores neurológicos e os culturais, os interesses pessoais, a subjetividade e os conhecimentos prévios, junto com outra gama de fatores presentes nestas Diretrizes. Alguns estudantes se interessam de forma muito espontânea perante as novidades, enquanto outros não se interessam em participar e se assustam com esses fatos, preferindo as atividades rotineiras. Uns optam por trabalhar sozinhos, outros preferem trabalhar com os companheiros. Logo, não há um único meio que seja ideal para todos os alunos em todos os contextos. Portanto, é relevante proporcionar modos múltiplos de implicação e envolvimento.

Os fundamentos das ciências da educação, da neurologia e das práticas do DUA se discutem com aprofundamento nos livros: *Teaching Every Student in the Digital Age* (Rose & Meyer, 2002); *The Universally Designed Classroom* (Rose, Meyer, & Hitchcock, 2005) e *A Practical Reader in Universal Design for Learning* (Rose & Meyer, 2006).

## 2.3 QUESTÕES IMPORTANTES SOBRE O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM

Antes de oferecer uma exposição completa das Diretrizes do DUA, é importante responder a algumas perguntas que esclareçam os termos e os conceitos que nele aparecem. Isso ajudará a adquirir conhecimentos prévios e vocabulário necessário para compreender estas Diretrizes. As questões são: Como é definido o DUA? Quem são os estudantes/aprendizes avançados? A que nos referimos com o termo *currículo*? O que significa que os currículos são *deficientes*? Como trabalhar o DUA e as *deficiências* curriculares? A tecnologia é necessária para implementar o DUA? Quais evidências fundamentam as práticas do DUA?

### 2.3.1 COMO É DEFINIDO O DUA?

Uma definição precisa de Desenho Universal para a Aprendizagem foi proporcionada pelo governo dos Estados Unidos e incluída na Lei de Oportunidades em Educação Superior (*Higher Education Opportunity Act*), de 2008, mencionando que o termo *Desenho Universal para a Aprendizagem* diz respeito a uma série de referências cientificamente válidas para guiar a prática educativa que:

- a) Proporciona flexibilidade nas formas que as informações são apresentadas, nos modos que os estudantes respondem ou demonstram seus conhecimentos e habilidades, e nas maneiras que os estudantes são motivados e se comprometem com seu próprio aprendizado.
- b) Reduz as barreiras na forma de ensinar, proporciona adaptações, apoios/ajudas e desafios apropriados, e mantém altas expectativas de êxito para todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiências e os que se encontram limitados por sua competência linguística no idioma da aprendizagem.

Além dessa definição, os aspectos relativos ao DUA são tratados nos livros: *Teaching Every Student in the Digital Age* (Rose & Meyer, 2002), *The Universally Designed Classroom* (Rose, Meyer, & Hitchcock, 2005) e *A Practical Reader in Universal Design for Learning* (Rose & Meyer, 2006).

### 2.3.2 QUEM SÃO OS ESTUDANTES/APRENDIZES AVANÇADOS?

O objetivo da educação é o desenvolvimento de estudantes/aprendizes avançados, algo que todos podem se tornar. Na perspectiva do DUA, os aprendizes avançados são:

- a) Estudantes/Aprendizes com recursos e conhecimentos e que usam os saberes prévios para aprender coisas novas, ativando esse conhecimento para identificar, organizar, priorizar e assimilar novas informações. Eles reconhecem as ferramentas e os recursos que podem ajudá-los a encontrar, estruturar e lembrar de novas informações; sabem transformar novas informações em conhecimento útil e significativo.
- b) Estudantes/Aprendizes estratégicos, focados nos objetivos, que criam planos de aprendizagem; idealizam estratégias e táticas eficazes para aperfeiçoar as aprendizagens; organizam recursos e ferramentas para facilitar a aprendizagem; monitoram seus progressos; reconhecem seus pontos fortes e fracos como estudantes; abandonam planos e estratégias que são ineficazes.
- c) Estudantes/Aprendizes determinados, motivados e ansiosos por aprender coisas novas. Eles anseiam o domínio da aprendizagem orientada para atingir seus objetivos; sabem como estabelecer metas de aprendizagem que representem desafios; conseguem manter o esforço e a força necessários para atingir suas metas; podem regular e controlar suas reações emocionais, e que seriam impedimentos ou distrações para um bom aprendizado.

### 2.3.3 A QUE NOS REFERIMOS COM O TERMO *CURRÍCULO*?

#### PROPÓSITO DO CURRÍCULO DUA

O objetivo de um currículo baseado no DUA não é simplesmente auxiliar os estudantes a dominar um dado campo do conhecimento ou um conjunto específico de habilidades, mas ajudá-los a dominar a aprendizagem em si mesma, ou seja, torná-los estudantes/aprendizes avançados. Assim, esses alunos desenvolverão três características principais: a) estrategistas qualificados e orientados para os objetivos; b) conhecedores; e c) determinados e motivados para aprender mais. O planejamento do currículo usando o DUA permite que os professores eliminem possíveis dificuldades que podem impedir que os estudantes alcancem esse objetivo importante.

#### COMPONENTES DO CURRÍCULO DO DUA

Quatro são os componentes altamente inter-relacionados que compõem o currículo do DUA: objetivos, métodos, materiais e avaliação. Em seguida, explicaremos as diferenças entre as definições tradicionais e as baseadas em DUA em cada um dos componentes.

Os *objetivos* são frequentemente descritos como expectativas de aprendizado. Eles representam conhecimentos, conceitos e habilidades que todos os estudantes devem dominar e, geralmente, estão em consonância com certos padrões ou *standares*. No referencial geral do DUA, os objetivos estão definidos de modo que se reconheça a diversidade de estudantes e os objetivos fiquem diferenciados pela maneira e pelos meios para alcançá-los. Essas características permitem aos professores de um currículo DUA oferecer mais opções e alternativas – diferentes caminhos, ferramentas, estratégias e bases – para alcançar o domínio. Enquanto os currículos

tradicionais se concentram em objetivos relacionados a conteúdo e desempenho, um currículo DUA foca no desenvolvimento de *estudantes/aprendizes avançados*. Isso define expectativas mais altas e atingíveis por cada aluno.

Os *métodos* são geralmente definidos como decisões, abordagens, procedimentos ou rotinas de ensino que os professores usam para acelerar ou melhorar a aprendizagem. Professores mais avançados aplicam métodos baseados em evidências e os diferenciam de acordo com o propósito do ensino. Os currículos do DUA facilitam uma maior variação de métodos, de acordo com a diversidade de estudantes no contexto do trabalho a ser desenvolvido, nos recursos sociais/emocionais deles e no clima de convivência e nas relações de cada sala de aula. Flexíveis e variados, os métodos do DUA são ajustados com base no acompanhamento continuado do progresso dos alunos.

Os *materiais* são considerados, habitualmente, como os meios utilizados para apresentar os conteúdos de aprendizagem e o que os estudantes usam para demonstrar seus conhecimentos. No âmbito do DUA, a marca diferencial dos materiais é sua variabilidade e flexibilidade. Para ensinar conhecimento conceitual, os materiais do DUA oferecem conteúdo de múltiplas formas, bem como apoios integrados e instantâneos, como glossários acessíveis por meio de *hiperlinks*, informações prévias e conselhos. Para a aprendizagem estratégica e a expressão do conhecimento, eles fornecem as ferramentas e os suportes necessários para acessar, analisar, organizar, sintetizar e demonstrar a compreensão de várias maneiras. Em relação ao envolvimento nas aprendizagens, mostram caminhos alternativos para o sucesso, incluindo a escolha do conteúdo apropriado, os níveis variados de apoio e desafios e as opções para promover e manter o interesse e a motivação.

A *avaliação* é descrita como o processo de coletar informações sobre o desempenho do estudante, utilizando uma variedade de métodos e materiais para mensurar seus conhecimentos, habilidades e motivação, com o objetivo de tomar decisões educacionais fundamentadas. No referencial do DUA, o objetivo da avaliação é melhorar o planejamento estratégico e seus resultados, assegurando que sejam suficientemente amplas e articuladas para guiar o ensino de todos os estudantes. Isso é possível, em parte, mantendo o foco no objetivo, e não nos meios, permitindo o uso de ajudas e andaimes para proporcionar *construções irrelevantes*<sup>8</sup>. Expandindo os meios para adaptar-se às diversidades presentes entre os alunos, a avaliação no DUA reduz ou elimina barreiras para mensurar os conhecimentos, as habilidades e o envolvimento dos estudantes.

#### 2.3.4 O QUE SIGNIFICA QUE OS CURRÍCULOS SÃO DEFICIENTES?

Os currículos podem ser *deficientes* de várias maneiras:

a) Os currículos são *deficientes* em relação a *quem* eles podem ensinar.

<sup>8</sup> Construção irrelevante é o grau em que os resultados dos testes são influenciados por fatores irrelevantes – não relacionados – ao construto que o teste está tentando medir. Por exemplo: apresentação ou modo de resposta. Uso contextual: para Elisa, uma estudante com deficiência cognitiva grave, alterar o tamanho da fonte e aumentar o tamanho das imagens ajuda-a a avaliar o item *contar objetos*. Esta é uma *construção irrelevante* (dificuldade não desejada) para avaliar a capacidade de contar. Recuperado em 24 de julho de 2020 de <http://naac.cast.org/glossary?word=Construct+irrelevant&wicket?pageMapName=glossary>.



Frequentemente, os currículos não são organizados, projetados ou validados para serem usados com a diversidade de estudantes que povoam nossas salas de aula. Alunos que estão *nos extremos* – superdotados ou com altas habilidades, com necessidades educacionais especiais ou deficiências, que estão aprendendo a língua da instrução, entre outros – frequentemente, são prejudicados nesses planos de aprendizagem, por serem projetados para uma *média* fictícia, com currículos que não consideram essa diversidade.

b) Os currículos são *deficientes* em relação a *que* podem ensinar.

Muitas vezes, os currículos são projetados para transmitir ou avaliar informações ou conteúdos sem considerar o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem – habilidades que os estudantes precisam para compreender, avaliar, sintetizar e transformar informações em conhecimentos úteis. Os currículos, no geral, continuam a ser construídos, em grande parte, de forma impressa e/ou escrita, adequados para a transmissão de conteúdo narrativo e expositivo. No entanto, eles não são bons para informações que exigem o entendimento de processos dinâmicos e relações, cálculos ou procedimentos.

c) Os currículos são *deficientes* em relação a *como* eles podem ensinar.

Normalmente, os currículos têm opções de ensino muito limitadas. Não apenas são mal elaborados, ao diferenciar o ensino com diversidade de estudantes ou frente a um aluno com seus distintos níveis de compreensão, mas também são *deficientes* por serem incapazes de fornecer muitos dos elementos-chave para o sucesso educacional, evidenciados pela Pedagogia e pela capacidade de destacar características críticas ou grandes ideias, de proporcionar os conhecimentos prévios necessários, de relacionar as capacidades atuais com as prévias, de modelar ativamente as estratégias e as habilidades de sucesso, de dinamizar o processo ou de fornecer um andaime graduado ou um crescimento gradual, entre outros. A maioria dos currículos é melhor apresentando a informação do que a ensinando.

### 2.3.5 COMO TRABALHAR O DUA E AS DEFICIÊNCIAS CURRICULARES?

O processo usual para tornar os currículos existentes mais acessíveis é fazer adaptações que os tornem mais praticáveis para todos os estudantes. Frequentemente, os próprios professores são forçados a fazer complicadas tentativas de ajustar os elementos curriculares inflexíveis, do tipo *tamanho único para todos*, que não foram projetados para atender à diversidade individual dos alunos. O termo DUA geralmente se aplica erroneamente a essas adaptações feitas posteriormente.

Entretanto, o DUA refere-se ao processo pelo qual um currículo (isto é, objetivos, métodos, materiais e avaliação) é projetado desde o início, intencionalmente e sistematicamente, para abordar diferenças individuais. Nos currículos projetados sob os princípios do DUA, as dificuldades e as perdas decorrentes das subsequentes modificações e adaptações dos currículos *deficientes* podem ser minimizadas ou eliminadas, e ambientes de aprendizado ainda



melhores podem ser implementados. O desafio não é modificar ou adaptar os currículos para alguns de uma maneira especial, mas fazê-lo de maneira eficaz e desde o princípio.

Existe um número considerável de pesquisas que identificam a eficácia de práticas baseadas em evidências para esses estudantes dos *extremos*. Infelizmente, essas boas práticas, geralmente, não estão disponíveis para todos os alunos e são oferecidas apenas quando estes já fracassaram nos currículos regulares. Muitas vezes, essas alternativas são fornecidas em espaços terapêuticos ou especiais, onde os vínculos com o currículo geral e seus altos padrões foram completamente cortados. Um currículo do DUA fornece os meios para sua reestruturação, reparando os danos e promovendo a inclusão de todos os estudantes.

### **2.3.6 A TECNOLOGIA É NECESSÁRIA PARA IMPLEMENTAR O DUA?**

Educadores dedicados sempre encontram maneiras de planejar currículos que atendam às necessidades de todos os estudantes, independentemente de usarem, ou não, tecnologias. Porém, a aplicação das poderosas tecnologias digitais com os princípios do DUA permite uma personalização do currículo de uma maneira mais fácil e eficaz para os alunos. Os avanços das tecnologias e das ciências da aprendizagem permitiram a personalização instantânea dos currículos de forma mais prática e econômica. Muitas dessas tecnologias dispõem de sistemas interligados de apoio, de andaimes e de desafios que ajudam os estudantes a entender, transitar e se envolver com o ambiente de aprendizagem.

Aprender e demonstrar o uso efetivo da tecnologia é, por si só, um importante resultado educacional. A tecnologia permeia todos os aspectos de nossa economia e cultura. Atualmente, cada aluno precisa desenvolver uma série de competências muito mais amplas e dependentes de nossa cultura, que está em constante mudança. Além disso, o entendimento dessas tecnologias poderá auxiliar na melhor compreensão das possíveis opções não tecnológicas que podem ser usadas.

Não obstante, é preciso considerar que essas tecnologias não devem ser vistas como a única maneira de desenvolver o DUA. Professores eficazes devem ser criativos ao projetar ambientes educacionais flexíveis como resposta à diversidade de estudantes usando uma ampla gama de soluções com maior ou menor uso da tecnologia. O objetivo do DUA é criar ambientes nos quais todos tenham a oportunidade de se tornar estudantes avançados, e os meios para alcançá-lo devem ser flexíveis, sejam eles tecnológicos ou não.

Também cabe observar que o simples uso da tecnologia em sala de aula não deve ser considerado como uma implementação do DUA. Isso não necessariamente melhora a aprendizagem, e muitas tecnologias têm os mesmos problemas de acessibilidade que algumas opções não tecnológicas. Por isso ela precisa ser cuidadosamente planejada no currículo como uma estratégia para se atingir os objetivos propostos.

Contudo, há uma exceção. Para alguns estudantes, o uso de tecnologias assistivas pessoais, como uma cadeira de rodas motorizada, óculos ou um implante coclear, são essenciais para o acesso físico e sensorial básico aos ambientes de aprendizagem. Esses estudantes precisarão das tecnologias assistivas, mesmo durante atividades em que outros alunos não façam uso

de nenhuma tecnologia. Mesmo em salas bem equipadas com materiais e métodos do DUA, as tecnologias assistivas não excluem nem substituem a necessidade do DUA<sup>9</sup>.

Em resumo, tecnologia não é sinônimo de DUA, mas desempenha um papel importante em sua aplicação e conceitualização.

### 2.3.7 QUAIS EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTAM AS PRÁTICAS DO DUA?

O DUA é baseado em uma das descobertas mais disseminadas na pesquisa educacional: as respostas dos estudantes são muito variáveis no processo de ensino-aprendizagem. Praticamente em todos os relatórios de pesquisa sobre ensino ou intervenção educacional aparecem que as diferenças individuais são evidentes e ocupam um lugar de destaque nos resultados. No entanto, essas diferenças individuais, geralmente, são tratadas como fontes incômodas de erros e como distração dos *principais efeitos*. O DUA, por outro lado, trata essas diferenças individuais como foco de atenção. De fato, quando vistos por meio do referencial do DUA, esses resultados são essenciais para entender e projetar um ensino eficaz.

A pesquisa que está por trás do DUA é dividida em quatro categorias: a investigação sobre os fundamentos do DUA, a investigação sobre os princípios do DUA, a investigação sobre as práticas promissoras e a investigação sobre a implementação do DUA.

#### a) Investigação sobre os fundamentos do DUA

O DUA é baseado em uma variedade de investigações de diferentes disciplinas incluídas no campo da neurociência, das ciências da educação e da psicologia cognitiva. Está consolidado nos conceitos como a Zona de Desenvolvimento Proximal, o andaime do conceito construtivista<sup>10</sup>, a tutoria ou mentorização e a modelagem, assim como nas fundamentais obras de Piaget, Vygotsky, Bruner, Ross e Wood, e Bloom, que adotaram princípios semelhantes para entender as diferenças individuais e a pedagogia necessária para tratar com elas.

Por exemplo, Vygotsky já enfatizou a importância dos andaimes graduados como uns dos pontos principais que irão nortear o currículo do DUA. Estes são úteis para o iniciante, mas podem ser eliminados gradualmente à medida que o estudante adquire habilidades. O uso dos andaimes com retirada gradual de apoios é uma prática tão antiga quanto a própria cultura humana, sendo relevante para o aprendizado em quase todos os campos, desde aprender a andar ou andar de bicicleta *sem ajuda* até os longos períodos de aprendizado exigidos na neurocirurgia ou na condução de aeronaves.

#### b) Investigação sobre os princípios

A base de pesquisa dos princípios gerais do DUA também se fundamenta na neurociência moderna. Os três princípios básicos são construídos a partir do conhecimento de

<sup>9</sup> Para uma discussão mais elaborada sobre os papéis complementares do DUA e da tecnologia assistiva conforme Rose, Hasselbring, Stahl e Zabala (2005).

<sup>10</sup> Também chamado de progresso gradual ou *scaffolding* na versão original da obra de Vygotsky.

que nosso cérebro é formado por três redes diferentes usadas no processo de aprendizagem: de reconhecimento, estratégicas e afetivas. As Diretrizes alinham essas três redes com os três princípios (de reconhecimento com representação, estratégicas com ação e expressão, e afetivas com envolvimento ou engajamento). Essa base neurocientífica empírica fornece um princípio sólido para entender como o cérebro, no processo de aprendizado, relaciona-se com o ensino eficaz. Esse alinhamento é expandido e esclarecido posteriormente com as Diretrizes e os pontos de verificação.

#### c) Investigação sobre as práticas promissoras

As linhas de investigação promissoras incluem as obras destinadas a identificar as práticas específicas que são fundamentais para enfrentar o desafio das diferenças individuais. São estudos de muitos pesquisadores diferentes, e que se acumularam nas últimas décadas, sendo rotulados como *promissoras*, pois parecem se encaixar na referencial do DUA, mas não foram testados em um ambiente DUA ou usaram esse referencial. É importante que essas práticas sejam estudadas dentro de um ambiente DUA para que possam ser consideradas práticas eficazes do DUA. Essa é uma área que incentivamos fortemente que seja estudada para trazer contribuições no trabalho de campo.

#### d) Investigação sobre a implementação do DUA

Em quarto lugar, estão as pesquisas sobre aplicações específicas do DUA em ambientes de aprendizagem, incluindo as condições necessárias para a implementação, as barreiras mais comuns e as contribuições dessa prática. Essa nova área de pesquisa está em seus estágios iniciais, mas terá um lugar mais proeminente à medida que as aplicações e as implementações do DUA forem desenvolvidas em larga escala nos currículos do sistema educacional como um todo. Essa também é uma área que encorajamos a produção de contribuições decorrentes de pesquisas.

### **QUESTÕES DE PESQUISAS ADICIONAIS**

Como em qualquer outra disciplina, existem muitas perguntas de pesquisa que ainda precisam ser respondidas. Isso inclui: como os professores ou redes de ensino podem iniciar a aplicação do DUA? Como os professores progridem na implementação do DUA? Quais são os componentes mais importantes do DUA? Como pode ser realizada a implementação com eficiência máxima? Como sabemos quando as escolas estão prontas para implementar o DUA?

Essas e outras questões sobre aplicação e eficácia precisam começar a ser estudadas em larga escala sistematicamente. Obviamente, também existem muitos problemas que ainda não foram formulados e que surgirão à medida que a investigação sobre o tema avance.

### **SOBRE ESTA APRESENTAÇÃO**

Esta é a apresentação em forma de texto das Diretrizes do DUA. O documento possui uma definição completa de cada princípio e suas diretrizes correspondentes, bem como des-

crições e exemplos de cada ponto de verificação. Claro que esse tipo de representação nem sempre é a melhor para todos, por isso também criamos uma apresentação gráfica em forma de lista de verificação para o professor, e temos planos de desenvolver outras apresentações. Tudo isso está disponível *online* no *site* do Centro Nacional do Desenho Universal para a Aprendizagem<sup>11</sup>.

Esta versão textual das Diretrizes é a segunda revisão no que consideramos um processo dinâmico e em desenvolvimento; como tal, esta não deve ser tida como uma versão final, pois continuarão a evoluir constantemente com nosso entendimento da investigação de disciplinas relacionadas ao DUA, como a educação, a psicologia ou a neurociência, entre outras. Como este documento não é definitivo, incentivamos a participação e a colaboração daqueles que implementam, defendem ou investigam o DUA, bem como de todas as pessoas que trabalham em outros campos, com o objetivo de criar Diretrizes mais precisas e inclusivas.

Assim como na primeira versão destas Diretrizes, nossa intenção continua sendo coletar e sintetizar as observações produzidas no campo de estudo, avaliá-las a partir de evidências derivadas de investigações atuais e de forma regular e, em consulta com um conselho editorial, realizar modificações, incorporações e atualizações relevantes das Diretrizes do DUA. Este é apenas um começo, esperançosamente promissor, para melhorar as oportunidades de todos os indivíduos para se tornarem aprendizes especializados.

### ***COMO ESTÃO ORGANIZADAS AS DIRETRIZES?***

As Diretrizes do DUA estão organizadas de acordo com seus três princípios fundamentais (representação ou apresentação, ação e expressão e motivação ou envolvimento). Estes se estruturam de maneira diferente, dependendo do objetivo da apresentação, pois o conteúdo deve ser consistente. Para fornecer mais detalhes, os princípios estão divididos em diretrizes, cada uma com um conjunto de pontos de verificação. Em resumo, eles são dispostos assim: princípio (nível de detalhe mais baixo) → diretriz → ponto de verificação (nível de detalhe mais alto).

### ***COMO AS DIRETRIZES SÃO UTILIZADAS?***

As Diretrizes devem ser cuidadosamente selecionadas e aplicadas ao currículo, conforme as particularidades de cada caso. As Diretrizes do DUA não são uma *receita*; poderíamos dizer que são um conjunto de estratégias que podem ser usadas para superar as barreiras inerentes a maioria dos currículos existentes. Elas podem servir de base para criar as opções e a flexibilidade necessárias para maximizar as oportunidades de aprendizagem. Em muitos casos, os educadores podem descobrir que já estão incorporando muitas dessas diretrizes em sua prática diária de ensino.

As Diretrizes não devem ser aplicadas a um único aspecto do currículo, nem usadas com apenas alguns estudantes. O ideal é que sejam utilizadas para planejar e avaliar objetivos, metodologias, materiais e métodos de avaliação, a fim de criar um ambiente de aprendizagem completamente acessível para todos.

<sup>11</sup> Recuperado em 24 de julho de 2020 de <http://www.udlcenter.org/>

## 2.4 AS DIRETRIZES PARA O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM 2.0

### PRINCÍPIO I: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE APRESENTAÇÃO (O O QUE DA APRENDIZAGEM)

Os estudantes diferem na maneira como percebem e compreendem as informações apresentadas a eles. Por exemplo: pessoas com deficiências sensoriais (cegueira ou surdez), dificuldades de aprendizagem (dislexia), com diferenças linguísticas ou culturais, e outras diversidades mais, podem exigir maneiras distintas de aceder ao conteúdo. Outros podem, simplesmente, captar informações com mais rapidez ou eficiência por meios visuais ou auditivos do que com textos impressos. Além disso, as aprendizagens e a transferência do aprendizado ocorrem quando várias formas de apresentação são usadas, pois isso permite que os estudantes façam conexões internas, bem como entre conceitos.

Resumindo, não há um meio ideal de apresentação para todos os alunos. Assim, fornecer várias opções de apresentação é essencial.

#### 2.4.1 DIRETRIZ 1 - OFERECER OPÇÕES DIFERENTES PARA A PERCEPÇÃO

O aprendizado é impossível se a informação não puder ser percebida pelo estudante; é difícil quando a informação é apresentada em formatos cujo uso requer ajuda ou esforços extraordinários. Para reduzir as barreiras na aprendizagem, é importante garantir que as informações principais sejam igualmente perceptíveis por todos os estudantes. Para isso, deve-se: 1) fornecer as mesmas informações por meio de diferentes modalidades (por exemplo, visão, audição ou tátil); 2) oferecer as informações em um formato que permita que sejam ajustadas/adequadas pelos usuários (por exemplo, um texto que possa ser ampliado ou sons que possam ser amplificados). Múltiplas apresentações dessa natureza não apenas garantem que as informações sejam acessíveis a estudantes com deficiências perceptivas ou sensoriais específicas, mas também facilitam o acesso e a compreensão de outros alunos.

#### *PONTO DE VERIFICAÇÃO 1.1 - OFERECER OPÇÕES QUE PERMITAM PERSONALIZAÇÃO NA APRESENTAÇÃO DE INFORMAÇÕES*

Nos materiais impressos, a apresentação das informações é fixa e permanente. Em materiais digitais planejados adequadamente, a apresentação das mesmas informações é muito maleável e pode ser facilmente personalizada. Por exemplo, um texto com informações básicas pode ser colocado em locais diferentes, ampliado ou enfatizado usando cores, ou completamente removido. Essa maleabilidade fornece, por um lado, opções que aumentam a clareza perceptiva e realça informações importantes para uma ampla diversidade de estudantes, e, por outro lado, ajustes para as preferências de outros.

Essas personalizações são, normalmente, complicadas de executar em materiais impressos, enquanto em mídias digitais estão disponíveis automaticamente, mesmo que não se possa garantir que o meio digital seja automaticamente acessível, pois muitos materiais digitais são igualmente inacessíveis. Educadores e estudantes devem trabalhar juntos para alcançar a melhor combinação de ajustes para as necessidades do aprendizado.

## **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

As informações devem ser apresentadas em um formato flexível para que suas características perceptivas possam ser modificadas:

- o tamanho do texto, das imagens, dos gráficos, das tabelas ou de qualquer outro conteúdo visual;
- o contraste entre o plano de fundo e o texto ou a imagem;
- a cor como um meio de informação ou ênfase;
- o volume ou a velocidade da fala e do som;
- a velocidade da sincronização de vídeo, animações, sons, simulações etc.;
- o formato da apresentação visual e de outros elementos;
- a fonte da letra usada para materiais impressos.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 1.2 - OFERECER ALTERNATIVAS PARA INFORMAÇÕES AUDITIVAS***

O som é um meio eficaz de transmitir o sentido completo da informação; por isso que a forma de apresentação do som é tão importante em filmes, dado que a voz humana é particularmente eficaz na transmissão de significados e emoções. No entanto, a transmissão de informações apenas por meios auditivos não é igualmente acessível a todos os estudantes, e especialmente inacessível àqueles com deficiência auditiva, aos que precisam de mais tempo para processar as informações ou que têm dificuldades de memória. Além disso, ouvir é uma habilidade estratégica complexa que deve ser aprendida.

Para garantir que todos os estudantes tenham acesso às aprendizagens, diferentes opções devem ser oferecidas para apresentar qualquer tipo de informação auditiva, incluindo as ênfases ou o sentido das informações.

## **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Usar apresentações textuais equivalentes, como legendas ou reconhecimento automático de voz para linguagem oral;
- fornecer diagramas visuais, gráficos e notações de música ou som;
- oferecer transcrições escritas de vídeos ou clipes de áudio;
- dispor de intérpretes de língua de sinais em português (Libras) para o português falado;
- facilitar apoios visuais ou táteis equivalentes (por exemplo, vibrações) para sons ou alertas;
- utilizar descrições visuais e/ou emocionais para apresentações musicais.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 1.3 - OFERECER ALTERNATIVAS PARA INFORMAÇÕES VISUAIS***

As imagens, os gráficos, as animações, os vídeos ou os textos são os melhores meios para a apresentação de informações, especialmente quando são sobre as relações entre objetos, ações, números ou eventos. Mas essas representações visuais não são acessíveis igualmente a todos os estudantes, especialmente àqueles com deficiências visuais ou aos que não estão familiarizados com os tipos de gráficos ou símbolos utilizados.

A informação visual pode ser bastante densa, principalmente nas artes visuais, podendo ter significados múltiplos e complexos e sua interpretação depender de fatores contex-

tuais e do conhecimento prévio do espectador. Para garantir que todos os estudantes possam acessar às informações em termos iguais, é essencial fornecer alternativas não visuais.

#### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Oferecer descrições (texto ou voz) para todas as imagens, os gráficos, os vídeos ou as animações;
- fornecer alternativas táteis (gráficos táteis ou objetos de referência) para efeitos visuais que representam conceitos;
- usar objetos físicos e modelos espaciais para transmitir perspectiva ou interação;
- facilitar ajudas auditivas para as ideias principais e as mudanças de sequência nas informações visuais.

O texto é um caso especial de informação visual. Sua transformação em áudio é um dos métodos mais fáceis para executar e aumentar a acessibilidade. A vantagem do texto comparado com o áudio é sua permanência ao longo do tempo, mas o fornecimento de textos que são facilmente transformáveis em áudio/voz alcançaria essa permanência sem sacrificar as vantagens do áudio. Os sintetizadores digitais de texto para fala aumentaram sua eficiência, embora sua capacidade de transmitir informações prosódicas valiosas ainda seja baixo e esteja em fase de desenvolvimento.

#### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Seguir os padrões de acessibilidade (*NIMAS*, *DAISY* etc.) ao criar textos digitais;
- permitir a participação de um assistente ou parceiro competente para ler o texto em voz alta;
- prover acesso ao *software* de conversão de texto em fala.

#### 2.4.2 DIRETRIZ 2 - FORNECER VÁRIAS OPÇÕES PARA LINGUAGEM, EXPRESSÕES MATEMÁTICAS E SÍMBOLOS

Os estudantes diferem em suas capacidades de lidar com modos distintos de representação, tanto linguística quanto não linguística. O mesmo vocabulário que esclarece conceitos para alguns estudantes pode ser confuso e não claro para outros. Um símbolo de igual (=) pode ajudar alguns a entender que os dois lados de uma equação devem ser equivalentes, enquanto para outros que não entendem esse símbolo, isso pode causar confusão. Um gráfico que ilustra um relacionamento entre duas variáveis pode ser informativo para uns e inacessível ou desconcertante para outros. Um desenho ou uma imagem pode ter um significado para alguns alunos e um totalmente diferente para estudantes de outros contextos culturais e sociais. Como resultado de tudo isso, podem surgir desigualdades quando a informação é apresentada a todos de uma única forma. Uma estratégia educacional importante é garantir que representações alternativas sejam fornecidas, não apenas para a acessibilidade, mas também para promover clareza e compreensão entre todos os estudantes.



**PONTO DE VERIFICAÇÃO 2.1 - ESCLARECER VOCABULÁRIO E SÍMBOLOS**

Os elementos semânticos pelos quais as informações são apresentadas (palavras, símbolos, números e ícones), não são igualmente acessíveis a estudantes com diferentes formações, idiomas e conhecimentos lexicais. Para garantir a acessibilidade para todos, o vocabulário-chave, os rótulos, os ícones e os símbolos devem ser vinculados ou associados a uma representação alternativa de seu significado (por exemplo, glossários ou definições incorporadas, um gráfico equivalente, um desenho ou um mapa). Devem ser traduzidos provérbios, expressões arcaicas, populares ou regionais e gírias.

**EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Pré-ensinar vocabulário e símbolos, especialmente de maneira a promover a conexão com as experiências e os conhecimentos anteriores do estudante;
- fornecer símbolos gráficos com descrições de texto alternativos;
- destacar como expressões ou equações complexas são compostas de palavras ou símbolos mais simples;
- inserir suportes para vocabulário e símbolos no texto (por exemplo, *links* ou notas de rodapé com definições, explicações, ilustrações, informações anteriores, traduções);
- incorporar suportes para referências desconhecidas no texto (por exemplo, anotações de domínios específicos, teoremas e propriedades menos conhecidas, provérbios, linguagens acadêmica, matemática, figurativa e arcaica, gírias, coloquialismos e dialetos).

**PONTO DE VERIFICAÇÃO 2.2 - ESCLARECER A SINTAXE E A ESTRUTURA**

Os elementos mais simples de um texto ou equações (como palavras ou números) podem ser combinados para criar novos significados, que dependem, no entanto, de como as regras ou as estruturas são entendidas (como a sintaxe em uma frase ou as propriedades das equações) e de como esses elementos são combinados. Quando a sintaxe de uma frase ou a estrutura de uma representação gráfica não é óbvia ou familiar para os estudantes, a compreensão pode ser afetada. Para garantir que todos tenham acesso igual à informação, devem ser oferecidas apresentações alternativas que esclareçam ou tornem explícitas as relações sintáticas ou estruturais entre os elementos do significado.

**EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Esclarecer a sintaxe desconhecida (em idiomas ou fórmulas matemáticas) ou a estrutura subjacente (em diagramas, gráficos, ilustrações, exposições extensas ou narrações), por meio de alternativas que permitam:
  - destacar associações estruturais ou torná-las mais explícitas;
  - estabelecer conexões com estruturas aprendidas anteriormente;
  - explicitar as ligações entre os elementos (por exemplo, destaques nas palavras de transição em um ensaio, relações entre as ideias em um mapa conceitual etc.).

### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 2.3 - FACILITAR A DECODIFICAÇÃO DE TEXTOS, NOTAÇÕES MATEMÁTICAS E SÍMBOLOS**

A capacidade de decodificar fluentemente palavras, números ou símbolos que foram apresentados em um formato codificado (por exemplo, símbolos visuais para um texto, símbolos em relevo para Braille, expressões algébricas para relacionamentos) requer prática para qualquer estudante, embora alguns sejam capazes de alcançar a automação mais rapidamente que outros.

Os alunos precisam de práticas consistentes e significativas com os símbolos para que possam entendê-los e usá-los de maneira eficaz. A falta de fluência ou naturalidade aumenta a carga cognitiva no processo de decodificação, reduzindo, assim, a capacidade de processar e entender as informações. Para garantir que todos tenham acesso igual ao conhecimento, pelo menos quando a capacidade de decodificar não é o objetivo do ensino, é importante oferecer opções que reduzam as barreiras que a decodificação acarreta aos que não estão familiarizados ou não utilizam os símbolos com destreza.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Permitir o uso de *software* de sintetizador de voz;
- usar voz automática com notação matemática digital (*Math ML*);
- utilizar texto digital acompanhado por voz humana pré-gravada (por exemplo, *Daisy Talking Books*);
- conceder flexibilidade e acesso fácil a várias representações de notações, quando apropriado (por exemplo, fórmulas, vocabulário, gráficos);
- oferecer esclarecimentos sobre a notação por meio de listas de termos-chave.

### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 2.4 - PROMOVER A COMPREENSÃO ENTRE DIFERENTES IDIOMAS**

A linguagem dos materiais curriculares, geralmente, é monolíngue, mas há situações em que os estudantes não o são; portanto, a promoção da compreensão multilíngue é essencial.

Para os novos alunos da língua oficial (por exemplo, português nas escolas do Brasil) ou da língua de ensino (a língua dominante na escola, no caso de colégios bilíngues), a acessibilidade às informações é significativamente reduzida quando as alternativas linguísticas não estão disponíveis. Oferecer alternativas, especialmente para informações importantes ou vocabulário, é um aspecto relevante da acessibilidade.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Disponibilizar todas as informações expressivas no idioma dominante e em outros idiomas importantes (por exemplo, espanhol nas áreas de fronteira, ou línguas indígenas no caso do Brasil) para estudantes com baixo nível de português e em Libras para estudantes surdos;
- vincular as palavras-chave do vocabulário à sua definição e pronúncia nos idiomas dominante e nativo;

- definir o vocabulário específico do domínio (por exemplo, os termos específicos ou as legendas em estudos sociais), usando-os junto com os termos comuns;
- fornecer ferramentas eletrônicas para tradução ou *links* para glossários multilíngues na *web*;
- inserir recursos visuais não linguísticos para esclarecer o vocabulário (imagens, vídeos etc.).

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 2.5 - COMPLEMENTAR UMA INFORMAÇÃO COM OUTRAS FORMAS DE APRESENTAÇÃO***

Nos materiais de aula predominam as informações textuais, mas este é um formato com problemas para apresentar alguns conceitos e explicar a maioria dos processos. Além disso, como forma de apresentação, é, de alguma forma, complicado para os estudantes com dificuldades de aprendizagem relacionadas ao uso da língua escrita. Fornecer alternativas ao texto, especialmente ilustrações, simulações, imagens ou gráficos interativos, pode tornar suas informações mais compreensíveis para qualquer aluno e mais acessíveis para aqueles que as julgam totalmente inacessíveis nesse formato.

### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Apresentar os conceitos fundamentais presentes na forma de representação simbólica (por exemplo, um texto expositivo ou uma equação matemática), com uma forma alternativa (por exemplo, ilustração, tabela, diagrama, vídeo, banda desenhada, guia gráfico, fotografia, animação ou material manipulativo físico ou virtual);
- explicar as relações entre as informações oferecidas nos textos e qualquer representação que as acompanhe: ilustrações, equações, gráficos ou diagramas.

### **2.4.3 DIRETRIZ 3 - OFERECER OPÇÕES PARA COMPREENDER E ENTENDER**

O objetivo da educação não é tornar as informações acessíveis, pelo contrário, é ensinar aos estudantes como transformar as informações as que têm acesso em conhecimentos úteis. Décadas de estudos e pesquisas na área da ciência cognitiva mostraram que essa transformação é um processo ativo, e não passivo. A construção de conhecimento útil, disponível para a tomada de decisões futuras, não se baseia apenas na percepção das informações, mas precisa de habilidades ativas de processamento delas, como atenção seletiva, integração de novos conhecimentos com os que já existem, estratégias de categorização e memorização ativa.

As pessoas diferem muito em suas habilidades de processamento de informações e no acesso a conhecimentos prévios pelos quais novas informações podem ser adquiridas. O planejamento e a apresentação adequada das informações são responsabilidade de qualquer currículo ou metodologia educacional, podendo fornecer os auxílios necessários para garantir que todos os estudantes tenham acesso às informações.

### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 3.1 - ATIVAR OU SUBSTITUIR OS CONHECIMENTOS ANTERIORES**

As informações, como fatos, conceitos, princípios ou ideias, são mais acessíveis e podem ser assimiladas de maneira mais apropriada quando apresentadas de forma que facilite ou ative qualquer conhecimento prévio necessário. Existem certas barreiras e desigualdades quando alguns estudantes não possuem esse conhecimento preliminar, que é essencial para compreender ou usar as novas informações. No entanto, também há barreiras para os que têm o conhecimento anterior requisitado, mas estes não sabem que isso é relevante. Essas dificuldades podem ser reduzidas quando existe a disponibilidade de opções que facilitam ou ativam esse conhecimento, ou, ainda, permitem que outras conexões sejam feitas com as informações preliminares necessárias.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Conectar o aprendizado, estabelecendo relações e ativando conhecimentos prévios (por exemplo, usando imagens visuais, fixando conceitos anteriores já assimilados ou praticando rotinas para dominá-los);
- usar organizadores gráficos avançados (por exemplo, mapas conceituais, estratégias para desenvolver a metecognição<sup>12</sup>);
- ensinar com anterioridade os conceitos preliminares essenciais por meio de demonstrações ou modelos;
- estabelecer ligações entre conceitos, com analogias ou metáforas;
- fazer conexões curriculares explícitas (por exemplo, ensinar estratégias de redação na aula de ciências).

### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 3.2 - DESTACAR MODELOS, CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS, PRINCIPAIS IDEIAS E RELACIONAMENTOS**

Uma das grandes diferenças entre os especialistas e os novatos em qualquer área é a facilidade de distinguir o essencial do que não é relevante. Os especialistas reconhecem rapidamente as características mais significativas das informações e, portanto, gerenciam efetivamente o tempo, identificando o que é útil e encontrando as conexões apropriadas para assimilar as informações mais valiosas com seus conhecimentos anteriores. Como consequência, uma das maneiras mais eficazes de tornar as informações mais acessíveis é oferecer apoios ou indicações explícitas que ajudem os estudantes a prestarem atenção às características mais expressivas e a descartarem as que não são tão importantes.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Destacar elementos-chave em textos, gráficos, diagramas, fórmulas etc.;
- usar esquemas, organizadores gráficos, rotinas de organização de unidades, conceitos e formas de *domínio de conceito* para salientar ideias e relacionamentos importantes;
- utilizar vários exemplos e contra-exemplos para enfatizar as ideias principais;

<sup>12</sup> Nota do tradutor: No original consta um método específico, o KWL – *Know, Want-to-know, Learned* –, porém, optou-se por colocar esse tipo de estratégia de forma geral.

- indicar a atenção para os elementos essenciais com chamadas ou avisos;
- evidenciar habilidades adquiridas anteriormente que podem ser usadas para resolver problemas menos familiares.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 3.3 - ORIENTAR O PROCESSAMENTO, A VISUALIZAÇÃO E A MANIPULAÇÃO DE INFORMAÇÕES***

Normalmente, a transformação efetiva da informação em conhecimento útil requer a aplicação de estratégias mentais e habilidades de processamento da informação. Essas estratégias cognitivas ou metacognitivas envolvem a seleção e a manipulação de informações para que possam ser melhor resumidas, categorizadas, priorizadas, contextualizadas e lembradas. Enquanto alguns alunos podem ter um repertório completo desse tipo de estratégias e o conhecimento sobre quando aplicá-las, muitos outros não as possuem. Os materiais bem planejados podem oferecer modelos, suportes e devolutivas personalizados e integrados para ajudar os estudantes com diferentes habilidades a fazerem uso eficaz dessas estratégias.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer indicações explícitas para cada etapa em qualquer processo sequencial;
- apresentar diferentes métodos e estratégias organizacionais (tabelas e algoritmos para processar operações matemáticas);
- usar modelos interativos que orientem a exploração e o novo aprendizado;
- introduzir suportes graduais que favoreçam estratégias de processamento da informação;
- fornecer várias maneiras de abordar ou estudar uma lição e itinerários opcionais pelo conteúdo (por exemplo, explorar as ideias principais por meio de peças de teatro, arte, literatura, filmes ou outras mídias);
- agrupar as informações em unidades menores;
- mostrar informações progressivamente (por exemplo, a sequência principal com uma apresentação no *PowerPoint*);
- eliminar elementos ou acessórios que distraem, a menos que sejam essenciais para o objetivo do aprendizado.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 3.4 - MAXIMIZAR A TRANSFERÊNCIA E A GENERALIZAÇÃO***

Todos os estudantes precisam ser capazes de generalizar e transferir seus aprendizados para novos contextos. Os alunos diferem nos apoios necessários para ativar efetivamente a memória e a troca, e, assim, melhorar sua capacidade de acessar seus conhecimentos anteriores. Esses auxílios para trocar as informações disponíveis para outras situações podem ser de interesse de todos, uma vez que o aprendizado não é realizado usando conceitos individuais e isolados, e todos se beneficiam do uso de múltiplas formas de apresentação para que essas trocas ocorram. Sem esse apoio, sem o uso dessas representações, a informação pode ser aprendida e conhecida, mas não transferida ou utilizada em novas situações. O suporte à memória, à generalização e à transferência inclui o uso de técnicas que foram projetadas para aumentar a probabilidade de recuperação de informações, bem como de técnicas que explicitamente aconselham e orientam os estudantes sobre como usar determinadas estratégias.

## EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Fornecer listas de verificação, organizadores, notas, lembretes eletrônicos etc.;
- incentivar o uso de dispositivos e estratégias (por exemplo, imagens visuais, estratégias de similitude, método dos lugares etc.);
- incorporar oportunidades explícitas para revisão e prática;
- distribuir modelos, organizadores gráficos, mapas conceituais, que facilitem a anotação;
- oferecer suportes que conectem as novas informações ao conhecimento anterior (por exemplo, redes de palavras, mapas conceituais incompletos);
- integrar novas ideias em diferentes contextos, conhecidos ou familiares (por exemplo, uso de analogias, metáforas, teatro, música, filmes etc.);
- proporcionar situações nas quais, de maneira explícita, seja generalizada a aprendizagem para novas situações (por exemplo, tipos de problemas distintos que podem ser resolvidos com equações lineares, usando os princípios da física para construir um parquinho de jogos);
- dar a oportunidade de criar situações nas quais possam ser revisadas as principais ideias e os vínculos entre elas.

## PRINCÍPIO II: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE AÇÃO E EXPRESSÃO (O COMO DA APRENDIZAGEM)

Os estudantes diferem no modo como funcionam em um ambiente de aprendizagem e como expressam o que já sabem. Por exemplo, indivíduos com sérios problemas de mobilidade (como paralisia cerebral), aqueles que não possuem habilidades estratégicas e organizacionais (dificuldades na função executiva), com barreiras de linguagem ou outros problemas, podem resolver as atividades didáticas de maneiras diferentes. Alguns podem ser capazes de se expressar corretamente por escrito, mas não na linguagem oral, e vice-versa. Além disso, deve-se levar em consideração que tanto a ação quanto a expressão requerem um grande número de estratégias, práticas e organização, e tudo isso faz parte de uma área na qual os estudantes podem distinguir-se significativamente um do outro. É por isso que não há um único meio de ação e expressão ideal para todos os alunos e, conseqüentemente, é essencial fornecer diversas alternativas para realizar os processos que envolvam a ação e a expressão dos conhecimentos adquiridos.

### 2.4.4 DIRETRIZ 4 - FORNECER OPÇÕES PARA A INTERAÇÃO FÍSICA

Um livro ou um caderno de exercícios impresso fornece meios limitados de uso ou de interação física (por exemplo, virar as páginas com o dedo, escrever nos espaços estabelecidos para ele). Da mesma forma, muitos programas multimídia educacionais oferecem formas restritas de navegação ou interação (por exemplo, usando um *joystick* ou um teclado). Essa limitação pode representar um obstáculo para alguns estudantes, especialmente àqueles com alguma deficiência física, cegos, com disgrafia ou os que precisam de vários tipos de apoio para desempenhar funções executivas.

Logo, é importante oferecer materiais com os quais todos os alunos possam trabalhar e interagir. Quando os materiais curriculares têm uma configuração apropriada, eles fornecem uma interface compatível com tecnologias comuns de interação ou uso, por meio das quais

pessoas com dificuldades motoras podem interatuar e expressar o que sabem, como permitir a navegação com interruptores, com ativação por voz, com teclados expandidos e outros produtos e tecnologias de acesso e uso.

#### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 4.1 - VARIAR OS MÉTODOS DE RESPOSTA E NAVEGAÇÃO***

Os estudantes diferem muito em sua capacidade de interagir com o ambiente físico. Para reduzir as barreiras de aprendizagem que poderiam surgir das demandas motoras de uma tarefa, devem ser oferecidos meios alternativos e formas de responder, selecionar ou escrever. Além disso, as pessoas se diferenciam amplamente quanto à maneira ideal de cada um para navegar pelas informações e atividades. Para promover a igualdade de oportunidades para participar de experiências de aprendizado, o professor deve garantir que haja diversas opções para atuar e interagir, e que o controle desse processo seja acessível a todos.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer alternativas nos requisitos de ritmo, tempos e habilidades motoras necessárias para interagir com materiais educacionais, tanto os que requerem manipulação física como tecnológicas;
- facilitar opções para dar respostas físicas ou por seleção (por exemplo, alternativas às marcas com lápis ou caneta, alternativas para controlar o *mouse*);
- fornecer possibilidades para interações físicas com materiais diversos: por meio das mãos, da voz, de interruptores, de *joysticks*, de teclados ou de teclados adaptados.

#### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 4.2 - OTIMIZAR O ACESSO A FERRAMENTAS, PRODUTOS E TECNOLOGIAS DE APOIO***

Geralmente, não basta fornecer uma ferramenta ao estudante, é necessário oferecer auxílio para que se faça um uso efetivo dela. Muitos alunos precisam de ajuda para navegar em seu ambiente (tanto em termos do ambiente físico quanto do currículo) e deve-se garantir que todos tenham a oportunidade de utilizar materiais que os ajudem a atingir a meta de sua participação plena na sala de aula.

Diversos estudantes com deficiência precisam usar regularmente tecnologias assistivas para navegar, interagir ou escrever. Portanto, é essencial assegurar que as tecnologias e o currículo não criem barreiras na utilização dessas ajudas e que estas possam passar despercebidas.

Uma consideração importante na apresentação de atividades é, por exemplo, garantir que haja comandos alternativos do teclado para qualquer ação do *mouse*, para que os estudantes possam usar tecnologias de ajuda comum, cuja operação dependa desses comandos. No entanto, é pertinente assegurar que, ao fazer uma lição em um formato acessível, esta não elimine o desafio necessário para aprender, mesmo que de maneira inadvertida.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer opções ou comandos de teclado alternativos às ações do *mouse*;
- usar computadores e sistemas de varredura para aumentar o acesso independente às alternativas de teclado;



- fornecer acesso a teclados alternativos;
- personalizar modelos para telas sensíveis ao toque e teclados;
- selecionar um *software* que permita trabalhar com teclados e teclas de acesso alternativas.

#### **2.4.5 DIRETRIZ 5 - PROPORCIONAR OPÇÕES PARA A EXPRESSÃO E A COMUNICAÇÃO**

Não há meios de expressão que sejam igualmente válidos para todos os estudantes ou para todos os tipos de comunicação. Pelo contrário, existem meios que parecem inapropriados para certas formas de expressão e para alguns tipos de aprendizagem. Enquanto um aluno com dislexia pode ser um excelente narrador oralmente, ele pode ter dificuldades em contar a mesma história por escrito.

É importante proporcionar modalidades alternativas para se expressar, tanto no nível da interação entre colegas quanto para permitir que o estudante expresse apropriadamente (ou facilmente) seus conhecimentos, ideias e conceitos no ambiente de aprendizagem.

#### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 5.1 - USAR MÚLTIPLOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO***

A menos que meios e materiais específicos sejam essenciais para o objetivo de aprender (por exemplo, aprender a pintar com tinta a óleo, aprender a escrever com caderno de caligrafia), é essencial fornecer meios alternativos de expressão.

A existência de alternativas reduz as barreiras para se expressar com meios específicos entre os estudantes com necessidades especiais diversas, mas também aumenta as oportunidades de aprender com o restante dos alunos, desenvolvendo um repertório maior de expressões de acordo com a riqueza dos meios existentes para o seu desenvolvimento. Por exemplo, é importante que todos os estudantes aprendam a redigir, não apenas escrevam, mas aprendam os meios ideais para expressar qualquer ideia ou conteúdo e para cada público.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Compor ou redigir de várias formas, como: texto, voz, desenho, ilustração, projeto, cinema, música, movimento, arte visual, escultura ou vídeo;
- usar objetos físicos manipuláveis (por exemplo, modelos 3D, material dourado);
- utilizar mídias sociais e ferramentas interativas da *web* (por exemplo, fóruns de discussão, bate-papos, *webs*, ferramentas de anotação, gibis, apresentações com animações);
- resolver problemas usando estratégias variadas.

#### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 5.2 - USAR FERRAMENTAS VARIADAS PARA CONSTRUÇÃO E COMPOSIÇÃO***

Nos contextos educacionais, há uma tendência de se usar ferramentas tradicionais em vez de outras mais modernas e atuais, o que tem várias limitações: 1) não prepara os estudantes para o futuro; 2) limita a variedade de conteúdos e métodos de ensino que podem ser implementados; 3) restringe a capacidade dos alunos de expressar seus conhecimentos sobre o conteúdo (avaliação); e, mais importante, 4) limita os tipos de estudantes que podem ter sucesso.

As ferramentas atuais são mais flexíveis e acessíveis; com elas, os alunos podem participar com sucesso do processo de aprendizagem e expressar o que sabem. A menos que o objetivo seja aprender a usar uma ferramenta específica (por exemplo, aprender a desenhar círculos com um compasso), os currículos devem permitir várias alternativas. Como qualquer artesanato, os estudantes devem aprender a usar ferramentas que permitam o melhor ajuste possível entre suas habilidades e o que a tarefa exige.

#### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Oferecer corretores ortográficos e gramaticais e *software* de previsão de palavras;
- fornecer *software* de reconhecimento e conversores de texto para fala, gravações etc.;
- proporcionar calculadoras, calculadoras gráficas, desenhos geométricos ou papel milimétrico para gráficos etc.;
- facilitar princípios ou fragmentos de frases;
- usar páginas *web* de literatura, ferramentas gráficas ou mapas conceituais etc.;
- propiciar ferramentas de *design* de computador (CAD), *software* para anotações musicais (por escrito) e *software* para anotações matemáticas;
- prover materiais virtuais ou manipulativos para matemática (por exemplo, material dourado, blocos de álgebra);
- utilizar aplicativos da *web* (por exemplo, *wikis*, animações, apresentações).

#### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 5.3 - DEFINIR COMPETÊNCIAS COM NÍVEIS DE SUPORTE GRADUADOS PARA PRÁTICA E EXECUÇÃO**

Os estudantes devem desenvolver uma ampla variedade de competências (por exemplo, visuais, auditivas, matemáticas, de leitura, etc.). Isso implica que eles frequentemente precisam de múltiplos auxílios para guiá-los tanto na prática quanto no desenvolvimento de sua autonomia.

A fluência ou o domínio da fala é algo que também pode ser aprendido, dando aos alunos a oportunidade de atuar ou executar tarefas, como o ensaio ou a produção dramática. O fato de fazer isso, ajuda-os, pois permite que eles sintetizem pessoalmente seu aprendizado de maneira relevante.

O currículo deve oferecer alternativas em termos de graus de liberdade disponíveis, estruturação e sequenciamento, além de oferecer oportunidades de apoio para quem precisa e um maior grau de liberdade para quem pode fazê-lo de forma autônoma. Em resumo, é importante dar opções para que os estudantes atinjam seu nível máximo de proficiência nas diferentes competências.

#### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Oferecer diferentes modelos de simulação (por exemplo, modelos que demonstrem os mesmos resultados, mas usando distintas abordagens, estratégias, habilidades, etc.);
- usar mentores diferentes (por exemplo, apoio de professores/tutores que usam abordagens diversas para motivar, orientar, dar *feedback* ou informar);

- fornecer suportes que possam ser removidos gradualmente à medida que a autonomia e as habilidades aumentem (por exemplo, *software* para leitura e gravação);
- proporcionar tipos distintos de *feedback* (por exemplo, *feedback* acessível, porque pode ser personalizado para aprendizado individual);
- facilitar vários exemplos de soluções criativas para problemas reais.

#### **2.4.6 DIRETRIZ 6 - FORNECER OPÇÕES PARA FUNÇÕES EXECUTIVAS**

No nível superior da capacidade humana de agir com facilidade ou domínio, estão as chamadas *funções executivas*. Essas capacidades, associadas à atividade cerebral do córtex pré-frontal, permitem que os humanos superem reações impulsivas, reações no curto prazo em seu ambiente, e, em vez disso, ajam estabelecendo metas ou objetivos no longo prazo. Um plano estratégico eficaz para se atingir isso é monitorar o progresso e modificar as metas necessárias. Em suma, essas estratégias permitem que os estudantes tirem maior proveito de seu ambiente.

De particular importância para os educadores é o fato de as funções executivas terem uma capacidade muito limitada devido à memória operacional. Está provado que a capacidade executiva é significativamente reduzida quando: 1) dedica-se à gestão de habilidades *de baixo nível*, e não automatizadas ou fluidas, o que significa uma redução da capacidade disponível para as funções de *alto nível*; e 2) há certos tipos de deficiência ou falta de clareza nas estratégias executivas.

O esquema no qual o DUA se baseia tenta aumentar a capacidade executiva de duas maneiras: 1) dando suporte às habilidades de baixo nível, para que exijam menos processamento executivo; e 2) apoiando habilidades e estratégias executivas de alto nível para torná-las mais eficazes e elaboradas. As diretrizes anteriores tinham a ver com suporte de baixo nível, enquanto a diretriz discutida nesta seção se destina a oferecer suporte para funções executivas ou de nível superior.

#### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 6.1 - ORIENTAR O ESTABELECIMENTO ADEQUADO DE METAS**

Não se pode pensar que os estudantes definirão metas apropriadas no seu trabalho, mas também não deveria ser fornecido o como deve ser feito. Embora no curto prazo possa ser útil, essa solução é insuficiente para desenvolver novas habilidades ou estratégias em qualquer estudante. Portanto, é importante que os estudantes desenvolvam a capacidade de definir seus objetivos. A estrutura do DUA incorpora ajudas progressivas para aprender a estabelecer objetivos pessoais desafiadores e, ao mesmo tempo, realistas.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Fornecer avisos e apoios para que o estudante estime os esforços, os recursos e as dificuldades necessárias;
- oferecer modelos ou exemplos do processo e do resultado da definição de metas;
- facilitar diretrizes e listas de verificação para ajudar na definição de objetivos ou metas;
- colocar metas, objetivos e planos em algum lugar visível.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 6.2 - APOIAR O PLANEJAMENTO E O DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA***

Depois que uma meta é estabelecida, os estudantes, ou qualquer pessoa que queira resolver um problema, planejam uma estratégia, especificando as ferramentas que usarão para alcançá-la.

Para crianças em qualquer campo ou domínio, estudantes mais velhos e jovens ou com deficiências que afetam funções executivas (por exemplo, deficiência intelectual), a fase dedicada ao planejamento estratégico é frequentemente omitida e é usada a estratégia do erro.

Para incentivar os estudantes a usar o planejamento e a estratégia, é importante usar opções variadas, como chamadas que os levam a *parar e pensar* (reduzidores de velocidade cognitivos, freios cognitivos), apoios progressivos que os ajudam a executar efetivamente suas estratégias, ou participação na tomada de decisões com mentores competentes.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Integrar avisos para que parem e pensem antes de agir, bem como espaços adequados para isso;
- incorporar chamadas para *mostrar e explicar seu trabalho* (por exemplo, revisão de portfólio, crítica de arte);
- facilitar listas de verificação e modelos de planejamento do projeto para entender o problema, definir prioridades, sequências e tempo das etapas a seguir;
- agregar instrutores ou mentores que modelem o processo *pensando em voz alta*;
- fornecer diretrizes para dividir as metas de longo prazo em objetivos atingíveis de curto prazo.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 6.3 - FACILITAR O GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES E RECURSOS***

Um dos limites das funções executivas é imposto pelas limitações da memória de trabalho. Esse tipo de *caderno de anotações*, no qual são mantidas informações que podemos acessar como parte do entendimento e da solução de problemas, é muito limitado para alguns estudantes e até severamente limitado para aqueles com deficiências cognitivas e problemas de aprendizagem. Conseqüentemente, muitos desses alunos podem parecer desorganizados, esquecidos e mal preparados.

Sempre que a capacidade de usar a memória de trabalho não for um elemento relevante em uma lição ou conteúdo de aprendizagem, é importante oferecer estruturas internas e organizadores externos, como os utilizados pelas pessoas que usam as funções executivas, para manter as informações organizadas e *em mente*.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Proporcionar organizadores gráficos e modelos para a coleta e a organização de informações;
- integrar lembretes e avisos para categorizar e sistematizar;
- oferecer listas de verificação e diretrizes para tomar notas.

**PONTO DE VERIFICAÇÃO 6.4 - AUMENTAR A CAPACIDADE DE ACOMPANHAR OS PROGRESSOS**

A aprendizagem não pode ocorrer se não houver retorno; isso significa que os estudantes precisam de uma imagem clara do progresso que estão, ou não, obtendo. Quando avaliações e retornos sistemáticos não informam sobre o processo ou essas informações não são fornecidas regularmente, não pode haver alterações nesse processo, pois os alunos não sabem como fazê-lo de maneira diferente.

Essa falta de conhecimento sobre o que melhorar pode fazer com que alguns estudantes pareçam *teimosos*, negligentes ou desmotivados. Para esses alunos, e, às vezes, para a maior parte deles, é importante garantir que as opções possam ser personalizadas para dar um *feedback* mais explícito, regular, informativo e acessível em todos os momentos. Fornecer esses retornos *formativos*, permitindo aos estudantes monitorar efetivamente seu próprio progresso e usar essas informações para orientar seus esforços e práticas, é essencial.

**EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Fazer perguntas para orientar o autocontrole e a reflexão;
- mostrar representações do progresso (por exemplo, antes e depois com fotos, gráficos e diagramas ou tabelas expondo o progresso ao longo do tempo, portfólios de processos);
- pedir aos estudantes que identifiquem o tipo de retorno ou conselho que estão procurando;
- usar modelos que orientem a autorreflexão sobre a qualidade do que foi concluído;
- fornecer modelos diferentes de estratégias de autoavaliação (por exemplo, dramatização, revisão de vídeos, avaliação de colegas);
- utilizar listas de verificação para avaliação, matrizes de avaliação (rubricas de pontuação) e exemplos de práticas ou trabalhos de estudantes avaliados com anotações ou comentários.

**PRINCÍPIO III: PROPORCIONAR MODOS MÚLTIPLOS DE IMPLICAÇÃO, ENGAJAMENTO E ENVOLVIMENTO (O PORQUÊ DA APRENDIZAGEM)**

O componente afetivo desempenha um papel crucial na aprendizagem e, portanto, os estudantes diferem muito na maneira como estão envolvidos ou no que os motiva a aprender. Essas diferenças podem ter origem em causas múltiplas e diversas, incluindo aquelas de interesse neurológico, cultural, pessoal, subjetivo ou de conhecimento e experiência anteriores, entre outros fatores.

Para alguns, a novidade e a espontaneidade podem ser motivadoras, enquanto para outros podem gerar desmotivação ou até medo, preferindo ambientes rotineiros. Há quem prefira trabalhar sozinho, enquanto outros estão mais envolvidos no trabalho com os colegas. Na realidade, não existe uma forma única de participação ideal para todos os estudantes e em todos os contextos; portanto, é essencial fornecer várias opções para facilitar o envolvimento.

**2.4.7 DIRETRIZ 7 - PROPORCIONAR OPÇÕES PARA PROMOVER O INTERESSE POR PARTE DOS ESTUDANTES**

A informação em que não se presta atenção, que não supõe uma atividade cognitiva do estudante, apresenta, de fato, dificuldades para ser compreendida, tanto no momento presente quanto no futuro, porque o que poderia ser relevante passa despercebido e não se processa. Por isso, boa parte da atividade dos professores é dedicada a captar a atenção e o envolvimento dos estudantes, posto que eles diferem significativamente no que atrai sua atenção e motiva seu interesse.

Essas preferências, e o próprio estudante, podem variar ao longo do tempo e dependendo das circunstâncias. Os *interesses* mudam à medida que evoluem e novos conhecimentos e habilidades são adquiridos; quando que sua biologia muda e se tornam adolescentes ou adultos. Logo, é relevante ter formas alternativas de promover o interesse e estratégias que correspondam às diferenças intra e interindividuais existentes entre os estudantes para seu engajamento.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 7.1 - OTIMIZAR A ESCOLHA INDIVIDUAL E A AUTONOMIA***

Em um contexto educacional, geralmente, não são oferecidas opções sobre objetivos de aprendizagem, mas considera-se adequado oferecer diferentes possibilidades sobre como se podem alcançar esses objetivos, sobre os contextos para atingi-los e as ferramentas e apoios disponíveis.

Viabilizar opções aos estudantes pode contribuir para desenvolver sua autodeterminação, sua satisfação com as conquistas alcançadas, e aumentar o grau em que eles se sentem vinculados ao seu próprio aprendizado. No entanto, é importante observar que os estudantes diferem no tipo de decisão que preferem tomar; portanto, não basta apenas fornecer opções. Para garantir a participação, o tipo de escolha e o nível de independência possível devem ser ajustados às opções a serem apresentadas.

### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer aos estudantes, com a máxima discrição e autonomia possível, possibilidades de escolha em questões como:
  - o nível de desafio percebido;
  - o tipo de prêmios ou recompensas disponíveis;
  - o contexto ou os conteúdos utilizados para a prática e a avaliação de competências;
  - as ferramentas para coletar e produzir informações;
  - a cor, a forma, os gráficos, a apresentação etc.;
  - a sequência ou os horários para concluir as diferentes partes das tarefas.
- Permitir que os estudantes participem do processo de elaboração de atividades da sala de aula e das tarefas acadêmicas;
- envolver os estudantes, sempre que possível, no estabelecimento de suas próprias metas acadêmicas, comportamentais e pessoais.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 7.2 - OTIMIZAR A RELEVÂNCIA, O VALOR E A UTILIDADE DAS ATIVIDADES***

Os estudantes se envolvem mais quando as informações e atividades que precisam realizar são relevantes para eles e têm valor para seus interesses e objetivos. Isso não significa, necessariamente, que a situação deve ser equivalente à vida real em todos os casos, uma vez que a ficção pode motivar tanto quanto a não ficção, mas deve ser relevante e autêntica/real para os objetivos pessoais e de aprendizagem.

Os alunos raramente se interessam por informações e atividades que não têm valor para eles ou que não são relevantes. Em um contexto educacional, uma das maneiras mais importantes para os professores captarem seu interesse é destacando a utilidade da aprendizagem e demonstrando sua relevância por meio de atividades reais e significativas. Obviamente, nem todos os estudantes consideram as mesmas atividades ou informações expressivas para seus objetivos. Para oferecer a oportunidade de que todos se envolvam igualmente, é essencial fornecer opções diferentes que otimizem o que é valioso e significativo para cada um deles.

### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Variar as atividades e as fontes de informação para que elas possam ser:
  - personalizadas e contextualizadas na vida real ou no interesse dos estudantes;
  - culturalmente sensíveis e significativas;
  - socialmente relevantes;
  - apropriadas para cada idade e capacidade;
  - adequadas para diferentes raças, culturas, etnias e sexos.
- Criar atividades nas quais os resultados sejam autênticos, comunicáveis a um público real e que reflitam um objetivo claro para os participantes;
- fornecer tarefas que permitam participação ativa, exploração e experimentação;
- promover o desenvolvimento de respostas pessoais, avaliação e autorreflexão em relação a conteúdos e atividades;
- incluir atividades que incentivem o uso da imaginação para resolver problemas novos e relevantes, ou que deem significado a ideias complexas de maneira criativa.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 7.3 - MINIMIZAR A SENSACÃO DE INSEGURANÇA E AS DISTRAÇÕES***

Uma das coisas mais importantes que um professor pode fazer é criar espaços onde os estudantes se sintam confiantes para aprender. Para isso, é necessário reduzir as possíveis causas de insegurança e distrações.

Quando os estudantes precisam focar sua atenção em satisfazer suas necessidades básicas ou evitar uma experiência negativa, é difícil para eles se concentrarem no processo de aprendizagem. Além da segurança física dos ambientes educacionais, outros tipos de ameaças e distrações mais sutis também devem ser levados em consideração. O que é ameaçador ou potencialmente perturbador depende das necessidades individuais e do histórico do aluno. Um estudante de inglês pode considerar a experiência com esse idioma ameaçadora, enquanto outros podem julgar que a estimulação sensorial excessiva os distrai demais. O ambiente educacional ideal oferece opções que reduzem o sentimento de insegurança, a percepção de ameaças e distrações para todos, criando um espaço seguro no qual a aprendizagem pode ocorrer.



## EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Criar um clima de apoio e aceitação na sala de aula;
- reduzir os níveis de incerteza:
  - usar gráficos, calendários, programas, lembretes etc., que possam incrementar a previsibilidade das atividades diárias;
  - elaborar rotinas de classe;
  - disponibilizar lembretes e pré-visualizações que permitam aos estudantes antecipar e estar preparados para mudanças em novas atividades, programas e eventos;
  - minimizar as opções que podem se contrapor às anteriores, maximizar o inesperado, a surpresa ou a novidade em atividades muito rotineiras.
- Variar os níveis de estimulação sensorial;
- diversificar em relação à presença de ruído de fundo ou à estimulação visual, ao número de elementos, às características ou aos itens que são apresentados ao mesmo tempo;
- modalizar o ritmo de trabalho, a duração das sessões, a disponibilidade de pausas, os tempos de espera, a temporização ou a sequência de atividades;
- modificar as demandas sociais necessárias para aprender ou realizar algo, o nível percebido de ajuda e proteção e os requisitos para fazer uma apresentação e uma avaliação pública;
- envolver todos os estudantes da turma em debates.

### 2.4.8 DIRETRIZ 8 - PROPORCIONAR OPÇÕES PARA MANTER O ESFORÇO E A PERSISTÊNCIA

Muitos tipos de aprendizagens, principalmente habilidades e estratégias, exigem atenção e esforço contínuos. Quando os alunos estão motivados, podem regular sua atenção e a parte emocional para manter o esforço e a concentração que esse aprendizado exige. No entanto, os estudantes diferem consideravelmente em sua capacidade de se autorregular nesse sentido. Essas diferenças também são evidentes em sua motivação inicial, em suas habilidades e autorregulação, em sua sensibilidade à interferência de contexto, e assim por diante.

Um objetivo educacional fundamental é desenvolver as habilidades individuais de autorregulação e autodeterminação que garantam todas as oportunidades de aprendizagem (ver Diretriz 9). Enquanto isso, o ambiente externo deve oferecer opções compatíveis com a acessibilidade, apoiando os alunos que se distinguem em sua motivação inicial, em suas capacidades de autorregulação etc.

#### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 8.1- RESSALTAR A RELEVÂNCIA DE METAS E OBJETIVOS***

No decorrer de qualquer projeto em andamento, ao longo do tempo ou na prática sistemática, existem muitas fontes de interesse e motivação que competem por atenção e esforço. Alguns alunos precisam de ajuda para lembrar o objetivo inicial ou para manter uma visão estável das recompensas por atingir esse objetivo. Para estes, é importante estabelecer um sistema de lembretes periódicos ou constantes que os lembre o objetivo e sua relevância, a fim de garantir que eles mantenham esforço e concentração, mesmo que surjam elementos complicadores.

**EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Pedir aos alunos para formular explicitamente o objetivo ou repensá-lo;
- apresentar o objetivo de diferentes maneiras;
- incentivar a divisão das metas de longo prazo em objetivos de curto prazo;
- demonstrar o uso de ferramentas manuais e de gerenciamento de tempo do computador;
- usar instruções e suportes para visualizar o resultado esperado;
- incluir os alunos em debates de avaliação sobre o que constitui excelência e gerar exemplos relevantes que se conectam às suas origens e aos interesses culturais.

***PONTO DE VERIFICAÇÃO 8.2 - VARIAR AS EXIGÊNCIAS E OS RECURSOS PARA OTIMIZAR OS DESAFIOS***

Os alunos não são apenas diferentes em suas habilidades e capacidades, mas também nos tipos de desafios que os motivam a dar o melhor de si. Todos eles precisam de desafios, mas nem sempre da mesma maneira. Além de estabelecer requisitos de natureza diferente e com níveis variados de dificuldade, os estudantes devem receber recursos diversos, adequados para concluir a tarefa com sucesso. Sem os recursos adequados e flexíveis, eles não serão capazes de executar a tarefa.

Oferecer uma variedade de propostas ou tarefas e um repertório de recursos possíveis permitirá que todos os alunos encontrem os desafios mais motivadores, sendo essencial considerar que existem recursos suficientes para enfrentá-los.

**EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Diferenciar o grau de dificuldade ou complexidade com que as atividades fundamentais podem ser concluídas;
- fornecer alternativas em relação às ferramentas e aos suportes permitidos;
- variar os graus de liberdade para considerar um resultado aceitável;
- enfatizar o processo, o esforço e a melhoria na obtenção dos objetivos como alternativas à avaliação externa e à concorrência.

***PONTO DE VERIFICAÇÃO 8.3 - FOMENTAR A COLABORAÇÃO E A COOPERAÇÃO***

No século XXI, todos os alunos devem ser capazes de se comunicar e colaborar efetivamente em uma comunidade de aprendizagem (o que é mais fácil para alguns do que para outros), que deve ser um objetivo comum para todos os alunos. A atribuição de mentores ou de pares pode aumentar bastante as oportunidades de suporte individualizado, um a um. Quando essa tutoria de pares é cuidadosamente estruturada, a ajuda disponível para manter o envolvimento pode ser significativamente aumentada. O agrupamento flexível, ao invés de fixo, permite uma melhor diferenciação e uma adoção de várias funções, além de oferecer oportunidades para aprender a trabalhar de forma mais eficaz com outras pessoas. Diferentes possibilidades devem ser mostradas aos alunos sobre como desenvolver e usar essas habilidades importantes.

### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Criar grupos de colaboração com objetivos, funções e responsabilidades claras;
- propor programas para toda a escola para apoiar o bom comportamento, com objetivos e recursos diferenciados;
- facilitar instruções para orientar os alunos sobre quando e como pedir ajuda a outros colegas ou professores;
- incentivar e apoiar oportunidades de interação entre pares (por exemplo, tutores);
- formar comunidades de aprendizagem focadas em interesses ou atividades comuns;
- oferecer expectativas para o trabalho em grupo (por exemplo, rubricas, regras etc.).

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 8.4 - UTILIZAR O RETORNO (FEEDBACK) ORIENTADO PARA O DOMÍNIO EM UMA TAREFA***

A avaliação é mais eficaz em manter o envolvimento quando o retorno é relevante, construtivo, acessível, consistente e oportuno. Mas o tipo de devolutiva também é decisivo para ajudar os alunos a manter a motivação e o esforço necessários para aprender. O retorno orientado para o domínio de algo é o tipo de *feedback* que estimula os alunos para o domínio ou a excelência nessa habilidade, em vez de um conceito fixo de desempenho ou conquista. Isso também enfatiza o papel do esforço e da prática como fatores que orientam os alunos em direção a bons hábitos e práticas de aprendizagem duradouras, enfatizando sua inteligência e capacidade. Essas distinções podem ser particularmente importantes para os alunos cujas deficiências foram interpretadas, por si ou por seus educadores, como permanentes, restritivas e fixas.

### EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO

- Oferecer devolutivas que promovam a perseverança, que se concentrem no desenvolvimento da eficácia e na autoconsciência, e que incentivem o uso de estratégias e apoios específicos para enfrentar um desafio;
- facilitar retornos que enfatizem o esforço, a melhoria, a conquista ou a abordagem de um padrão, melhor do que no desempenho concreto;
- proporcionar devolutivas específicas, com frequência e em tempo hábil;
- fornecer comentários substantivos e informativos, em vez de comparativos ou competitivos;
- dar retornos que modelem como incorporar a avaliação em estratégias positivas para o sucesso futuro, incluindo a identificação de padrões de erros e respostas incorretas.

### **2.4.9 DIRETRIZ 9 - PROPORCIONAR OPÇÕES PARA A AUTORREGULAÇÃO**

Embora seja importante cuidar dos elementos extrínsecos da aprendizagem para contribuir para uma maior motivação e envolvimento (ver Diretrizes 7 e 8), também é expressivo que os estudantes desenvolvam *habilidades intrínsecas* para regular suas próprias emoções e motivações.

A capacidade de se autorregular, modular estrategicamente as próprias reações ou estados emocionais, para ser mais eficaz ao lidar e interagir com o meio ambiente, é um aspecto fundamental do desenvolvimento humano. Ainda que muitas pessoas consigam desenvolver

essas habilidades por conta própria, por erro ou observando modelos (eficazes, apropriados) em outros adultos, muitas outras encontram grandes dificuldades.

Infelizmente, alguns planejamentos não contemplam explicitamente o desenvolvimento dessas habilidades, deixando-as como parte de um currículo *implícito*, que geralmente é inacessível ou invisível para a maioria. Aqueles professores e currículos que abordam explicitamente a autorregulação, provavelmente terão mais sucesso na aplicação dos princípios do DUA por meio da modelagem e conseguirão que os estudantes alcancem essa capacidade com métodos variados.

Como em qualquer aprendizagem, as diferenças individuais são muito comuns. Portanto, é conveniente oferecer alternativas suficientes para ajudar os estudantes com suas experiências prévias e habilidades diferentes para que se envolvam efetivamente com seu próprio aprendizado.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 9.1 - PROMOVER EXPECTATIVAS E CRENÇAS QUE OTIMIZEM A MOTIVAÇÃO***

Um aspecto importante da autorregulação é o conhecimento individual de cada estudante sobre o que ele considera motivador, intrinsecamente ou extrinsecamente. Para conseguir isso, eles precisam ser capazes de definir objetivos pessoais, que podem ser alcançados de maneira realista, além de incentivar pensamentos positivos sobre a possibilidade de alcançar esses objetivos. No entanto, os alunos também precisam conseguir lidar com a frustração e evitar a ansiedade durante todo o processo para alcançá-los. Logo, múltiplas opções devem ser oferecidas para ajudar todos os estudantes a permanecerem motivados.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Fornecer avisos, lembretes, diretrizes, rubricas, listas de verificação com objetivos de autorregulação, de como reduzir a frequência de surtos agressivos em resposta às frustrações;
- incrementar o tempo de concentração em uma tarefa, mesmo que ocorram distrações.
- aumentar a frequência com que a autorreflexão e os autorreforços ocorrem;
- facilitar a orientação, o aconselhamento, ou o apoio a esse modelo, e o processo a ser seguido para se estabelecer as metas pessoais adequadas, levando em conta tanto os pontos fortes quanto os fracos de cada um;
- apoiar atividades que promovam a autorreflexão e a identificação de objetivos pessoais.

### ***PONTO DE VERIFICAÇÃO 9.2 - FACILITAR ESTRATÉGIAS E HABILIDADES PESSOAIS PARA LIDAR COM OS PROBLEMAS DA VIDA COTIDIANA.***

Facilitar um modelo de habilidades de autorregulação não é suficiente para a maioria dos estudantes. Eles precisarão de aprendizagens baseadas em uma estrutura (andaimes) e que se estendam ao longo do tempo: lembretes, modelos, exemplos, listas de verificação e outros suportes semelhantes que podem ajudar a escolher e testar estratégias adaptativas para gerenciar, orientar ou controlar suas respostas emocionais a eventos externos; estratégias para enfrentar situações sociais que produzem ansiedade ou para reduzir as distrações durante a execução de

uma tarefa; acontecimentos de caráter interno, por exemplo; estratégias para reduzir pensamentos negativos, pensamentos de ideias depressivas ou geradoras de ansiedade. Esses apoios devem oferecer alternativas suficientes para suprir as diferenças individuais, tanto nos tipos de estratégias que podem ser convenientes quanto na independência com que podem ser aplicadas.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer diferentes modelos, apoios e devolutivas para:
  - gerenciar frustrações;
  - buscar apoio emocional externo.
- Desenvolver controles e habilidades internas para lidar com situações conflitantes ou sensíveis;
- manipular adequadamente fobias ou medos e julgamentos sobre a aptidão *natural* (por exemplo: *Como posso melhorar em áreas que exigem mais esforços?* é melhor do que *Não sou bom em matemática*);
- usar situações reais ou simulações para demonstrar as habilidades para enfrentar os problemas da vida cotidiana.

#### **PONTO DE VERIFICAÇÃO 9.3 - DESENVOLVER A AUTOAVALIAÇÃO E A REFLEXÃO**

Para desenvolver uma melhor capacidade de autorregulação, os estudantes precisam aprender a controlar cuidadosamente suas emoções e sua capacidade de reagir. As pessoas diferem consideravelmente em sua capacidade e tendência à metacognição, portanto, alguns precisarão de instruções muito mais explícitas e modeladas para aprender como fazê-las com sucesso igual aos outros.

Para muitos alunos, o mero fato de reconhecer que eles estão progredindo em direção a uma maior independência é muito motivador. Por outro lado, um dos elementos-chave na perda de motivação dos estudantes é a dificuldade em reconhecer seu próprio progresso. Faz-se necessário que os estudantes tenham vários modelos, diretrizes para diferentes técnicas de autoavaliação, para que cada um possa identificar e escolher o melhor para si.

#### **EXEMPLOS DE COMO IMPLEMENTÁ-LO**

- Oferecer dispositivos, auxílios ou gráficos para facilitar o processo de aprendizagem para coletar e representar os dados de suas próprias escolhas, com o objetivo de controlar as alterações nesses comportamentos;
- usar atividades que incluam meios pelos quais os estudantes obtenham retornos e tenham acesso a recursos alternativos (por exemplo, gráficos, modelos, sistemas de devolutivas na tela etc.), que favoreçam o reconhecimento do progresso de maneira compreensível e oportuna.

**REFERÊNCIAS**

- Rose, D. H., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005). Assistive technology and universal design for learning: Two sides of the same coin. *CITISEER*, 1, 507-518. Recuperado em 17 outubro de 2020 de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.517.1325>
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2006). *A Practical Reader in Universal Design for Learning*. Harvard Education Press: Cambridge.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). Teaching Every Student in the Digital Age. *Educational Technology Research and Development*, 55(5), 521-525. DOI: 10.1007/s11423-007-9056-3
- Rose, D. H., Meyer, A., & Hitchcock, C. (2005). *The Universally Designed Classroom*. Harvard Education Press: Cambridge.

---

Recebido em: 01/07/2020

Reformulado em: 06/07/2020

Aprovado em: 12/08/2020

