

# Design Instrucional e Design Universal para a Aprendizagem: Uma Relação que Visa obter Melhorias na Aprendizagem

Eliana Paula Calegari  
PGDESIGN/UFRGS  
elianapaulac@gmail.com

Roseane Santos da Silva  
PGDESIGN/UFRGS

Régio Pierre da Silva  
PGDESIGN/UFRGS  
regio@ufrgs.br

CALEGARI, Eliana; DA SILVA, Roseane; DA SILVA, Régio. Design Instrucional e Design Universal para a Aprendizagem: Uma Relação que Visa obter Melhorias na Aprendizagem. *Revista D.: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade*, v. 5, 2014.

Editora UniRitter Laureate International Universities  
2014 © Todos os direitos reservados.

# Design Instrucional e Design Universal para a Aprendizagem: Uma Relação que Visa obter Melhorias na Aprendizagem

Eliana Paula Calegari  
PGDESIGN/UFRGS  
elianapaulac@gmail.com

Roseane Santos da Silva  
PGDESIGN/UFRGS

Régio Pierre da Silva  
PGDESIGN/UFRGS  
regio@ufrgs.br

## RESUMO

Busca-se mediante este artigo investigar as possibilidades de relacionamento entre os princípios do Design Universal, no que diz respeito à Aprendizagem (DUA), empregando para isso os fundamentos do Design Instrucional (DI). Com esse objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica, acerca do DUA e do DI, sendo constatado que a maior ênfase entre esses conceitos ocorre na fase de design do DI. Concluiu-se que o DUA e o DI podem ser utilizados em paralelo, tendo em vista o desenvolvimento de currículos que visam promover o acesso à aprendizagem.

**Palavras-chave:** Design instrucional, Design universal, Design universal para a aprendizagem.

## ABSTRACT

This article aims to investigate the possibilities of relationship between the principles of Universal Design for Learning (DUA) with the fundamentals of Instructional Design (ID). We performed a literature search on the DUA and DI, in which it was found that the greater relationship between these concepts occurs in the design phase of DI. We conclude that the DUA and DI can be used in parallel in the development of curricula to promote access to learning.

**Keywords:** Instructional design, Universal design, Universal design for learning.

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos sobre teorias da aprendizagem tiveram grande impulso após a década de 1960. As teorias geradas a partir de pesquisas partem do pressuposto que há diferentes modos de aprendizagem, e, por isso também, existem necessidades diferentes de interação para efetivar a aprendizagem, constituindo-se desse modo algumas abordagens relevantes, como a comportamentalista, a cognitivista e a humanista dentre outras.

No que diz respeito a espaços e a produtos, o design universal (DU) prevê, de acordo com o arquiteto Ron Mace, acesso a um maior número de pessoas. O DU pode direcionar-se à educação, sendo denominado Design Universal para a Aprendizagem (DUA), segundo o Centro de Tecnologia Aplicada Especial (CAST). Nesse sentido, o CAST procura flexibilizar o que tange ao plano de ensino, de forma a atender necessidades específicas de todos os alunos, podendo o DUA, desse modo, vir ser utilizado de forma relevante na área educacional.

Com o emprego do DUA, levam-se em conta as diferenças peculiares aos alunos, isto é, as suas habilidades e conhecimentos, e assim as experiências distintas necessárias na formulação de currículos. De semelhante modo, o design instrucional (DI), conforme Filatro (2008), também se propõe a planejar desde currículos até materiais didáticos, considerando as necessidades dos alunos.

Sendo assim, o artigo em questão tem como objetivo constituir uma reflexão sobre as possibilidades de relacionamento entre os princípios do DUA e os fundamentos do Design Instrucional. Para isso, inicialmente é realizada uma sucinta apresentação dos conceitos e, em seguida, se estabelece uma relação em que é estabelecido um possível cruzamento entre os princípios do DU e do DUA.

## 2 O DESIGN INSTRUCIONAL E SUAS INFERÊNCIAS

Cabe nesse momento tratar do entendimento sobre algumas disposições propostas a partir dos conceitos do Design Instrucional, como segue:

Sua prática se orienta por resultados de pesquisas principalmente na área de Educação, Psicologia e Comunicação. Trata-se de uma abordagem sistêmica, que pondera múltiplos fatores que afetam e/ou podem ser afetados pela implementação de uma iniciativa de educação ou treinamento (TRACTENBERG, 2007, p.1).

Compreende-se o design como um processo de desenvolvimento que resulta em projetos (de produtos, ou gráficos), os quais em termos de forma e funcionalidade apresentam propósitos e intenções claramente definidos. Já o que se refere à instrução compreende a atividade de ensino que emprega a comunicação para facilitar a aprendizagem. Assim,

Design Instrucional é a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana (FILATRO, 2008, p.3).

Entre as competências do designer instrucional, que são apresentadas por Filatro (2008), a principal é a condução do levantamento de necessidades. Essa autora aponta ainda o aspecto da realização de projetos curriculares e de programas, além do que dá conta de projetos voltados a uma solução educacional que seja adaptada a diversos perfis de alunos ou a grupos de alunos. Filatro ainda delimita os seguintes modelos de DI, que variam de acordo com os contextos e os padrões de utilização da tecnologia, dependendo de distintas realidades educacionais, conforme pode ser visualizado no quadro 1.

Categories	Conceituações
<b>Design instrucional fixo</b>	É referenciado como “modelo de engenharia”, baseia-se no planejamento e na produção de todos os componentes da ação de aprendizagem, em todos os detalhes antes da execução. Envolve a separação entre as fases de concepção (design) e execução (implementação). Dessa forma, a maior parte dos objetos de aprendizagem resulta em conteúdos bem estruturados, apresentados em mídias sofisticadas e com feedback automatizado, em muitas ocasiões dispensa a participação de um educador durante a execução e é dirigido à educação de massa.
<b>Design instrucional aberto</b>	Apresenta-se como um processo mais orgânico em que o design instrucional é refinado durante o processo de aprendizagem. Geralmente as atividades são criadas ou modificadas durante a execução da ação. Esse modelo é considerado o que mais se aproxima da natureza flexível e dinâmica da aprendizagem e pressupõe a participação de um educador durante sua execução.
<b>Design instrucional contextualizado</b>	Aproxima-se do design instrucional aberto, pois considera central a atividade humana, porém não exclui a possibilidade de utilização de unidades fixas de acordo com objetivos, domínio de conhecimento e contextos específicos. Desse modo, o design instrucional contextualizado reconhece a necessidade de mudanças durante a execução da unidade de aprendizagem, além de permitir a personalização e a flexibilização, também pode permitir que os recursos sejam adaptáveis e previamente programados. Cabe esclarecer que o design instrucional contextualizado gera um plano, um ambiente ou uma base para o processo de ensino/aprendizagem. Assim, são considerados os educadores, especialistas em educação e alunos envolvidos no contexto de instrução.

Quadro 1

#### QUADRO 1

Categories do Design Instrucional. Fonte: Adaptado de Filatro (2008).

O DI é construído por meio de metodologias, dentre as quais é destacada por Filatro (2008), aquela dividida em fases sistemáticas, a saber: análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação. Em situação didática, esse processo é separado em concepção, que aborda as fases de análise; de design e desenvolvimento; e de execução, que se apropria da implementação e da avaliação. A autora diz que durante a execução e a concepção o designer instrucional trabalha com profissionais de diversas áreas, sendo uma das suas principais atribuições garantir a boa comunicação entre os membros da equipe, de maneira que as ideias iniciais concretizem-se gerando soluções de qualidade. Nesse contexto, Filatro (2008) aborda as fases do processo de design instrucional, como pode ser visto no quadro 2.

O design instrucional compreende o planejamento de unidades de aprendizagem, etapa que compreende os elementos necessários para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Assim, uma unidade de aprendizagem pode ser tão extensa quanto o currículo completo de um curso de graduação, ou mesmo tão pequena quanto uma atividade de aprendizagem com duração de quinze minutos. Desse modo, objetivos, papéis, atividades, conteúdos, ferramentas, ambientes e o que envolve a avaliação tornam-se elementos básicos do processo educacional.

Fases	Conceituações
<b>Análise</b>	Consiste em entender o problema educacional e projetar uma solução para este. Isso pode ser feito por meio do levantamento de necessidades educacionais, a caracterização dos alunos e a verificação de restrições. A análise das necessidades é o primeiro passo a ser tomado e deve permitir que o designer instrucional responda se uma ação educacional é a melhor solução para o problema identificado.
<b>Design</b>	Essa fase compreende o planejamento e o design da situação didática, com o mapeamento e sequenciamento dos conteúdos a serem trabalhados, definição das estratégias e atividades de aprendizagem para alcançar os objetivos almejados, a seleção de mídias e ferramentas mais apropriadas e a descrição dos materiais que deverão ser produzidos para o uso de alunos e educadores.
<b>Desenvolvimento</b>	Aborda a produção e a adaptação de recursos e materiais didáticos impressos e/ou digitais, a preparação dos suportes pedagógicos, tecnológico e administrativo. Essa fase pode ser realizada internamente, quando a instituição ou o indivíduo ofertante dispõe de competências multidisciplinares internas, ou pode ocorrer externamente através da contratação de terceiros especializados em mídias ou no desenvolvimento de e-learning.
<b>Implementação</b>	Constitui a situação didática, quando ocorre a aplicação da proposta de design instrucional. No aprendizado eletrônico, a fase em questão é subdividida em duas fases: a de publicação e a de execução. Aquela consiste em disponibilizar as unidades de aprendizagem aos alunos. Envolve fazer a carga de conteúdos, configurar ferramentas, determinar horários de início e fim para as atividades e definir papéis para os usuários. É importante ressaltar que é na fase de execução que os alunos realizam as atividades propostas, interagindo com conteúdos, ferramentas, educadores e outros alunos de acordo com o planejamento do curso.
<b>Avaliação</b>	Engloba considerações acerca da efetividade da solução proposta, além da revisão das estratégias implementadas. É realizada uma avaliação tanto da solução educacional quanto os resultados de aprendizagem dos alunos, que refletirão a adequação do design instrucional. Desse modo, a avaliação da solução educacional deve permear todo o processo de Design instrucional, desde sua fase inicial de análise até a execução, por meio da realização de diagnósticos para verificar características dos alunos e se eles possuem determinados conhecimentos e habilidades. Os resultados desse diagnóstico podem determinar agrupamentos de alunos de acordo com características comuns ou pode oferecer caminhos alternativos conforme os perfis identificados.

Quadro 2

Nesse ambiente os objetivos de aprendizagem delineiam a busca do resultado pretendido, o que certamente será realizado pelo aluno quando ele os tiver dominado. Com a atribuição de papéis e de atividades é definido tanto por quem faz quanto por aquilo que faz, para que venham a ser alcançados os objetivos propostos. Os conteúdos são os objetos de aprendizagem, assim como, dentre outros, os materiais fundamentais ou complementares, os recursos de aprendizagens digitais, as páginas web e os arquivos em formatos diversos.

No que se refere às ferramentas, estão incluídos serviços de comunicação, aplicativos para edição de texto, apresentação de slides e outras possibilidades. O ambiente é constituído pelo conjunto de ferramentas e de conteúdos empregados durante a execução das atividades e, por fim, é na avaliação que são tratados os mecanismos e os critérios para a verificação dos objetivos, sendo observado se esses foram plenamente alcançados

## QUADRO 2

Etapas da pesquisa de Design Instrucional.  
Fonte: Adaptado de Filatro (2008).

(FILATRO, 2008).

Nesse contexto o design instrucional não é concluído sem o processo de avaliação, o qual permite analisar se os objetivos estabelecidos no tocante à determinada solução educacional foram atingidos. Desse modo, Filatro (2008) afirma sobre esse processo que o feedback é essencial, pois esse acompanha as atividades de prática e de avaliação, proporcionando aos alunos constituírem uma reflexão sobre a própria aprendizagem, além de repassar informações a esse respeito à equipe, o que ocorre durante o desenvolvimento e a respectiva implantação educacional.

### **3 DESIGN UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**

Ron Mace foi quem proferiu a terminologia Design Universal. Mace (1985 apud GUIMARÃES, 2005, p.2) explica, de maneira sucinta, que “design universal compreende a intervenção possível no espaço ambiental humano pelo respeito às diferenças das pessoas incluindo-se a variação de idades e habilidades”. O conceito de DU surgiu no contexto da arquitetura, ao ser abordada a concepção de edifícios e de ambientes, no tocante à sua utilização pelo maior número possível de pessoas.

Em 1981, com a Declaração do Ano Internacional de Atenção às Pessoas com Deficiência, ensejou-se uma discussão maior sobre o DU. Em consequência foram promulgadas leis brasileiras que regulamentaram questões de acesso a todos os cidadãos, tendo em vista garantir às pessoas com deficiência, ou àquelas com mobilidade reduzida, a mesma segurança disponível aos demais indivíduos.

A primeira norma técnica brasileira, que visa à acessibilidade, a NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), surgiu em 1985. Essa diretriz prevê acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e a equipamentos urbanos para pessoas portadoras de deficiência: é assim que o DU começa a ser implantado no Brasil. Em 1994 a norma supracitada passou pela sua primeira revisão, sendo publicado, no ano de 2004, o Decreto

Federal 5.296 que legaliza o DU e define, em seu artigo 8º e no inciso IX, de forma ampla, o “desenho universal” como:

Concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade. Quanto à implementação desta definição, o artigo 10º determina que: a concepção e a implantação dos projetos arquitetônicos e urbanísticos devem atender aos princípios do desenho universal, tendo como referências básicas as normas técnicas de acessibilidade da ABNT (BRASIL, 2004, p.3).

A partir da aprovação de leis que legitimam o DU, houve um alargamento do conceito inicial, que antes priorizava a acessibilidade, especialmente para pessoas com deficiência. Esse, assim, estendeu-se a especificidades relacionadas a todos os indivíduos, isto é, desde o que abrange deficiências até diferentes características antropométricas e sensoriais. Além disso, se torna visível uma ampliação da abordagem do referido conceito, uma vez que na sua concepção eram tratados assuntos específicos da arquitetura. Entretanto, com o transcurso do tempo, o conceito também passou a ser válido para o desenvolvimento de produtos e artefatos. Sob essa perspectiva, constata-se uma ligação de forma direta com a questão da inclusão.

O DU propõe que pessoas com deficiências, ou ainda portadoras de diferenças, em relação às médias apresentadas por grande parte da população, possam utilizar os mesmos ambientes, serviços e produtos, pois isso não apenas proporciona a inclusão como pode aproximar as pessoas. Sobre essa abordagem, Bersch aponta que:

Acreditamos que este importante conceito do desenho universal, que contempla a realidade da diversidade humana, deva estar cada vez mais presente na formação das nossas engenharias de edificações e de produtos. Desta forma, não precisaríamos investir em reformas e adaptações para atender a um grupo específico de



pessoas, mas novos ambientes e produtos seriam originalmente criados buscando atender a todos, independente de sua idade, tamanho, condição física ou sensorial (BERSCH, 2008, p.19).

Foi também Ron Mace que organizou um grupo de arquitetos e defensores dos ideais desse termo para estruturar e estabelecer sete princípios, que são adotados mundialmente por programas de acessibilidade plena, descritos no quadro 3.

Princípios	Conceituações
Uso equiparável	Refere-se a espaços, objetos e produtos que podem ser utilizados por pessoas com distintas capacidades, o que pode tornar os ambientes iguais para todos. Como exemplo, têm-se as portas que possuem sensores para entrada e saída de pessoas sem exigência de força física.
Uso flexível	Aponta que os objetos ou espaços têm como objetivo atender as pessoas com habilidades e interesses diferentes proporcionando adaptação para qualquer uso, isto é, que possua um leque amplo de preferências e habilidades. Como exemplo a tesoura que se adapta a canhotos e destros.
Simple e intuitivo	Faz referência ao fácil entendimento para que uma pessoa possa compreender independente de experiência de uso, conhecimento prévio, habilidades de linguagem ou grau de concentração. Como exemplo, sanitários para pessoas com deficiência.
Informação perceptível	Propõem oferecer eficazmente a informação necessária conforme a necessidade do usuário, seja uma pessoa com dificuldade auditiva, visual ou estrangeiro. Como exemplo, pode ser o contraste de informações essenciais e secundárias, símbolos e letras em relevo, braille e sinalização auditiva.
Tolerante ao erro	Prevê a minimização de riscos e possíveis consequências de ações acidentais e não intencionais, isto é, que diminui riscos de ações involuntárias. Como exemplo, os elevadores com sensores que permitem que as pessoas entrem sem o risco da porta ser fechada durante esse procedimento
Baixo esforço físico	Considera que o uso deve ser eficiente, com conforto e com o mínimo de fadiga. Para isso, é necessário possibilitar ao usuário uma posição corporal neutra que diminua ações repetitivas. Como exemplo, torneiras acionadas por sensor e as que são acionadas por alavanca que diminuem a torção das mãos para acioná-las
Dimensão e espaço para o acesso e o uso	Estabelece dimensões apropriadas para o acesso, o alcance e o uso de espaços independentemente do tamanho do corpo, da postura ou mobilidade do usuário. Como exemplo, banheiros para pessoas com cadeiras de rodas e poltronas para obesos em lugares públicos, cinemas, teatros e outros.

Quadro 3

### QUADRO 3

Os Sete Princípios do Design Universal.  
Fonte: Adaptado de Mace (1990).

Partindo do conceito de DU, é possível realizar uma adaptação à área educacional, o que segundo Bersch (2008) demanda a necessidade de se transpor o entendimento de que o DU se destina exclusivamente à concepção e desenvolvimento de produtos e ambientes, pois esse também pode ser aplicado à ação educacional quando a diversidade que existe na escola é levada em consideração, isto é, com enfoque na qualificação da educação para todos. Em consonância, Tiziotto e Neto esclarecem, sobre a

aplicação do DU na educação, que:

O conceito de design universal, cuja gênese se encontra na arquitetura, parte do pressuposto que a integração e a consideração de uma vasta gama de necessidades, observadas desde o início de um projeto, representa uma forma mais segura de beneficiar a totalidade do público ao qual ele se destina. Reconhecendo os benefícios desta ideia, nas últimas duas décadas, inúmeros educadores passaram a empregar os conteúdos do design universal em suas práticas, com o intuito de flexibilizar e adaptar seus projetos, assegurar a aprendizagem, minimizar dificuldades, considerar os atributos pessoais e satisfazer as necessidades únicas do maior número possível de alunos (TIZIOTTO E NETO, 2010, p.4).

Para abordar o Design Universal para Aprendizagem é necessário ilustrar essa questão com o que decorre do trabalho do Centro de Design Universal da Universidade do Estado da Carolina do Norte (EUA) e do Centro de Tecnologia Aplicada Especial (CAST). Essa organização contribui para a conceituação do DU voltada para a educação, priorizando o desenvolvimento de um conjunto de princípios para a construção de currículos, buscando-se dessa forma proporcionar aos indivíduos igualdade de oportunidades para aprender. O enfoque, busca, assim, auxiliar o educador no processo de planejamento de planos de ensino, abarcando as desigualdades dos alunos, ao considerar que eles são diferentes uns dos outros, daí a necessidade de poderem assumir variadas habilidades, necessidades e interesses.

A CAST informa que o DUA reconhece que o ambiente escolar atual poderia ser mais produtivo, pois com o uso da tecnologia disponível atualmente é possível reconhecer o que está compreendido pelas diferenças entre os alunos. O DUA pode contribuir de forma satisfatória para o desenvolvimento de currículos, proporcionando a cada aluno o melhor método de aprendizagem, de acordo com as suas necessidades. Rose e Meyer conceituam o DUA, contemplando desde o que diz respeito à sua base, da seguinte forma:

O Desenho Universal para a Aprendizagem (Universal Design for Learning - UDL) é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes (CAST, 2012, p.1).

Nesse sentido, o emprego do DU voltado para a educação possui o objetivo de que todos os alunos tenham as mesmas opções para aprender com materiais didáticos e práticas que acolham suas habilidades e necessidades, considerando que os alunos são diferentes uns dos outros. Bersch (2008) afirma que nas últimas duas décadas os educadores começaram a aplicar o conceito de DU nas escolas, a fim de garantir que as práticas de ensino, ambientes educacionais e os materiais escolares atendam às amplas necessidades de uma variada gama de estudantes.

A organização CAST aborda como finalidade da educação do século 21 a questão do domínio do processo de aprendizagem, o que repercute sobre a própria construção do conhecimento. Nesse sentido, a educação tem como papel despertar nos alunos o interesse de uma aprendizagem estratégica. Sendo assim, para essa Organização há o entendimento de que o DUA ajuda os educadores a cumprir tal meta, fornecendo alternativas para a compreensão da forma como criar currículos que abranjam as necessidades de todos os alunos.

Ainda de acordo com a CAST, o DUA fornece um modelo para o desenvolvimento de metas de ensino, métodos, materiais e de avaliações, com direcionamento a todos. Essas metas, além de serem flexíveis, podem ser personalizadas e ajustadas a necessidades individuais. Dessa forma, esta abordagem enfatiza que o currículo necessita ser adaptável, com apresentação em vários formatos para que seja acessível e adequado para

estudantes com formações diversas.

A CAST propõem os princípios do DUA, os quais auxiliam o planejamento de currículos. Essa proposição aborda o escopo do desenho universal para a aprendizagem, baseando-se em três princípios que são derivados de pesquisa e prática no âmbito da educação, aprendizagem, psicologia e ciência cognitiva. Os três princípios orientadores do Desenho Universal para a Aprendizagem são:

- Proporcionar modos múltiplos de apresentação;
- Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão;
- Proporcionar modos múltiplos de engajamento.

Conforme Rose e Gravel (2010) a opção pelos três princípios citados baseia-se em três características críticas, que dizem respeito a qualquer ambiente de ensino e aprendizagem. De acordo com o primeiro princípio, a característica é o meio pelo qual a informação é apresentada ao aluno; o segundo se refere ao aspecto relacionado ao meio que o aluno necessita para expressar o que sabe. O segundo e o terceiro princípios agregam os meios pelos quais os alunos são envolvidos - engajados - no processo de aprendizagem.

A partir dos três princípios orientadores citados foram criadas diretrizes que formam a base do DUA. Rose e Gravel (2010) apontam que essas diretrizes articulam os princípios, com o objetivo principal de orientar educadores e desenvolvedores de currículos, o que significa trabalhar com a ampla gama de diferenças individuais que há nas salas de aula. As diretrizes podem contribuir, dessa forma, para o desenvolvimento de planos de aula e para as próprias unidades de estudo, reduzindo barreiras para atender as necessidades de todos os alunos desde o início do processo - o que pode vir a auxiliar educadores a identificar as barreiras encontradas em face de currículos já existentes.

Segundo a CAST, cada princípio norteador do DUA possui três diretrizes de

um total de nove diretrizes baseadas nos três princípios. A seguir, nos quadros 4, 5 e 6, são apresentadas as diretrizes e os respectivos princípios.

Princípio 1: Proporcionar modos múltiplos de apresentação	
Diretrizes	Conceituações
<b>1. Proporcionar opções para a percepção</b>	<p>Para ser eficaz em sala de aula os currículos devem apresentar informações de maneira perceptíveis a todos os estudantes. É impossível aprender a informação que é imperceptível para o aluno, e difícil quando a informação é apresentada em formatos que requerem esforço extraordinário. Para reduzir as barreiras da aprendizagem é importante garantir que as informações principais sejam igualmente perceptíveis a todos os alunos. Isso pode ser feito por meio de: fornecimento da mesma informação através de diferentes modalidades sensoriais, por exemplo, através da visão, audição ou tato, fornecimento de informações em um formato que permita ajuste pelo usuário, por exemplo, texto que pode ser alterado, sons que podem ser amplificados. A partir disso, são sugeridas estratégias específicas para proporcionar opções para a percepção, que segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opções para personalizar a exibição de informações;</li> <li>- Oferecer alternativas para informações auditivas;</li> <li>- Oferecer alternativas de informação visual.</li> </ul>
<b>2. Oferecer opções para a linguagem e os símbolos</b>	<p>Os estudantes variam em suas percepções nas diferentes formas de representação, como exemplo, o vocabulário pode ser esclarecedor para um aluno, mas pode ser obscuro para outro, um gráfico que ilustra a relação entre duas variáveis pode ser informativo para um aluno e inacessível para outro e uma foto ou imagem que carrega significado para alguns alunos pode levar muitos significados diferentes para os alunos de distintas origens culturais ou familiares. Como consequência, as desigualdades surgem quando a informação é apresentada a todos os estudantes através de uma única forma de representação. Uma importante estratégia de ensino é garantir que representações alternativas são fornecidas não só para a acessibilidade, mas para maior clareza e compreensão de todos os estudantes. São sugeridas estratégias específicas para fornecer opções para a linguagem e os símbolos, estão listados a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opções que definem o vocabulário e símbolos;</li> <li>- Esclarecer a sintaxe e a estrutura;</li> <li>- Apoiar a decodificação de texto ou notação matemática;</li> <li>- Promover a compreensão em diversas línguas;</li> <li>- Ilustrar com exemplos utilizando diferentes mídias.</li> </ul>
<b>3. Fornecer opções para a compreensão</b>	<p>Indivíduos diferem muito em suas habilidades no que tange sobre o processamento de informações e no acesso ao conhecimento prévio através do qual podem assimilar novas informações. Dessa forma, o projeto adequado e a apresentação da informação, que é a responsabilidade de qualquer currículo ou metodologia de ensino, podem fornecer os alicerces cognitivos que são necessários para garantir que todos os alunos tenham acesso ao conhecimento. A seguir são listadas as estratégias específicas para oferecer opções para a compreensão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativar ou providenciar o conhecimento de base;</li> <li>- Evidenciar interações, pontos essenciais, ideias principais e conexões;</li> <li>- Orientar o processamento da informação, a visualização e a manipulação;</li> <li>- Maximizar o transferir e o generalizar.</li> </ul>

Quadro 4

#### QUADRO 4

Princípio um e respectivas diretrizes do Design Universal para a Aprendizagem. Fonte: Adaptado de CAST (2012).

Princípio 2: Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão	
Diretrizes	Conceituações
<b>4. Proporcionar opções para a atividade física</b>	<p>Para os alunos que são deficientes físicos, cegos, surdos, ou que têm vários tipos de deficiência é importante fornecer materiais com os quais todos os alunos possam interagir. Devidamente concebidos, materiais escolares fornecem uma boa interface com comum tecnologias assistivas através do qual os indivíduos com deficiências motoras podem navegar e expressar o que eles sabem. A seguir, são apresentadas estratégias específicas para oferecer opções para a ação física:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificar os métodos de resposta e o percurso;</li> <li>- Otimizar o acesso a instrumentos e tecnologias de apoio.</li> </ul>
<b>5. Oferecer opções para a expressão e a comunicação</b>	<p>Não há meio de expressão que é igualmente adequado para todos os alunos ou para todos os tipos de comunicação. Pelo contrário, há meios que parecem pouco adequadas para alguns tipos de expressão, e para alguns tipos de alunos. Enquanto um aluno com dislexia pode contar histórias na conversa, ele pode falhar ao escrever a mesma história. Dessa forma, modalidades alternativas de expressão e comunicação devem ser fornecidas para incluir todos os alunos. São sugeridas estratégias específicas para fornecer opções de habilidades expressivas e comunicativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar meios mediáticos múltiplos para a comunicação;</li> <li>- Usar instrumentos múltiplos para a construção e composição;</li> <li>- Construir fluências com níveis graduais de apoio à prática e ao desempenho.</li> </ul>
<b>6. Oferecer opções para funções executivas</b>	<p>Ao mais alto nível da capacidade humana de agir com habilidade são as chamadas funções executivas. De fundamental importância para os educadores é o fato de que as funções executivas têm capacidade muito limitada e são especialmente vulneráveis à deficiência, sendo drasticamente reduzida quando: a capacidade executiva de funcionamento deve ser dedicada à gestão de baixo nível de competências e as respostas que não são automáticas ou fluentes. Isso é devido a qualquer deficiência ou inexperiência e, assim, a capacidade para funções de nível superior é tomada e a capacidade executiva em si é reduzida devido a algum tipo de alto nível da deficiência ou falta de fluência com estratégias executivas. A abordagem de Design Universal Para a Aprendizagem, envolve esforços para expandir a capacidade executiva de duas maneiras: por habilidades que exigem menos processamento executivo e por habilidades que exigem mais processamento executivo e estratégias para que eles sejam mais eficazes e desenvolvidos. São sugeridas estratégias específicas para oferecer opções de funções executivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientar o estabelecimento de metas adequadas;</li> <li>- Apoiar o planejamento e a estratégia de desenvolvimento;</li> <li>- Opções que facilitam a gestão da informação e recursos;</li> <li>- Opções que reforcem a capacidade para monitorar o progresso.</li> </ul>

Quadro 5

## QUADRO 5

Princípio dois e respectivas diretrizes do Design para Aprendizagem. Fonte: Adaptado de CAST (2012).



Princípio 3: Proporcionar modos múltiplos de engajamento	
Diretrizes	Conceituações
<b>7. Proporcionar opções para incentivar o interesse</b>	<p>Informações que não são entendidas pelos alunos são de fato inacessíveis para eles, tanto no momento, em que a informação relevante passa despercebida e não é processada, quanto no futuro, onde é improvável que a informação relevante seja lembrada. Como resultado, os professores dedicam esforço considerável para recrutar a atenção e o empenho dos estudantes. No entanto, os estudantes diferem significativamente no que atrai a sua atenção e envolve seu interesse. Nesse sentido, o mesmo estudante será diferente ao longo do tempo e circunstância, os seus interesses mudam à medida que desenvolve e obtém novos conhecimentos e habilidades. É, portanto, importante ter formas alternativas para despertar o interesse dos alunos. São sugeridas estratégias específicas para proporcionar opções para o interesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opções que aumentam a escolha individual e a autonomia;</li> <li>- Opções que melhoram a relevância, valor e autenticidade;</li> <li>- Minimizar a insegurança e a ansiedade.</li> </ul>
<b>8. Fornecer opções para sustentar o esforço e a persistência</b>	<p>Muitos tipos de aprendizagem, em particular a aprendizagem de habilidades e estratégias, requerem atenção e esforço. Quando motivados a fazê-lo, muitos estudantes podem regular sua atenção a fim de sustentar o esforço e a concentração que essa aprendizagem vai exigir. No entanto, os estudantes diferem consideravelmente nas suas capacidades. Suas diferenças refletem as disparidades na sua motivação inicial, sua capacidade e habilidades, a sua susceptibilidade à interferência contextual, e assim por diante. Dessa forma, o objetivo instrucional é desenvolver as habilidades individuais na auto regulação e auto determinação que irá equalizar essas oportunidades de aprendizagem. Nesse meio tempo, No entanto, o ambiente externo deve fornecer opções que podem igualar acessibilidade apoiando os alunos que diferem em motivação inicial, habilidades, e outros. A seguir são sugeridas estratégias específicas para sustentar o esforço e a persistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevar a relevância das metas e objetivos;</li> <li>- Opções que variam os níveis de desafio e de apoio;</li> <li>- Fomentar a colaboração e o sentido de comunidade;</li> <li>- Elevar o reforço ao saber adquirido.</li> </ul>
<b>9. Fornecer opções de auto regulação</b>	<p>É importante desenvolver as capacidades dos alunos em regular suas próprias emoções e motivações. A capacidade para auto regular - estrategicamente para modular as reações emocionais ou estados, a fim de ser mais eficaz no enfrentamento e engajamento com o meio ambiente - é um aspecto crítico do desenvolvimento humano. Infelizmente, a maioria das salas de aula não abordam estas habilidades de forma explícita, deixando-os como parte do currículo implícito que é muitas vezes inacessível ou invisível para muitos. Além disso, as salas de aula geralmente assumem explicitamente um único modelo ou método para fazê-lo. Como em outros tipos de aprendizagem, consideráveis diferenças individuais são muito mais prováveis do que uniformidade. Uma abordagem bem sucedida exige fornecer alternativas suficientes para apoiar alunos com aptidões muito diferentes e experiência prévia na aprendizagem de forma eficaz. São sugeridas estratégias específicas para fornecer opções de auto regulação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover expectativas e antecipações que otimizem a motivação;</li> <li>- Facilitar a capacidade individual de superar dificuldades;</li> <li>- Desenvolver a auto avaliação e a reflexão.</li> </ul>

Quadro 6

Portanto, os princípios e diretrizes do DUA enfatizam a necessidade de o plano pedagógico ser apresentado em diversos formatos, meios de representação, de expressão e de engajamento. Dessa forma, por meio desses é proposta uma aprendizagem flexível, além de estratégias e ferramentas que permitem aos alunos a escolha e a personalização que serão realizadas, de acordo com suas necessidades de aprendizagem.

#### **4 O DESIGN INSTRUCIONAL E O DESIGN UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM: RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O DUA é um conjunto de princípios que tem por objetivo ampliar as

#### **QUADRO 6**

Princípio três e respectivas diretrizes do Design para Aprendizagem. Fonte: Adaptado de CAST (2012).

oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes, a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, incluindo o desenvolvimento de materiais e métodos eficientes, e também a organização de modos justos para avaliar o progresso dos estudantes. Sendo assim, o designer instrucional pode utilizar os princípios do DUA a fim de aprimorar o resultado de seu trabalho, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem quanto aos planos de ensino, materiais didáticos e outros.

Dessa forma, em qualquer nível da implantação de soluções educacionais, a partir do design instrucional, é possível utilizar os princípios e as diretrizes do DUA, proposta que visa desenvolver currículos que atendam às necessidades dos alunos. Além disso, o design instrucional pode ser utilizado em diversos contextos educacionais. A esse respeito, Filatro (2003, p. 66) menciona “uma multiplicidade de modelos projetados para diferentes contextos educacionais, como educação escolar, universitária, corporativa e treinamento governamental”.

Dentre as competências do designer instrucional apresentadas por Filatro (2008), a principal é a condução do levantamento de necessidades, a realização de projetos curriculares e de programas, além da projeção de uma solução educacional que se adapta a diversos perfis de alunos ou a grupos de alunos. Essas competências estão diretamente interligadas ao objetivo do DUA, o qual propõe a acessibilidade da aprendizagem por meio de currículos, isto é, com planos pedagógicos que atendam às necessidades de todos os alunos.

Partindo dos modelos de design instrucional é possível selecionar o modelo que mais se adapta ao conceito do DUA, como pode ser visto na Figura 1. Trata-se do design instrucional contextualizado, que permite personalizar e flexibilizar o que tange aos planos de ensino, dado que aceita recursos adaptáveis e previamente programados.

Soma-se a isso o que ocorre durante o desenvolvimento dos currículos, como já citado, por ser considerada a participação dos educadores, especialistas



em educação e dos próprios alunos que passarão pelo processo de ensino/aprendizagem. Assim, dentre os três modelos de design instrucional, verifica-se que contextualizado é o mais apropriado à aplicação dos princípios e diretrizes do DUA, dado que essa modalidade contempla o contexto dos alunos.

**FIGURA 1**

Esquema de relação entre DUA e DI a partir da flexibilização.  
Fonte: autor.

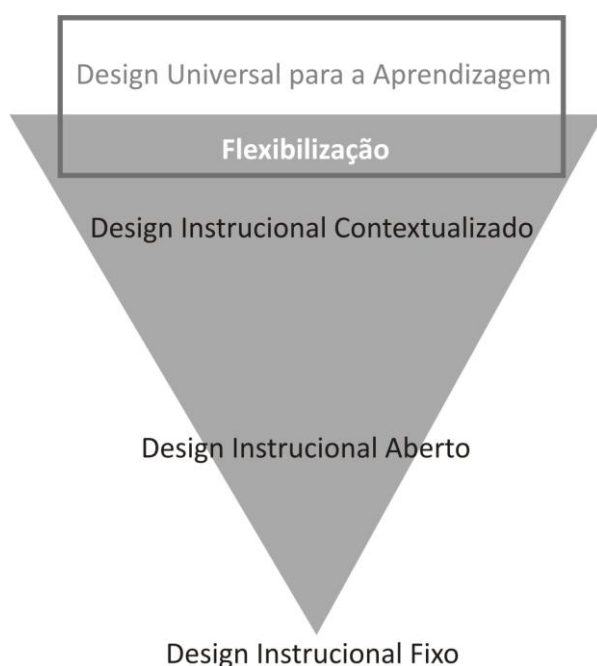


Figura 1

É conveniente abordar ainda, a partir das fases de desenvolvimento do design instrucional, que se torna possível aplicar os princípios bem como as diretrizes do DUA no processo estudado. Isso pode ser pensado já na fase de análise, momento em que são diagnosticados os perfis dos alunos, a fim de se buscar conhecer as suas habilidades e conhecimentos. Nas fases de desenvolvimento e de implementação é possível ocorrer ajustes, de acordo com os princípios e diretrizes do DUA. A fase de avaliação do design instrucional também pode ser utilizada para examinar a implementação e a eficácia dos princípios do DUA em determinado plano educacional, além do que se refere à situação didática planejada.

Entende-se, entretanto, que a maior relação que se pode traçar neste caso é na fase de design do DI, porque na fase de design ocorre o que se relaciona ao planejamento da situação didática, à sequência dos conteúdos que serão trabalhados e à definição de estratégias, incluindo-se outras atividades de aprendizagem, e também a seleção de mídias e de ferramentas mais adequadas. Para isso são utilizados os três princípios e as nove diretrizes do DUA, uma vez que é na fase de design que ocorre o planejamento. Na Figura 2 é possível verificar, de forma esquemática, o fluxo dessa relação.

**FIGURA 2**

Esquema de relação entre DUA e DI com aplicação na fase de design. Fonte: autor.



Figura 2

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O design instrucional e o DUA podem estar estreitamente relacionados, tendo em vista que ambos baseiam-se no objetivo de proporcionar a aprendizagem, visando obter como resultado o conhecimento. Para tanto, se trabalha com o planejamento de currículos, sob o entendimento de que esse está situado na base do conhecimento, por ser nesse objeto que se identifica um problema ou uma necessidade de aprendizagem, ou que se implementa e avalia a solução para determinado problema. Isso decorre do emprego do citado planejamento de currículos, etapa em que se busca criar um currículo flexível para atender às necessidades de todos os alunos.

O designer instrucional conduz o levantamento de necessidades, projetando currículos e soluções educacionais as quais se adaptam a diversos alunos. Essas competências interligam-se aos objetivos, princípios e diretrizes do DUA na busca da acessibilidade à aprendizagem, por meio da elaboração de planos pedagógicos que venham a atender as necessidades de todos os alunos.

O modelo de design instrucional contextualizado parece ser o mais apropriado para se relacionar com o DUA devido a aspectos como a personalização e a flexibilização apresentadas nos planos de ensino e nos recursos adaptáveis e previamente programados. Além disso, outra relevante característica no desenvolvimento de currículos é que esses levam em consideração os educadores, os especialistas em educação e os alunos que passarão pelo processo de ensino/aprendizagem.

Portanto, é possível relacionar o DUA com o design instrucional, e, a partir disso também é possível afirmar que ambos são complementares, e assim que podem ser utilizados em paralelo no desenvolvimento de currículos que visam promover o amplo acesso a aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Disponível em: <<http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>> Acesso em: 20 dez de 2011.

BRASIL. **Decreto Lei**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: jan. 2012.

CAST. **Transforming Education through Universal Design for Learning**. Disponível em: <<http://www.cast.org/>> Acesso em: 02 jan 2012.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Senac, 2003.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

GABRILLI, M. **Desenho Universal: um conceito para todos.** Disponível em: <[http://www.rinam.com.br/files/REFERENCIAS\\_DesenhoUniversalumconceitoparatodos.pdf](http://www.rinam.com.br/files/REFERENCIAS_DesenhoUniversalumconceitoparatodos.pdf)> Acesso em: 15 dez 2011.

GUIMARÃES, M. P. **Aspectos cognitivos no aprendizado do design universal.** Disponível em: <<http://pages.adaptse.org/1725>> Acesso em 02 jan 2012.

ROSE, D. H., & GRAVEL, J. W. **Universal design for learning.** In P. Peterson, E. Baker & B. McGraw (Eds.), *International encyclopedia of education* (pp. 119-124). Oxford: Elsevier, 2010.

TIZIOTTO, S. A.; NETO, J. O. **Design universal: solução para a acessibilidade no ensino superior à distância.** Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010194434.pdf>> Acesso em: jan de 2012.

TRACTENBERG, R. **Design instrucional.** Texto-aula do Curso Online Teoria e Prática do Design Instrucional. Disponível em: <<http://www.livredocencia.com.br>>. Acesso em: 5 dez. 2011.