

## **AValiação E DESIGN UNIVERSAL DE APRENDIZAGEM: um estudo em universidade pública do estado do Ceará, Brasil**

*Maria Lucijane Gomes de Oliveira  
Marcos Antonio Martins Lima*

### **Resumo**

Este estudo tem por objetivo investigar as contribuições do modelo teórico-prático Design Universal de Aprendizagem (UDL) na educação superior. A população, objeto de estudo foi constituída pelos discentes do curso de pedagogia, modalidade semipresencial, de uma Universidade Pública do Ceará, Brasil. Para essa análise, consideram-se (n=110) alunos, distribuídos nos polos presenciais da cidade de Beberibe, Brejo Santo, Caucaia, Itapipoca, Orós, Sobral e Russas, do Estado do Ceará (CE). O estudo trata-se de uma pesquisa de campo, descritiva de abordagem quantitativa. Para coleta de dados foram aplicados questionários de escala tipo Likert para avaliação do modelo UDL. Os dados foram analisados por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.0 para Windows. Os resultados evidenciaram que a instituição pesquisada atende de modo parcial os princípios da UDL, sobretudo quanto ao ensino personalizado, as formas alternativas de aprendizagem com informações auditivas e visuais, funções para monitoramento do progresso na aprendizagem dos alunos, bem como opções para o desenvolvimento pessoal, por meio da autoavaliação e reflexão.

**Palavras-chave:** avaliação educacional; design universal; ensino superior.

## **UNIVERSAL LEARNING ASSESSMENT AND DESIGN: a study at a public university in the state of Ceará, Brazil**

### **Abstract**

This study aims to investigate the contributions of the theoretical-practical Universal Design of Learning (UDL) model in higher education. The population, object of study, was fixed by students of the pedagogy course, blended modality, of a Public University of Ceará, Brazil. For this analysis, consider (n=110) students, distributed in the on-site centers in the city of Beberibe, Brejo Santo, Caucaia, Itapipoca, Orós, Sobral and Russas, in the State of Ceará (CE). The study is a field research, descriptive with a quantitative approach. For data collection, Likert-type scale applications were applied to evaluate the UDL model. Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) program, version 21.0 for Windows. The results showed that the researched institution partially complies with the principles of the UDL, especially regarding personalized teaching, such as learning alternatives with auditory and visual information, functions for monitoring the progress of students' learning, as well as options for personal development, through self-assessment and reflection.

**Keywords:** educational assessment; universal design; university education.

## **EVALUACIÓN Y DISEÑO DEL APRENDIZAJE UNIVERSAL: un estudio en una universidad pública en el estado de Ceará, Brasil**

### **Resumen**

Este estudio tiene como objetivo investigar las contribuciones del modelo teórico-práctico Diseño Universal de Aprendizaje (UDL) en la educación superior. La población, objeto de estudio, fue fijada por estudiantes del curso de pedagogía, modalidad semipresencial, de una Universidad Pública de Ceará, Brasil. Para este

análisis, se consideran (n=110) alumnos, distribuidos en los centros presenciales de la ciudad de Beberibe, Brejo Santo, Caucaia, Itapipoca, Orós, Sobral y Russas, en el Estado de Ceará (CE). El estudio es una investigación de campo, descriptiva con un enfoque cuantitativo. Para la recolección de datos se aplicaron aplicaciones de escala tipo Likert para evaluar el modelo UDL. Los datos fueron analizados mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 21.0 para Windows. Los resultados mostraron que la institución investigada cumple parcialmente con los principios de la UDL, especialmente en lo que se refiere a la enseñanza personalizada, tales como alternativas de aprendizaje con información auditiva y visual, funciones para monitorear el progreso del aprendizaje de los estudiantes, así como opciones para el desarrollo personal, a través de autoevaluación y reflexión.

**Palabras clave:** evaluación educativa; diseño universal; enseñanza superior.

## INTRODUÇÃO

A sociedade do conhecimento, da informação e da aprendizagem, atualmente, reflexo do advento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) vem exigindo um novo comportamento social nas organizações. Desse modo, com o apoio das tecnologias, a organização educacional precisa vir a atender às novas exigências sociais, culturais, educacionais e econômicas.

Diante desse contexto, a inserção de um design universal atrativo aliado à educação vem provocando reconstruções pedagógicas nas organizações educacionais, uma vez que contribui para a promoção de aprendizagem dos sujeitos envolvidos. Assim para que o desenho de um curso alcance seu resultado satisfatório, o núcleo gestor e docente deve pensar em atividades visando a necessidade do discente.

Partindo desse pressuposto, surge a necessidade de investigar sobre as possibilidades do design universal e sua aplicabilidade no processo didático-avaliativo. À vista disso, o uso de design universal aplicado à avaliação na educação superior pode reduzir índices de evasão nos cursos, tendo em vista que, atendendo às expectativas e necessidades do aluno, estes se tornam atraídos e confiantes a continuar no modelo pedagógico alternativo de educação mais flexível e menos burocrático (GOMES, et al., 2010).

Diante do exposto, a pergunta que direciona o estudo é: como as ações didático-avaliativas têm acontecido no curso de pedagogia, modalidade semipresencial, de uma instituição pública, de modo a colaborar com a aprendizagem? A intenção é contribuir para a área de avaliação educacional, a fim de trazer novas discussões acerca de design universal aplicado à avaliação e as contribuições do uso de metodologias alternativas pelo professor para uma aprendizagem significativa e colaborativa do discente com base nos princípios do modelo design universal para aprendizagem (UDL).

Para tanto, o objetivo desta pesquisa buscou investigar as contribuições do modelo UDL na educação superior. Quanto aos objetivos específicos destacam-se: (i) analisar o modelo UDL empreendido na instituição pesquisada com base no princípio *rede de conhecimento*; (ii) analisar o modelo UDL empreendido na instituição pesquisada com base no princípio *rede estratégia*; e (iii) analisar o modelo UDL empreendido na instituição pesquisada com base no princípio *rede afetiva*.

Propõe-se a partir da construção teórica-conceitual sobre a UDL articular com os pressupostos teóricos do ecossistema de aprendizagem, considerando as estratégias, fundamentos e reconstruções necessárias à prática colaborativa, além das principais abordagens pedagógicas (PIAGET, 1979; VYGOTSKY, 1994; SCHÖN, 2000) e do processo do design aplicado à avaliação (RUSSELL, AIRASIAN, 2014), promovendo uma reflexão-ação das possibilidades da UDL na educação superior.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o estudo fundamenta-se, segundo a proposta metodológica quadripolar de Bruyne, Herman e Schoutheete (1977), polo epistemológico, polo teórico, polo morfológico e polo técnico. Estes polos são interdependentes e se complementam em conformidade com os seus propósitos.

O tópico de discussão a seguir versará acerca da epistemologia de Simon e das disposições iniciais centradas nas categorias design, aprendizagem e avaliação. Esta reflexão fundamenta as categorias do objeto de estudo e permite uma melhor compreensão do real comportamento humano no processo de resolução de problemas e de tomada de decisão dentro das organizações educacionais.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão a ser apresentada versa sobre a epistemologia de Herber Simon condensada por meio das aproximações entre as categorias design, aprendizagem e avaliação. Busca-se refletir acerca dos fundamentos que interligam a compreensão decorrente do comportamento humano no processo de solução de problemas e de tomada de decisão dentro das organizações educacionais.

## A EPISTEMOLOGIA DE SIMON: COMPREENSÕES INICIAIS SOBRE O DESIGN E EDUCAÇÃO

O polo epistemológico, conforme afirma Bruyne et al. (1977, p. 41) reflete sobre os “[...] princípios, os fundamentos, e a validade das ciências”. Desse modo, exerce uma função de vigilância crítica e constante da ciência sobre os seus procedimentos e seus resultados, constituindo como o campo das questões epistemológicas que permite a investigação do objeto pelo pesquisador, contribuindo na resolução de problemas práticos e na elaboração de soluções teóricas válidas.

A epistemologia de Herbert Simon que rege a pesquisa objetiva o entendimento das especificidades do comportamento humano. Para se estabelecer as proposições, Simon (1986) buscou respostas para alguns questionamentos, em especial: como o ser humano resolve os problemas e toma as decisões dentro das organizações? Para Simon (1986) estas preocupações são essenciais para os estudos organizacionais, que de fato, incluem três etapas: a) a escolha dos assuntos que atendem o estabelecimento de metas; b) o desenvolvimento de cursos planejados conforme os objetivos pretendidos; e c) avaliação das ações alternativas (SIMON, 1986).

De acordo com o pensamento de Simon (1996) o sujeito deve estar preparado para solucionar problemas e tomada de decisões. Destarte, a organização educacional, de modo geral, precisa reconhecer que há um distanciamento entre o conhecimento produzido na comunidade acadêmica e a sua implementação em situações reais práticos ou em projetos.

Assim, conforme Silva (2015) é preciso ir em buscas de metodologias diferenciadas que orientem o pesquisador e/ou professor na produção do conhecimento durante o desenvolvimento dos projetos, como na utilização desse conhecimento na realização e oferta de cursos. Nesse sentido, o design, portanto, tornar-se um instrumento atrativo para obtenção dos objetivos pretendidos.

Design, significa “[...] criar ou planejar com um propósito específico. Em latim, designare quer dizer marcar, indicar; e em francês designer quer dizer designar, desenhar” (ALVES, 2016, p. 30). Segundo Moura (2009, 118) significa “[...] trabalhar com a intenção, com o cenário futuro,

executando a concepção e o planejamento daquilo que virá a existir”. Assim, o design assegura-se no formato que as coisas devem ser, criando artefatos para o alcance das metas exigidas pelo mercado profissional. Nesse contexto, confere à organização o papel de criar condições propícias para a aprendizagem, colaborando para um ambiente favorável à racionalidade do sujeito.

Aprender para o epistemólogo Simon (1996) consiste em qualquer mudança em um sistema que produz um processo permanente de transformação na sua capacidade de adaptação ao seu ambiente. Contudo, a partir dos diferentes tipos de aprendizagem, Simon (1996, p. 101) reflete sobre a diferença densa entre o estudante “[...] aprendendo uma lição de maneira rotativa e aprendendo com compreensão ou de forma significativa”. Esta mudança comportamental dar-se-á a partir da experiência (SIMON, 1996). Para Simon a aprendizagem ocorre no processo criativo com auxílio de programas inteligentes. “Eis porque Simon estima poder apreender, em princípio, com a ajuda de programas inteligentes, isto é, simulando com a aplicação de regras o funcionamento do espírito criador no domínio científico” (MACHADO, 2010, p. 2).

Assim, a aprendizagem ocorre de forma que permite a mudança de comportamento humano diante de uma determinada realidade. Aprender, portanto, significa “[...] alcançar ou conseguir conhecimento, ficar competente ou apto em alguma coisa e também aperfeiçoar-se ou progredir em termos de postura ou comportamentos” (ALVES, 2016, p. 32).

À vista disso, a relevância dos estudos sobre design está nas contribuições que esta possibilita ao saber elaborado. Para Loureiro (2017, p. 28) sua “[...] prática ultrapassa as fronteiras do conhecimento”. Nas palavras de Cavalcanti e Filatro (2016, p. 17) o pensamento do design traz muitas contribuições para a educação presencial e a distância, haja vista que, busca incentivar a “[...] resolução de problemas, a inovação e a adoção de estratégias de ensino-aprendizagem centrada nos estudantes sejam adotadas e tragam um frescor a práticas educacionais tradicionais, assim como maior significado e efetividade” (CAVALCANTI, FILATRO, 2016, p. 17).

## DESIGN UNIVERSAL: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS-CONCEITUAL

O termo *design universal* surge após a Revolução Industrial (1870), a partir de grupos de discussões realizadas pelos pesquisadores do curso de arquitetura da Universidade da Carolina do Norte, situado nos Estados Unidos da América (EUA), que tinham por objetivo “[...] definir um projeto de produtos e ambientes para ser usado por todos, na sua máxima extensão possível, sem necessidade de adaptação ou projeto especializado para pessoas com deficiência” (CARLETTO, CAMBIAGHI, 2008, p. 9).

Arquiteto e fundador do *Center for Universal Design* (CUD), Ronald Mace (1941-1998), assinalou o termo *design universal* e ampliou o foco com o propósito de atender à todas as pessoas, numa perspectiva universal, ou seja, o objetivo era que “[...] qualquer ambiente ou produto poderá ser alcançado, manipulado e usado, independentemente do tamanho do corpo do indivíduo, sua postura ou sua mobilidade” (CARLETTO, CAMBIAGHI, 2008, p. 6). Alguns questionamentos contribuíram para viabilização do termo, tais como: “[...] i) por que criamos ambientes à revelia das necessidades reais do usuário? ii) Por que estruturamos um modelo de massa que iguala o que não é igual, ou seja, nós mesmos” (CARLETTO, CAMBIAGHI, 2008, p. 8).

Ronald Mace (1941-1998) elaborou junto ao um grupo de arquitetos e defensores sete princípios do desenho universal reconhecidos mundialmente: i) igualitário (espaços, objetos e produtos iguais, atendendo diversas capacidades); ii) adaptável (ajustáveis às necessidades do indivíduo); iii) óbvio (uso simples e intuitivo); iv) conhecido (informação de fácil percepção); v) seguro (tolerante ao erro); vi) sem esforço (baixo esforço físico); e vii) abrangente (dimensões e

espaços apropriados para o acesso, o alcance, a manipulação e o uso, independentemente do tamanho do corpo).

No Brasil, o debate sobre a temática teve início em 1980 com o escopo de conscientizar os profissionais da área a fomentar projetos arquitetônicos e urbanísticos no desenho universal, atendendo a legislação específica vigente. O decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, regulamenta as leis números 10.048, de 8 de novembro de 2000, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, em seu Art. 8º, Ins. IX, estabelece o conceito de desenho universal: “[...] 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” (BRASIL, 2004, p. 3).

Percebe-se, portanto, que as mudanças compreendem não apenas a precisão de tornar acessíveis os espaços, prédios e edifícios, mas, além disso, espaços e processos educativos. Conforme Carletto e Cambiaghi (2008, p. 6) não é apenas uma tecnologia dirigida apenas para os que precisam, mas sobretudo acessíveis a todos que faz uso. A ideia é “[...] justamente, evitar a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiências, assegurando que todos possam utilizar com segurança e autonomia os diversos espaços construídos e objetos”.

Mais a diante este conceito expandiu-se da área de arquitetura para as demais áreas, incluindo mídias, produtos e educação. Conforme Russell e Airasian (2014, p. 169) “[...] em vez de criar uma única solução, o design universal passou a englobar o conceito de criar abordagem flexíveis que podem ser adaptáveis com base em necessidades individuais”. Em suma, esse novo contexto educacional, requer mudanças estruturais e metodológicas que “[...]envolvem a redefinição não só de políticas e ações em termos de atenção a diversidade, mas também aqueles que pertencem ao campo tecnológico e comunicação”, com a finalidade de garantir o acesso universal aos recursos e processos digitais que a universidade promove a toda a comunidade universitária. (DEL RÍO, PASTOR, 2013, p. 246).

Assim, com a pretensão de reunir as principais abordagens teóricas-metodológicas que surgem a partir do desenho universal dentro de um contexto educacional, Carletto e Cambiaghi (2008) destacam o Design Universal para a Aprendizagem (DUA) ou *Universal Design for Learning* (UDL) formulado pelo Centro Especial de Tecnologia Aplicado (CAST), com vista a garantir o acesso ao ensino universal a todos os aprendizes.

## **DESIGN UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: MODELO E SUA APLICAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL**

O polo morfológico, segundo Bruyne et al. (1991, p. 35), é a “[...] instância que enuncia as regras de estruturação, de formação do objeto científico, impõe-lhe uma certa figura, uma certa ordem entre seus elementos”. Em suma, este polo consiste no “[...] quadro operatório, prático, da representação, da elaboração, da estruturação dos objetos científicos” (BRUYNE, HERNAN, SCHOUTHEETE, 1977, p. 159). Pretende-se, portanto, representar o plano de organização dos fenômenos, de modo a articular a teoria aos modelos estruturais do objeto em estudo.

Assim, o modelo UDL constitui-se conforme Hall, Meyer e Rose (2012) em considerar o ambiente, incluindo a sala de aula presencial e/ou virtual com suas múltiplas variabilidades e diferenças. Consiste no conjunto de princípios: (i) fornecer múltiplos meios de representação (rede de reconhecimento); (ii) fornecer múltiplos meios de ação e expressão (rede de estratégia) e (iii) fornecer múltiplos meios de envolvimento (rede afetiva), que possibilita a todos os indivíduos oportunidades iguais para aprender (CAST, 2012).

Os princípios do modelo UDL fundamentam-se na neurociência, no qual configura-se no estudo sobre o sistema nervoso, incluindo suas funcionalidades, estruturas, processos de desenvolvimento cognitivo, auxiliando no entendimento do processo de aprendizagem do ser humano. Esses princípios norteiam o desenvolvimento do desenho e do currículo, tornando-se eficaz quanto a inclusão de todos os aprendizes numa determinada situação didática (ROSE, GRAVEL, 2010).

Os princípios e estratégias relacionadas ao desenvolvimento curricular pré-definidos no modelo UDL, permitem ao docente elaborar o planejamento didático, considerando a definição dos objetivos de ensino, e criação de materiais e avaliação que se adequem a todos os alunos, de maneira que todos possam aprender (CAST, 2014). Assim, o modelo UDL quando aplicado ao currículo acadêmico traz resultados favoráveis à aprendizagem discente pois promove por meio de diferentes estratégias de ensino a igualdade de condições para o acesso e permanência no ambiente educacional, tendo em vista que consegue atrair e envolver os sujeitos participantes no processo educativo (HAL, MEYER, ROSE, 2012). A abordagem UDL aplica-se no currículo em quatro componentes essenciais: objetivos, métodos, materiais e avaliações, no qual deverá ser planejado com base na aprendizagem universal de todos os discentes (HALL et al., 2012). No entanto, não se trata de inserir novas técnicas pedagógicas, “[...] mas em vez disso, organiza, sintetiza, e desenvolve práticas existentes que os docentes mais experientes já usam regularmente nas suas salas de aula” (QUAGLIA, 2015, p. 2).

Conforme Hall et al. (2012) os objetivos devem ser pré-definidos para que forneçam desafios apropriados para todos os envolvidos, reduzindo barreiras que possivelmente possam surgir ao longo do processo educativo, e potencializando a aprendizagem. Para UDL, os objetivos devem ser contextualizados, considerando a variância do alunato. Os materiais de ensino devem ser flexíveis e diversificados para proporcionar o equilíbrio adequado de acessibilidade, desafio e apoio aos aprendizes, permitindo que alcancem seus objetivos nas formas que melhor funcionam, considerando suas necessidades individuais (HALL et al., 2012). No contexto da UDL, as avaliações fornecem meios precisos, oportunos e frequentes para aferir o desempenho discente; além da flexibilidade quanto ao desenvolvimento de currículos que proporcionam expectativas elevadas e significativas do seu aprendiz; com maior utilização de práticas baseadas em evidências, favorecendo um currículo de qualidade (CAST, 2011).

Na perspectiva de Luckesi (2011) a avaliação da aprendizagem deve ser amparada a um projeto pedagógico democrático e transparente que caminhe de encontro a uma prática docente crítica e construtivista, na qual compreende o desenvolvimento integral do aluno.

Assim, conforme apresentado no Quadro 1, o Modelo teórico-prático Design Universal para Aprendizagem elenca os princípios básicos, as diretrizes que norteiam os fundamentos das dimensões e os pontos de verificação a ser identificado na instituição pesquisada, de modo a considerar o planejamento da intervenção pedagógica.

**Quadro 1: modelo design universal para aprendizagem**

MODELO DESIGN UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM	
<p><b>PRINCÍPIO I:</b></p> <p><b>FORNECER MÚLTIPLOS MEIOS DE REPRESENTAÇÃO (REDE DE RECONHECIMENTO)</b></p>	<p>Diretriz 1: Fornecer opções de percepção</p> <p>Ponto de verificação 1.1: oferecer formas de personalizar a exibição de informações.</p> <p>Ponto de verificação 1.2: oferecer alternativas para informação auditiva.</p> <p>Ponto de verificação 1.3: oferecer alternativas para informações visuais.</p>
	<p>Diretriz 2: Fornecer opções para linguagem, expressões matemáticas e símbolos</p> <p>Ponto de verificação 2.1: clarificar vocabulário e símbolos.</p> <p>Ponto de verificação 2.2: clarificar sintaxe e estrutura.</p> <p>Ponto de verificação 2.3: decodificação de suporte de texto, notação matemática e símbolos.</p> <p>Ponto de verificação 2.4: promover a compreensão em todos os idiomas.</p> <p>Ponto de verificação 2.5: ilustrar através de várias mídias.</p>
	<p>Diretriz 3: Fornecer opções de compreensão</p> <p>Ponto de verificação 3.1: ativar ou fornecer conhecimento de fundo.</p> <p>Ponto de verificação 3.2: destaque padrões, recursos críticos, grandes ideias e relacionamentos.</p> <p>Ponto de verificação 3.3: guia de processamento de informações, visualização e manipulação.</p> <p>Ponto de verificação 3.4: maximizar transferência e generalização.</p>
<p><b>PRINCÍPIO II:</b></p> <p><b>FORNECER MÚLTIPLOS MEIOS DE AÇÃO E</b></p>	<p>Diretriz 4: Fornecer opções de ação física</p> <p>Ponto de verificação 4.1: variar os métodos de resposta e navegação.</p> <p>Ponto de verificação 4.2: otimizar o acesso a ferramentas e tecnologias de assistência.</p>

<p><b>EXPRESSÃO (REDE DE ESTRATÉGIAS)</b></p>	<p>Diretriz 5: Fornecer opções para expressão e comunicação</p> <p>Ponto de verificação 5.1: usar vários meios de comunicação.</p> <p>Ponto de verificação 5.2: usar várias ferramentas para construção e composição.</p> <p>Ponto de verificação 5.3: Criar fluências com níveis graduados de suporte para prática e desempenho.</p> <hr/> <p>Diretriz 6: Fornecer opções para funções executivas</p> <p>Ponto de verificação 6.1: guia configuração apropriada.</p> <p>Ponto de verificação 6.2: planejamento de suporte e desenvolvimento de estratégia.</p> <p>Ponto de verificação 6.3: facilitar o gerenciamento de informações e recursos.</p> <p>Ponto de verificação 6.4: melhorar a capacidade de monitoramento do progresso.</p>
<p><b>PRINCÍPIO III:</b></p> <p><b>FORNECER MÚLTIPLOS MEIOS DE ENVOLVIMENTO (REDE AFETIVA)</b></p>	<p>Diretriz 7: Fornecer opções para o recrutamento de interesse</p> <p>Ponto de verificação 7.1: otimizar a escolha individual e a autonomia.</p> <p>Ponto de verificação 7.2: otimizar relevância, valor e autenticidade.</p> <p>Ponto de verificação 7.3: minimizar ameaças e distrações.</p> <hr/> <p>Diretriz 8: Fornecer opções para sustentar esforço e persistência</p> <p>Ponto de verificação 8.1: aumentar o alcance das metas e objetivos.</p> <p>Ponto de verificação 8.2: exigir demandas e recursos para otimizar o desafio.</p> <p>Ponto de verificação 8.3: colaboração favorita e comunidade.</p> <p>Ponto de verificação 8.4: aumentar o feedback orientado para o domínio.</p> <hr/> <p>Diretriz 9: Fornecer opções de autorregulação</p> <p>Ponto de verificação 9.1: promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.</p> <p>Ponto de verificação 9.2: facilita habilidades e estratégias de enfrentamento pessoal.</p> <p>Ponto de verificação 9.3: desenvolver autoavaliação e reflexão.</p>

Fonte: CAST (2011).

O modelo fornece uma base sólida para compreensão e construção de um planejamento de estratégias metodológicas eficazes capazes de contribuir para um ensino efetivo e que favorecem

o desempenho e aprendizagem discente. É possível identificar as categorias, a) rede de reconhecimento (o *que* da aprendizagem), na qual reúne os fatos (percepção, linguagem e compreensão); b) redes de estratégias (O *como* da aprendizagem) na qual consiste no planejamento e execução de tarefas, como por exemplo, a organização e expressão de ideias; resolução de situação-problemas; e c) redes afetivas (o *porquê* de aprender) que consiste no envolvimento e motivação dos sujeitos.

Contudo, a abordagem do UDL fundamenta-se nas teorias de aprendizagens de Piaget (1896-1980), Vygotsky (1896-1934) e Schön (1915-2016), pois preocupa-se com o processo educativo, investigando as maneiras de como se aprende, considerando as diferenças individuais e as abordagens pedagógicas necessárias para o enfrentamento de tais diferenças (NUNES, MADUREIRA, 2015).

Desse modo, Costa-Renders et al. (2020) complementa que o modelo:

Propõe movimentos pedagógicos numa intencionalidade didática marcada pelo romper barreiras e criar acesso, bem como considera a necessária compreensão por parte de todos os estudantes nas escolas. Não se trata de diferenciação por causa da deficiência, mas, sim, do dinâmico movimento curricular no sentido de diferenciar para incluir, sempre, a todos, o que vem ao encontro da perspectiva da pluralidade simultânea. Trata-se do respeito às múltiplas espacialidades/temporalidades da aprendizagem humana, oportunizando as diferentes estações de construção do conhecimento, onde seja possível também inverter os inícios a partir dos desejos, possibilidades e habilidades de cada um (COSTA-RENDERS et al. 2020, p. 14).

Os princípios do design universal devem ser utilizados também durante o planejamento das avaliações a fim de torná-la justa e acessível às necessidades individuais do alunato, pois “[...] quando aplicado aos testes de desempenho, o design universal tem implicações importantes para o desenvolvimento do conteúdo da prova, a apresentação das questões e as condições sob as quais a prova é aplicada” (RUSSELL, AIRASIAN, 2014, p. 169).

Dessa maneira, alguns critérios a serem considerados durante a avaliação, tais como: i) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno; ii) prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos; e iii) prevalência dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais permitem identificar a aprendizagem como sendo o ponto central e objetivo macro das avaliações, assim, contribuindo para a democratização e para a melhoria na qualidade do ensino, cooperando para o sucesso de todos envolvidos no processo: os educandos, educadores, gestores (BRASIL, 1996). No entanto, ao desconsiderar estes critérios, a avaliação deixa de ser justa, processual, continuada, dinâmica, inclusiva, democrática e dialógica e passa a ser excludente, classificativa, seletivas, estáticas, antidemocrática, autoritária e pontuais, definidas como *pedagogia do exame* por Luckesi (2011, p. 37).

## MÉTODO

O polo técnico, nas palavras de Bruyne et al. (1977, p. 201) versa sobre os procedimentos metodológicos da pesquisa, isto é, “[...] procedimentos de coleta das informações, das transformações destas últimas em dados pertinentes à problemática geral”. Consiste no importante eixo metodológico, pois é no “[...] campo técnico que a teoria se encontra com o mundo dos acontecimentos e da realidade do objeto científico” (LIMA, 2008, p. 409).

Para tanto, sob a óptica do modelo comportamental de Herbert Simon (1986), procurou-se realizar uma articulação crítica do modelo design universal para aprendizagem e os efeitos dessa dinâmica na esfera federal de ensino superior público do Estado do Ceará (CE). Assim, parte-se da inquietude deste estudo: quais as contribuições do UDL para curso de graduação em pedagogia?

Dessa forma, os aspectos metodológicos do estudo compreendem uma pesquisa de campo, descritiva de abordagem quantitativa junto aos 110 (cento e dez) acadêmicos do Curso de graduação em pedagogia, modalidade semipresencial, de uma Universidade Pública do Ceará, nos polos presenciais das cidades de Beberibe, Brejo Santo, Caucaia, Itapipoca, Orós, Sobral e Russas, do Estado do Ceará (CE), Brasil.

No que se refere às técnicas de pesquisa, segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 157), “[...] técnica é um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é uma habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática”. Quanto aos procedimentos técnicos, no que se refere à escolha do objeto de estudo, a pesquisa será classificada como estudo de caso, pois conforme Gil (2008, p. 54), essa modalidade consiste no “[...] estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

A população, objeto de estudo foi composta pelos discentes do curso de pedagogia na modalidade semipresencial, regularmente matriculados, no ano de 2018, referente às turmas 2014.1 e 2017.1, no instituto virtual da Universidade Pública do estado do Ceará. Assim, a partir do universo representado por um total de 240 alunos regularmente matriculados distribuídos nos 8 (oito) polos presenciais, foram selecionados uma amostra aleatória constituída por 110 alunos.

Os institutos virtuais compõem um programa nacional articulado junto às universidades federais e estaduais e os governos estaduais e municipais, com o objetivo de reduzir às demandas locais por educação superior. O programa foi instituído pelo decreto 5.800/2006 para o “[...] desenvolvimento da modalidade de educação à distância, com a finalidade de expandir e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior no País” (BRASIL, 2006).

A instituição pesquisada oferece cursos nas modalidades à distância, semipresencial e presencial de graduação, pós-graduação e de formação continuada em nível de aperfeiçoamento e extensão. Atendendo a demanda regional, a instituição oferta do curso de licenciatura em pedagogia na modalidade semipresencial desde 2011. O curso tem carga horária de 3.224 horas (80% virtual e 20% presencial) totalizando em 201,5 (duzentos e um e meio) créditos e tem como objetivo:

- A. Formar docentes para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, com capacidade para compreender a dinâmica da realidade, utilizando-se das diversas áreas do conhecimento para elaborar processos investigativos que facilitem o aperfeiçoamento ou a produção de práticas pedagógicas renovadas;
- B. Buscar a articulação entre teoria e prática, mediante o contato do discente com a realidade educacional a partir do primeiro período de formação acadêmica de modo especial através das disciplinas que requerem práticas educativas ao longo do curso; e
- C. Criar condições teóricas e práticas para intervenções escolares e comunitárias que contribuam para a melhoria da qualidade da educação nos municípios em que esses alunos trabalham e estudam (BRASIL, 2017).

O instrumento de coleta de dados aplicado na pesquisa corresponde a um questionário semiestruturado e foi construído com base em duas seções. A seção denominada A faz menção ao perfil dos sujeitos respondentes da pesquisa, incluindo assertivas que versam sobre gênero, idade,

estado civil, experiência em docência, semestre letivo, polo e renda familiar. Dessa forma, é possível conhecer o perfil dos acadêmicos de pedagogia da instituição pesquisada.

Na seção B, avaliação do modelo design universal para aprendizagem – UDL, contém informações sobre o modelo UDL, com base nos princípios, diretrizes e pontos de verificação do modelo a fim de compreender como os componentes essenciais: objetivos, métodos, materiais e avaliações são desenvolvidos na instituição pesquisada, assim como o nível de satisfação dos respondentes quanto aos princípios da UDL, medido através da escala de avaliação de LIKERT, constituída por 11 (onze) itens, tendo quatro categorias de medida: 0 – discordo totalmente, 1 – discordo parcialmente, 2 – concordo parcialmente e 3 – concordo totalmente.

Conforme Gil (2008, p.144) a escala de Likert “[...] procede-se a avaliação dos vários itens, de modo que uma resposta que indica uma atitude mais favorável recebe o valor mais alto e a menos favorável o mais baixo”. Utilizou-se a escala de avaliação Likert de quatro pontos, com o escopo de simplificar a tabulação dos dados e, conseqüentemente, propiciar a análise quantitativa do fenômeno em estudo em relação ao alcance dos objetivos específicos. Para isso, adotou-se o software SPSS (Statistical Package Social Sciences) versão 21.0 para o Windows, condensado a partir da análise de (n=110) sujeitos discentes oriundos dos polos presenciais da universidade pública do estado do Ceará. Assim, a amostra configurou-se por meio da disponibilidade dos sujeitos da pesquisa.

Na análise descritiva dos dados quantitativos foram utilizadas técnicas de estatística descritiva: distribuição de frequência, medidas de tendência central e variabilidade.

A aplicação da pesquisa ocorreu entre os meses de janeiro e fevereiro de 2018, de forma presencial em cada polo, nas seguintes condições: a) mediante a autorização por escrito do coordenador pedagógico do Instituto Virtual; b) presencialmente, as visitas aos polos do estado do Ceará ocorreram apenas em dias de encontros presenciais (quarta e/ou quinta, no horário de 18h-21h), após a confirmação por telefone do responsável de cada polo quanto a realização do encontro presencial.

A proposta teórico-prática do modelo design universal para aprendizagem, bem como as estruturas essenciais, tais como, as metas, métodos, materiais e avaliações foram avaliadas quanto a sua viabilidade, pretendendo-se ressaltar as contribuições da aplicação desse modelo para as instituições de ensino superior, mais precisamente, no âmbito da aprendizagem discente. O modo de investigação adotado na pesquisa procurou atender as necessidades educacionais de aprendizagem dos sujeitos envolvidos. Considerou-se as colaborações de Herbert Simon no que se refere as teorias organizacionais, no processo de tomada de decisão e solução de problemas, o qual tornou-se referência no campo organizacional.

Realizou-se a estruturação de um *termo de consentimento livre esclarecido*, com o objetivo de solicitar o envolvimento e a participação dos discentes no estudo. Contudo, mediante as demandas apresentadas pela faculdade, (n=110) sujeitos optaram por participar da pesquisa.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Nessa seção serão apresentados os achados da pesquisa confrontando com os teóricos estudados. Estes resultados serão categorizados em duas seções: i) caracterização dos respondentes e ii) avaliação do modelo Design Universal para Aprendizagem (UDL).

## **CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES**

A tabela 1 intitulada *caracterização dos respondentes* delinea as escalas um a sete do instrumento aplicado, corresponde respectivamente aos itens de caracterização do respondente e a identificação do polo. Inclui os seguintes itens: gênero; idade; estado civil; experiência como docente; indicação do semestre letivo; polo presencial e renda familiar.

**Tabela 1: caraterização dos respondentes**

	<i>fa</i>	%
<b>Gênero</b>		
Masculino	21	19,1%
Feminino	89	80,9%
<b>Faixa etária</b>		
18 a 20 anos	26	23,6%
21 a 24 anos	29	26,4%
25 a 30 anos	17	15,5%
31 a 35 anos	24	21,8%
36 a 40 anos	5	4,5%
Acima de 40 anos	9	8,2%
<b>Estado civil</b>		
Solteiro	56	50,9%
Casado	46	41,8%
Separado	2	1,8%
Outro	6	5,5%
<b>Experiência docente</b>		
Não tem experiência	35	31,8%
Até 3 semestres	48	43,6%
3 a 6 semestre	8	7,3%
Acima de 6 semestres	19	17,3%
<b>Semestre</b>		
1º semestre	1	0,9%
2º semestre	4	3,6%
3º semestre	102	92,7%
8º semestre	3	2,8%
<b>Polo</b>		
Beberibe	16	14,5%
Brejo Santo	13	11,8%
Caucaia (Araturi)	15	13,6%
Caucaia (Flavio Marcilio)	14	12,7%
Itapipoca	9	8,3%
Orós	12	10,9%
Russas	10	9,1%
Sobral	21	19,1%
<b>Renda familiar</b>		
>R\$ 954,00	3	2,7%
R\$ 954,00	52	47,3%
R\$ 954,00 a R\$ 1.908,00	29	26,4%
R\$ 1.908,00 a R\$ 2.862,00	16	14,5%
R\$ 2.862,00 a R\$ 3.816,00	4	3,6%
R\$ 3.816,00 a R\$ 4.770,00	6	5,5%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Em relação às variáveis apresentadas percebe-se que a maioria dos respondentes é estudante do sexo feminino 80,9% (n=89) e 19,1% (n=19) do sexo masculino. A média da idade dos

respondentes é 22,5 anos, coeficiente de variação de 26,4%, caracterizando uma amostra de idade homogênea. A maioria dos entrevistados representado por 50,9% (n=56) é solteiro.

Na tentativa de realizar uma amostra dos acadêmicos do curso de graduação em pedagogia, na modalidade semipresencial do estado do Ceará, aplicou-se o instrumental nos polos que oferecia o curso (turmas 2013 e 2017), por consequente, os participantes da pesquisa quanto à quantidade de respondentes distribuídos nos polos pesquisados, a maioria 19,1% (n=21) pertence ao polo Sobral, 14,5% (n=16) pertence ao polo Beberibe, 13,6% (n=15) pertence ao polo Caucaia (Araturi), 12,7% (n=14) pertence ao polo Caucaia (Flavio Marcílio), 11,8% (n=13) pertence ao polo Brejo Santos, 10,9% (n=12) pertence ao polo Orós, 9,1% (n=10) pertence ao polo Russas e 8,3% (n=9) pertence ao polo Itapipoca. Dentre os respondentes, identificou-se que 43,6% (n=48) possui o tempo de três semestres de experiência em docência. A maioria dos entrevistados possui a renda familiar de R\$ 954,00 reais.

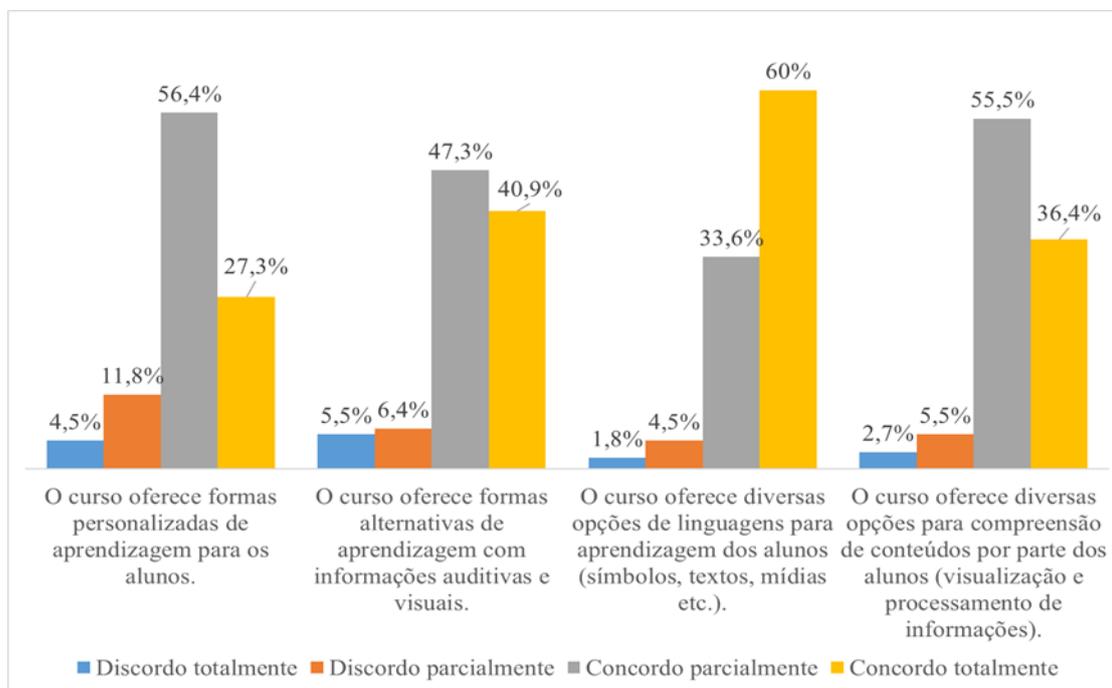
## **AValiação DO MODELO DESIGN UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM**

Essa seção objetiva descrever a avaliação do modelo UDL com base nos princípios, diretrizes e pontos de verificação a fim de compreender como os componentes essenciais: objetivos, métodos, materiais e avaliações são desenvolvidos na instituição pesquisada. Assim, pretende-se discutir sobre as variáveis contidas no instrumento de pesquisa, de modo a fundamentar junto aos teóricos os achados da pesquisa, apoiando em novos achados para a temática em estudo.

Desse modo, os objetivos de um currículo pautado nos princípios da UDL, consiste no desenvolvimento de três características gerais básicas, a) conhecedor; b) estratégicos; e c) motivados a aprender (CAST, 2011). Ou seja, incluídos respectivamente, nos princípios: I) fornece múltiplos meios de representação (rede de conhecimento); princípio; ii) fornece múltiplos meios de ação e expressão (rede estratégia) e princípio; iii) fornece múltiplos meios de envolvimento (rede afetiva).

A rede de conhecimento, abrange a dimensão cognitiva, conforme CAST (2011) inclui quatro categorias: percepção; linguagem, expressão e símbolos; e compreensão (ver figura 1). Ou seja, busca fornecer as informações e os conteúdos em diferentes modalidades e formatos que possibilita ao usuário fazer os ajustes quando for necessário. Em sua metodologia o professor faz uso de símbolos linguísticos universais que permite a compreensão por pessoas diferentes e em diferentes contextos culturais, proporcionando suportes para a decodificação. Como exemplo, o uso das tecnologias digitais (CAST, 2018; COSTA-RENDERS et al. 2020).

**Figura 1: múltiplos meios de representação (rede de conhecimento)**



Fonte: elaborado pelos autores, 2018.

De acordo com os respondentes, no que tange o princípio I - múltiplos meios de representação, ao serem questionados se o curso oferece formas personalizadas de aprendizagem para os alunos, 27,3% (n=30) concordam totalmente, 56,4% (n=62) concordam parcialmente, 11,8% (n=13) discordam parcialmente e 4,5% (n=5) discordam totalmente. Assim, a personalização tornando o conteúdo mais flexível pode ocorrer em diferente formato, como por exemplo, o tamanho de imagens, gráficos, textos, tabelas; o contraste entre o fundo e texto ou imagem; definição do *layout*, além do tempo curto de duração do vídeo para não o tornar cansativo (CAST, 2011).

No que se refere a assertiva, o curso oferece formas alternativas de aprendizagem com informações auditivas e visuais, 40,9% (n=45) concordam totalmente, 47,3% (n=52) concordam parcialmente, 6,4% (n=7) discordam parcialmente e 5,5% (n=6) discordam totalmente. De acordo com o modelo proposto UDL as informações auditivas e visuais devem preocupar-se em inserção de texto na forma de legendas quando necessário; além de inserção de diagramas visuais e auditivas. Além do quê, oferecer estratégias diferenciadas auditivas e visuais reduz barreiras de aprendizagem garantindo que a informação seja igualmente alcançada por todos os alunos (CAST, 2011, CALEGARI et al. 2014).

Quanto à assertiva, o curso oferece diversas opções de linguagens para aprendizagem dos alunos (símbolos, textos, mídias, etc.), 60% (n=66) concordam totalmente, 33,6% (n=37) concordam parcialmente, 4,5% (n=6) discordam parcialmente e 1,8% (n=2) discordam totalmente. Sabe-se que os alunos diferem em suas percepções, nas diferentes formas de representações, desse modo, o currículo com foco na UDL sugere estratégias específicas para oferecer opções para linguagem e símbolos, quais sejam: “[...] promover a compreensão em diferentes línguas, ilustrar com exemplos utilizando diferentes mídias” (CALEGARI et al. 2014, p. 13).

No tocante às diversas opções para compreensão de conteúdos por parte dos alunos (visualização e processamento de informações), conforme os respondentes, 36,4% (n=66) concordam totalmente, 33,6% (n=37) concordam parcialmente, 4,5% (n=6) discordam parcialmente e 1,8% (n=2) discordam totalmente (ver figura 1). Nesse caso, intensificar o conhecimento de base; demonstrar interações, ideias principais e conexões, estimular a compreensão de conteúdo, colabora com a aprendizagem, tendo em vista que, os estudantes diferem bastante quanto ao processamento e aquisição das informações/conteúdo.

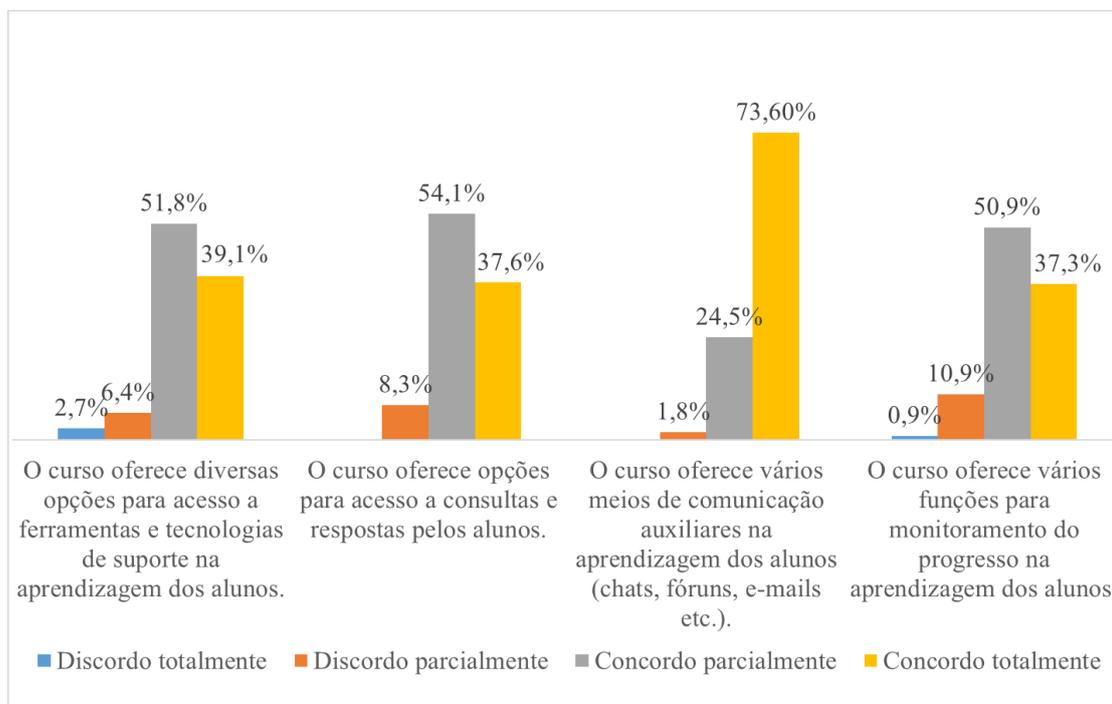
Conforme Alves (2016, p. 35) durante a elaboração do design de aprendizagem é preciso “[...] criar uma solução de aprendizagem pensando na experiência de quem aprende e no que esta pessoa precisa fazer com este aprendizado”. O olhar do designer de aprendizagem exercita o papel do aprendiz, quando planeja com foco em suas atribuições e desafios, ou seja, quando “[...] se despir da autoridade do conhecimento e se disponibilizar para encontrar maneiras de ajudar o outro a aprender o que ele precisa e não aquilo que você gostaria de ensinar” facilitando o processo de aprendizagem, tornando-o mais eficaz (ALVES, 2016, p. 35).

Flora Alves (2016, p. 40) aponta ainda três principais fatores cruciais para o design de aprendizagem, quais sejam:

a) urgência de um design de aprendizagem compatível com a vida real, ou seja, compatível com um mundo “versão beta”, no qual as coisas mudam rapidamente e ao qual temos que nos adaptar, sendo capazes de responder com velocidade, de modo a gerar e compartilhar conhecimento de maneira alinhada aos objetivos organizacionais; b) desenvolvimento de um design centrado no ser humano e em sua performance, capaz de desenvolver um olhar empático que compreende as necessidades reais de quem precisa performance e contribui para que este desempenho seja alcançado a partir de um aprendizado consistente que assegura a transferência do conhecimento adquirido para a prática; c) simplicidade, a grande mágica que reconhecemos na tecnologia é a capacidade que esta disciplina tem de simplificar o complexo. Quando baixamos um novo aplicativo em nosso smartphone, não queremos investir tempo aprendendo como utilizá-lo. Queremos que a interface conosco seja interativa, intuitiva, prática, natural. Queremos que seja simples, e o processo de aprendizagem também precisa ser assim (ALVES, p. 40).

A rede estratégia (ver figura 2) inclui a dimensão psicomotor. Conforme Cast (2011) às categorias relacionadas a este domínio são: ação física; e função executora de expressão e comunicação. Ou seja, uma abordagem curricular que pretenda remover as barreiras para aprendizagem, de acordo com o modelo UDL, considerando as redes estratégicas, deve possibilitar opções para ação física mediante distintas tecnologias de apoio, oferecer diferentes possibilidades para comunicação e expressão com instrumentos para construção e composição, oferecer opções para as funções executivas mediante planejamento de metas e estratégias de desenvolvimento, favorecendo a capacidade do aprendiz de monitoramento do seu progresso (COSTA-RENDERS et al. 2020).

**Figura 2: múltiplos meios de ação e expressão (rede estratégica)**



Fonte: elaborado pelos autores, 2018.

No que se refere à percepção dos respondentes quanto ao princípio II - múltiplos meios de ação e expressão, a assertiva se o curso oferece diversas opções para acesso às ferramentas e tecnologias de suporte na aprendizagem dos alunos, foi avaliada por 39,1% (n=43) concordam totalmente, 51,8% (n=57) concordam parcialmente, 6,4% (n=7) discordam parcialmente e 2,7% (n=3) discordam totalmente.

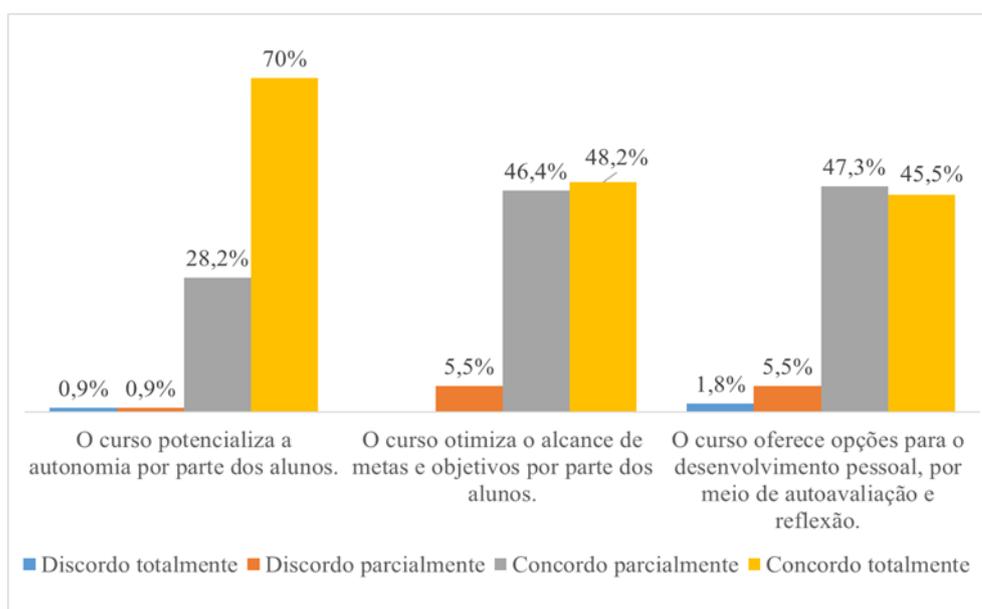
O currículo com base no modelo UDL preocupa-se em oferecer “[...] suportes necessários para garantir que todos os aprendizes tenham acesso ao conhecimento e liberdade para engajar-se na aprendizagem” (COSTA-RENDERS et al. 2020, p. 15). Tendo em vista que esta diretriz consiste no acolhimento e engajamento dos alunos com ou sem deficiência, sugere apresentar estratégias específicas para oferecer opções para ação física, como exemplo: diversificar métodos de respostas, bem como otimizar o acesso e instrumento de suporte (CAST, 2012; CALEGARI et, al. 2014).

Quanto a assertiva, o curso oferece opções para acesso às consultas e respostas pelos alunos, verificou-se que 37,6% (n=41) concordam totalmente, 54,1% (n=59) concordam parcialmente e 8,3% (n=9) discordam parcialmente. Em relação aos meios de comunicação auxiliares na aprendizagem dos alunos (chats, fóruns, e-mails etc.), constatou-se que 73,6% (n=81) concordam totalmente, 24,5% (n=27) concordam parcialmente e 1,8% (n=2) discordam parcialmente. Conforme Calegari et al. (2014, p.14) não há meio de comunicação adequado para todos os alunos, por isso a necessidade de utilizar diferentes estratégias. Assim, modalidades alternativas de expressão e comunicação devem ser utilizadas, como exemplo: “[...] usar meios midiáticos múltiplos para a comunicação; usar instrumentos múltiplos para a construção e composição e construir influências com níveis graduais de apoio à prática e ao desempenho”.

No que se refere às funções para monitoramento do progresso na aprendizagem dos alunos, 37,3% (n=41) concordam totalmente, 50,9% (n=56) concordam parcialmente, 10,9% (n=12) discordam parcialmente e 0,9% (n=1) discordam totalmente (ver figura 2). De acordo com Calegari *et al.* (2014, p. 14) o nível mais elevado de capacidade humana de agir com habilidade são as chamadas funções executivas, e nesse caso, o currículo pautado no modelo UDL sugerem estratégias para oferecer opções de funções executivas, tais como: “[...] i) orientar o estabelecimento de metas adequadas; ii) apoiar o planejamento e a estratégia de desenvolvimento; iii) opções que facilitem a gestão de informação e recursos; e iv) opções que reforcem a capacidade para monitorar o progresso”.

A rede afetiva (ver figura 3) consiste na dimensão afetiva por tratar das questões de ordem afetiva e empatia. De acordo com o modelo UDL esse domínio inclui itens sobre atitudes, valores, recrutamento de interesses, esforço de sustentação e persistência e autorregulação. Existe uma diversidade de fatores que podem influenciar a variação individual de afeto, como exemplo: cultura, neurologia, relevância pessoal, subjetividade e conhecimento prévio. Além do quê, criação de programas de apoio e incentivo de colaboração entre os estudantes (CAST, 2011; COSTA-RENDERS, et al 2020).

**Figura 3: múltiplos meios de envolvimento (rede afetiva)**



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A percepção dos respondentes quanto ao princípio III - múltiplos meios de envolvimento, no que se refere à autonomia por parte dos alunos, constatou-se que 70% (n=77) concordam totalmente, 28,2% (n=31) concordam parcialmente, 0,9% (n=1) discordam parcialmente e 0,9% (n=1) discordam totalmente. Desse modo, percebe-se que, a instituição pesquisada preocupa-se com a autonomia dos alunos.

Conforme Costa-Renders et al. (2020, p. 10) a “[...] perspectiva afetiva também difere no percurso acadêmico do próprio aprendiz, a variabilidade na dimensão intraindividual”. Ou seja, o aluno difere em tempo e circunstância. Seus interesses mudam conforme desenvolve novas

habilidades e conhecimentos. Na perspectiva de Calegari et al. (2014, p. 15) são sugeridas estratégias específicas para proporcionar opções para desenvolver o interesse, tais como: “[...] opções que aumentem a escolha individual e a autonomia; opções que melhoram a relevância, valor e autenticidade; e estratégias que minimizem a insegurança e a ansiedade”.

Quanto ao curso otimizar o alcance de metas e objetivos por parte dos alunos, verificou-se que 48,2% (n=53) concordam totalmente, 46,4% (n=51) concordam parcialmente, 5,5% (n=6) discordam parcialmente. Como estratégias sugeridas, “[...] elevar a relevância das metas e objetivos; opções que variam os níveis de desafios e de apoio; fomentar a colaboração e o sentido da comunidade e elevar o reforço ao saber adquirido” (CALEGARI et al. (2014, p. 15).

Em relação às opções para o desenvolvimento pessoal, por meio de autoavaliação e reflexão, 47,3% (n=52) concordam parcialmente, 45,5% (n=50) concordam totalmente, 5,5% (n=6) discordam parcialmente, 1,8% (n=2) discordam totalmente (ver figura 3). A capacidade para auto regulação das suas emoções e motivações é fundamental para um enfrentamento e engajamento mais eficaz junto ao meio social, o que por muitas vezes, vem sendo vista de maneira implícita no currículo. Diante disso, o modelo UDL possibilita: “[...] promover expectativas e antecipações que otimizem a motivação; facilitar a capacidade individual de superar dificuldade; e desenvolver a auto avaliação e a reflexão” (CALEGARI et al. (2014, p. 15).

Em suma, observa-se que a maioria dos respondentes na instituição pesquisada concordam totalmente com os seguintes itens: a) o curso oferece diversas opções de linguagens para aprendizagem dos alunos (60%); b) o curso oferece vários meios de comunicação auxiliares na aprendizagem dos alunos (73,6%); c) o curso potencializa a autonomia por parte dos alunos (70%); e d) o curso otimiza o alcance de metas e objetivos por parte dos alunos (48,2%).

O desenho universal de aprendizagem possibilita múltiplas formas de apresentação do conteúdo, de ação e expressão do conteúdo pelo educando, proporcionando diferentes modos de aprendizagem e desenvolvimento de atividades organizados pelo discente, contribuindo para a participação e engajamento durante às atividades pedagógicas (CAST, 2011; MEYER, ROSE, 2012). Assim sendo, a organização da atividade de ensino a partir dos princípios do design universal de aprendizagem pode revelar contribuições acerca da acessibilidade, e de modo especial para a aprendizagem, contribuindo assim, diferentes maneiras na eliminação de barreiras metodológicas nos contextos educacionais.

Contribuir de diferentes maneiras na eliminação de barreiras metodológicas nos contextos educacionais. Contudo, não basta a técnica pela técnica, ou apenas a aplicabilidade de metodologias sem a compreensão de quem são os sujeitos aprendentes. É preciso que o UDL seja mais que um framework, que ele se torne um princípio culturalmente aceito e vivido nos diferentes contextos (BOCK, et al, 2018, p. 155).

A UDL, portanto, procura minimizar as barreiras para a aprendizagem e maximizar o sucesso de todos envolvidos no processo educativo. Como tal, busca transitar um currículo inacessível para um currículo acessível e democrática, o que envolve o processo de formação docente e o desenvolvimento de conhecimento e competências, além do que incentivo de políticas públicas (EDYBURN, 2010, PACHECO, MARTELLO, BASTOS, 2016).

Desse modo os princípios,

Pautam-se pelos múltiplos meios e possibilidades, reconhecendo e respeitando a singularidade de cada aprendiz sem perder de vista o universal, no sentido de

ampliar meios e formas de oferecer o conhecimento, de modo a poder atender as diferentes necessidades dos aprendizes. Isso nos remete à variabilidade, um conceito de grande relevância, que aponta para a variação interindividual e intraindividual. Há uma variedade de fontes que podem influenciar a variação individual em interessar-se, incluindo neurologia, cultura, relevância pessoal, subjetividade e conhecimento de mundo (COSTA-RENDERS et al. 2020, p. 10).

Conforme Bock et al (2021, p. 18) quando um curso é ofertado com base no planejamento seguindo os princípios da UDL, “[...] muitas das necessidades específicas dos estudantes com deficiência são contempladas e as barreiras restantes são comuns à maioria dos aprendizes, levando a uma reflexão sobre a ampliação dessa lógica da acessibilidade que potencializa participações e engajamento”.

Conforme Nunes, Madureira (2015, p. 28-29):

Para além da implementação de medidas de política educativa que garantam o acesso à escola, importa sobretudo equacionar processos pedagógicos que possibilitem, quer uma efetiva participação nos diferentes contextos, quer a realização de aprendizagens por parte de todos.

Contudo, na tentativa de assegurar a participação e o sucesso da aprendizagem e desempenho acadêmico discente envolve a necessidade de mudanças estruturais significativas na função da escola/universidade, nas políticas públicas e papel do professor, nas relações de ensino e aprendizagem. É preciso repensar em estratégias de motivações e envolvimento dos alunos para que se sintam convidados a aprender, bem como no planejamento de práticas pedagógicas eficazes que possam contribuir para aprendizagem de todos, a fim de assegurar o acesso, permanência, a participação e o sucesso dos aprendizes (NUNES, MADUREIRA, 2015).

## CONCLUSÃO

A inclusão do design universal no ambiente educacional trouxe inúmeras implicações, uma vez que, vem contribuindo para a promoção das aprendizagens dos envolvidos no processo educativo. Dessa forma, conhecer o modelo de design universal inserido nas organizações educacionais é fundamental para entender as potencialidades para o alcance dos objetivos educacionais.

Quanto aos objetivos deste estudo, investigar as contribuições do modelo teórico-prático Design Universal de Aprendizagem (UDL) na educação superior, observou-se que foram alcançados. Para isso, fez uso de uma investigação integrada nos quatro polos: epistemológico, teórico, morfológico e técnico. A análise epistemológica à luz de Herbert Simon (1996), contemplou o estudo das transformações do comportamento humano nas organizações, com vistas aos efeitos no processo de aprendizagem. Posteriormente, dialogou com os teóricos e apresentou o modelo *design universal para aprendizagem*. Assim, foi possível entender o modelo UDL com base nos princípios e a sua avaliação quanto a incorporação destes junto ao planejamento do curso na percepção dos acadêmicos na instituição pesquisada.

Diante dos resultados apresentados, constatou-se que conforme percepção dos respondentes a instituição pesquisada atende de modo parcial os princípios UDL: i) conhecedor, ii) estratégicos e iii) motivados a aprender (CAST, 2011). De forma parcial, o curso preocupa-se com o ensino personalizado, formas alternativas de aprendizagem com informações auditivas e

visuais, funções para monitoramento do progresso na aprendizagem dos alunos, bem como opções para o desenvolvimento pessoal, por meio de auto avaliação e reflexão. Conforme Simon (1996) o comportamento humano conduzido pelos seus objetivos e/ou suas motivações reflete na forma do ambiente em que habita.

Conclui-se, portanto, que essas práticas evidenciadas contribuem para a qualidade do ensino, aprendizagem e formação discente. Ressalta-se, portanto, a necessidade de novas pesquisas, a fim de aprofundamento acerca dos modelos de design apresentados pelos teóricos frente à realidade na educação superior.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Flora. Design de aprendizagem com uso de canvas. São Paulo: DVS, 2016.
- BÖCK, Geisa; GESSER, Marivete; NUERNBERG, Adriano. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 46, n. 4, e95398, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edreal/a/rSpmKB4BcbDmqdwsnHWRzPx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 21 jun 2022.
- BRASIL. Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 02 dez. 2004.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial [da] União*, Brasília, DF, 21 dez. 1996.
- BRASIL. Decreto Nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil. *Diário oficial [da] União*, Brasília, DF, 8 jun. 2006.
- BRASIL. Universidade Federal do Ceará. Universidade Aberta do Brasil. Faculdade de Educação. *Projeto pedagógico do curso de pedagogia EAD*. Fortaleza, Ceará. 2017
- BRUYNE, Paul; HERMAN, Jacques; SCHOUTHEETE, Marc. *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os polos da prática metodológica*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- 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. Disponível em <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/110356/000948864.pdf?sequence=1>>. Acesso em 21 maio 2022.
- CARLETTO, Ana; CAMBIAGHI, Silvana. *Desenho universal: um conceito para todos*. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2008.
- CAVALCANTI, Carolina; FILATRO, Andrea. *Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa*. 1ed – São Paulo: Saraiva, 2016.
- CENTER FOR APPLIED SPECIAL TECHNOLOGY (CAST). *Universal design for learning guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. 2011. Disponível em <<https://wvde.state.wv.us/osp/UDL/4.%20Guidelines%202.0.pdf>>. Acesso em 10 jul. 2022.
- CENTER FOR APPLIED SPECIAL TECHNOLOGY (CAST). *Design universal para aprendizagem*. 2012. Disponível em: <<http://www.cast.org>> Acesso em: 25 jul 2022.
- COSTA-RENDERS, Elizabete Cristina, BRACKEN, Sean; APARÍCIO, Ana Sílvia Moço. O

- design universal para aprendizagem e a pedagogia das estações: as múltiplas temporalidades/espacialidades do aprender nas escolas. *Educação em Revista [online]*. 2020, v. 36. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0102-4698229690>>. Acesso em: 9 Ago 2022.
- DEL RÍO, Ainara; PASTOR, Carmem. Havia um novo modelo de acessibilidade nas instituições de educação superior. *Revista espanhola de pedagogia*, v. 71 n. 255, p. 245-262. maio/ago. 2013. Disponível < <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4198481>>. Acesso em: 20 jan. 2022.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. - São Paulo: Atlas. 2008
- GOMES, Maria José. et al. Evasão acadêmica no ensino superior: estudo na área da saúde. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, Vitória, v. 12, n. 1, p. 6-13, 2010. Disponível em: <<https://www.periodicos.ufes.br/rbps/article/download/278/191>>. Acesso em: 21 jun. 2022.
- HALL, Tracey. et al. Universal design for learning: questions and answers. In.: HALL, T. E., MEYER, Anne., ROSE, David. (Org.). *Universal design for learning in the classroom: practical applications*. Nueva York: The Guilford Press, 2012.
- LAKATOS, Eva; MARCONI, Marina. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2010.
- LIMA, Marcos. Autoavaliação e desenvolvimento institucional na educação superior: projeto aplicado em cursos de administração. Fortaleza: UFC, 2008.
- LOUREIRO, Maria João. Design para um aprendizado socioemocional: experiências no ensino fundamental. *[Dissertação de Mestrado]*. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2017.
- LUCKESI, Cipriano. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 22. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- MACHADO, Carlos. O modelo explicativo de Herbert Alexander Simon sobre a descoberta científica. *DataGramZero [Revista de Ciência da Informação]*. v. 11 n. 1 fev. 2010. Disponível em <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2258/1/machado%20cjs\\_modelo%20explicativo%20herbert%20alexander.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2258/1/machado%20cjs_modelo%20explicativo%20herbert%20alexander.pdf)>. Acesso em 20 jul. 2022.
- MOURA, Mônica. *Faces do Design*. Edições Rosari, v. 2, Coleção Textos Design, 2009.
- NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho universal para a aprendizagem: construindo práticas pedagógicas inclusivas, *Da investigação às práticas*, Lisboa, v. 5, n. 2. p.126-143, out. 2015. Disponível em <<https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/5211/1/84-172-1-SM.pdf>>. Acesso em 21 jul 2022.
- PIAGET, Jean. *Aprendizagem e conhecimento*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.
- RUSSELL, Michael; AIRASIAN, Pete. *Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- SILVA, Tadeu. A cognição no processo de design. *Revista brasileira de design da informação*, São Paulo, v.12, n.3, p.318-335. 2015. Disponível em <<https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/359/255>>. Acesso em 21 jul. 2022.
- SIMON, Herbert. Rationality in psychology and economics. *Journal of business*. Beaverton, v.(59), n(4), p.(209-224), out, 1986.
- SIMON, Herbert. *The Sciences of the Artificial*. Massachusetts: MIT Press, 1996.
- SCHÖN, Donald. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

VYGOTSKY, Lev. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

*Submetido em setembro de 2022*  
*Aprovado em dezembro de 2022*

### **Informações dos autores**

Maria Lucijane Gomes de Oliveira

Universidade Federal do Ceará

*E-mail:* [lucijane.oliveira@yahoo.com.br](mailto:lucijane.oliveira@yahoo.com.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7136-7462>

*Link* Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6214302388383885>

Marcos Antonio Martins Lima

Universidade Federal do Ceará

*E-mail:* [marcoslimaia@gmail.com](mailto:marcoslimaia@gmail.com) e [marcoslima@ufc.br](mailto:marcoslima@ufc.br)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5541-6220>

*Link* Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4480882123614278>