

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

BABETTE DE ALMEIDA PRADO MENDOZA

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DIGITAL  
NA PERSPECTIVA DO DESENHO UNIVERSAL  
PARA A APRENDIZAGEM (DUA): FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS  
DE AULA

SÃO CARLOS – SP  
2022

BABETTE DE ALMEIDA PRADO MENDOZA

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DIGITAL NA PERSPECTIVA DO DESENHO  
UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA): FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA  
ELABORAÇÃO DE PLANOS DE AULA

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial ofertado pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Educação Especial.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dar<sup>a</sup> Adriana Garcia Gonçalves

São Carlos - SP  
2022





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Especial

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Babette de Almeida Prado Mendoza, realizada em 22/02/2022.

**Comissão Julgadora:**

Profa. Dra. Adriana Garcia Gonçalves (UFSCar)

Prof. Dr. Leonardo Santos Amâncio Cabral (UFSCar)

Prof. Dr. Daniel Ribeiro Silva Mili (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo José Manzini (UNESP)

Profa. Dra. Jacqueline Lidiane de Souza Prals (UNIR)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

## Ficha Catalográfica

## DEDICATÓRIA

Às minhas filhas, Maria Clara e Marília Graciela e ao meu neto, Jorge, o coletivo que forma a “trindade da esperança” que eu ainda cultivo na humanidade, e que também gerou a consciência da completude dessa minha existência. Amados, vocês são a ternura, a sabedoria e a força que eu levarei sempre comigo.

Aos meus “sobrinhos-filhos” Marina e Leon, que também são extensões das minhas origens, e parte do “para quem eu sou”, e com os quais sempre aprendi importantes lições de afeto, de respeito, de perseverança e de companheirismo.

À Bárbara, minha mãe, exemplo de corretude, de obstinação, de professora, de avó e de mãe.  
Me ensinastes muito, mas ainda preciso continuar a aprender com você...

A todas as mães de filhos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, e de filhos que por qualquer outro motivo vivenciam situações de exclusão por pessoas e instituições que negam seus direitos, seja do âmbito legal ou da vida com dignidade. Às mães que lutam para que seus filhos tenham acesso adequado à educação e que não lhes sejam negadas às oportunidades de ter de fato acesso ao currículo. Às mães que lutam corajosa e diariamente em busca de “frestas” de oportunidades, tateando com seus próprios filhos verdadeiras “rochas” e “penhascos” de injustiças de uma sociedade tão marcada por processos exclusão, de violência, pelo descaso público frente a elas, e pelas desigualdades seculares e abissais.

São mães que acarinham seus filhos pensando em como lhes garantir a qualidade de vida que é necessária a todos e a cada um: saúde, tratamentos, terapias, moradia e alimentação adequada, educação acessível, respeito por seus valores e identidades... E assegurar também as “trivialidades” mais doces e indispensáveis até mesmo ao menos humano dos homens: experiências de sentimento de pertencimento; de se fazerem compreender na interação comunicativa; de “desejar”, de trabalhar e terem seus projetos realizados na individualidade e na socialidade; de vivenciar a reciprocidade no amor, na compaixão e na empatia; de partilhar confidências com seus pares... e tantas outras coisas simples que deveriam fazer parte do cotidiano de todos nós.

A essas mães que aprendem na dor a real necessidade de repensarmos os valores que sustentam e reproduzem as formas de nos relacionarmos nesse espaço-tempo civilizatório e que lutam cada uma a seu modo para que os direitos dos seus filhos sejam respeitados em todos os âmbitos e espaços sociais. São as mães que clamam à sociedade que dê resposta à diversidade, mas não apenas como tolerância ou direito formal, mas sim como responsabilidade compartilhada. Às mães que, como eu, sonham com uma sociedade sustentada pelos pilares do respeito e da solidariedade, uma sociedade no qual as pessoas se deixariam afetar por uma concepção de humanidade que se assemelhasse a da filosofia africana Ubuntu, que nos inspira e nos revela que já foi e ainda é possível olhar para todos nós como “existências conectadas entre si”.

## AGRADECIMENTO

O processo da pesquisa é tão valioso quanto o produto acabado da tese, e os colaboradores mais diversos desse trabalho devem ser aqui lembrados, e mesmo na impossibilidade de citá-los todos, e admitindo que estarei sendo injusta, insistirei em fazer um breve registro público da minha gratidão e do reconhecimento do quanto foi importante cada apoio recebido nessa caminhada que agora finda. E para fazer jus à importância que dou a honestidade intelectual, estendo o meu agradecimento por toda forma de colaboração acadêmica implicada nesse trabalho de pesquisa.

Agradeço especialmente à Profa. Dra. Adriana Garcia Gonçalves que, como orientadora, foi responsável em acreditar nesse projeto de investigação com características multidisciplinares tão acentuadas quanto desafiadoras. Um projeto de pesquisa que abrigou desde a sua concepção uma ideia eu trazia comigo há alguns anos. E devo também manifestar o meu mais genuíno agradecimento por ela ter acreditado no meu potencial acadêmico que estava “adormecido” há mais de 15 anos. Sua generosidade e paciência me ensinaram muito, suas orientações me motivaram a sempre buscar o rigor científico, e a ter coragem para desbravar searas que me eram pouco conhecidas... e colaborou, indiretamente, para um processo pessoal, também importante, e às vezes doloroso, de retomada da minha autoconfiança. Suas problematizações, suas sugestões de pesquisas, e suas revisões pormenorizadas foram fundamentais para a estruturação, para a organização e andamento de cada passo dessa pesquisa. Cabe ainda esclarecer que as falhas que persistirem nesse trabalho são de minha total responsabilidade e teimosia.

Agradeço aos professores e às professoras do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial da UFSCar e ao Programa de Bolsas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por contribuírem e apoiarem essa pesquisa de Doutorado. Aos colegas de Pós-Graduação com os quais eu tive a felicidade de dividir as disciplinas cursadas nos primeiros anos do doutorado. E agradecer aos colegas do grupo de pesquisa, Núcleo de Estudos e Pesquisas: “Educação Inclusiva - Tecnologia Educacional e Formação Profissional em diferentes contextos” que se dispuseram a discutir e a colaborar com os passos dessa pesquisa com a gente, e “em lembrança” do colega Diego Santos...

Um especial agradecimento aos professores que participaram da banca de qualificação e contribuíram significativamente para o aprimoramento de aspectos teóricos, metodológicos e de apresentação dos resultados dessa pesquisa: Prof. Dr. Jacques de Lima Ferreira e Prof. Dr. Daniel Mill.

Meu agradecimento às professoras e ao professor, participantes da formação continuada virtual realizada para a coleta de dados, que, com dedicação e persistência, em meio a pressões psicológicas e às restrições impostas pela Pandemia de COVID-19, se mantiveram engajados até finalizar as atividades da formação. Muito obrigada por dividirem esse tempo comigo e pela disposição em trazer suas reflexões do cotidiano da sala de aula para o contexto dessa pesquisa sobre a abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem.

Às voluntárias, profissionais da área técnica que participaram da avaliação do sistema digital, em especial à Janaína Dias Goulart, querida e generosa amiga.

E não poderia deixar de agradecer às parceiras de trabalho, de “juízos apocalípticos” em “Tempos de Trevas”, rrsrrs..., mas também parceiras de sonhos: Raquel Baccarin Ribeiro Cordioli e Sabrina Bortolotte que com paciência, disposição e competência, tantas vezes ouviram as minhas explicações para transformá-las em um sistema digital que fez às vezes de representar as ideias e principais funcionalidades desenhadas nessa pesquisa. Sem vocês, meninas, seria impossível criar um sistema como esse.

“Normal” é uma questão de média, é aquele grande miolo de uma curva em forma de sino.  
Nossa obrigação é sempre enxergar tanto o que há de diferente quanto o que há de comum na  
humanidade que todos compartilhamos.”

Andrew Solomon

## RESUMO

A presente pesquisa teve por objetivo planejar, desenvolver e avaliar um sistema digital destinado a orientar, de forma autodirigida, a elaboração de plano de aula que aplique princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Os objetivos específicos da pesquisa foram: implementar a ação didática formativa sobre DUA para professores regentes de classe regular e professores do AEE; analisar os planos de aulas com DUA dos participantes a partir de um conjunto de critérios adaptados da literatura; selecionar, reelaborar, completar e revisar as orientações – da formação - sobre como elaborar plano de aula baseado em DUA; criar um roteiro digital simplificado sobre como desenvolver plano de aula baseado em DUA; e avaliar o sistema digital. Trata-se de uma pesquisa que explorou aspectos do domínio dos objetivos almejados por meio da pesquisa de intervenção (primeira etapa), de pesquisa metodológica, de desenvolvimento de produto (segunda etapa) e pesquisa descritiva de avaliação do produto (terceira etapa). A primeira etapa consistiu em uma ação didática formativa virtual sobre DUA e contou com a participação de 32 professores de sala regular comum do ensino fundamental – ciclo I – e professores do AEE, o que gerou 51 planos de aula baseados em DUA. Através dos resultados obtidos com a ação formativa foi possível identificar que para a elaboração de planos de aula com princípios do DUA há necessidade de instruções sobre os três princípios do DUA e deixar explícito os pontos de verificação para apoiar o professor no momento da elaboração dos planos de aula. Além disso, somadas as pontuações de “muito satisfatório” e de “satisfatório” sobre a “dinâmica de estudo e atividades da formação” obteve-se 95% de “aprovação”, ou seja, orientações da formação ajustadas e disponibilizadas no sistema. A segunda etapa da pesquisa, consistiu no planejamento e desenvolvimento do sistema digital, intitulado PAcDUA (acrônimo de plano de aula com DUA), que possibilita ao professor elaborar, individualmente ou colaborativamente, um plano de aula com DUA. Para essa tarefa adotou-se a metodologia de Design Centrado no Usuário. Os resultados do planejamento e desenvolvimento do sistema digital foram pautados nos resultados da primeira etapa do estudo possibilitando que os materiais de orientação estivessem dispostos de maneira intuitiva no sistema. Além disso seguiu as normativas da metodologia de Design Centrado no Usuário. Na terceira etapa aplicou-se a avaliação do sistema digital por dois grupos de juízes (com perfil técnico e perfil de usuário final – participantes da primeira etapa desta pesquisa). As avaliações da interface e das funcionalidades do PAcDUA foram positivas e a posição dos avaliadores foi a de que as orientações “atenderam ao objetivo inicial proposto” pela pesquisa. Com base em Análise Heurística e em Teste de Usabilidade, os dois grupos de juízes avaliaram que o sistema responde positivamente às 10 Heurísticas de Nielsen. A perspectiva da Educação Inclusiva, no contexto brasileiro, busca efetivar a inclusão plena de todos os alunos nas classes regulares e desde a Educação Infantil. A problemática do presente estudo deriva desse contexto, pois parte da constatação de que ainda há uma demanda reprimida por programas de formação continuada docente que deem conta de refletir e buscar colaborativamente práticas pedagógicas universalistas capazes de oportunizar a todos os alunos da sala de aula do ensino comum o acesso ao currículo, e também de que haveria a possibilidade desse estudo colaborar com o desenvolvimento de um produto que poderia ser empregado tanto na formação inicial, como na formação continuada do professor da Educação Básica. Ou seja, um sistema digital concebido para apoiar, de forma autoinstrucional, professores do Ensino Fundamental I e do Atendimento Educacional Especializado (AEE) a elaborar planos de aula baseados em DUA. Para o embasamento teórico sobre Desenho Universal para a Aprendizagem recorreu-se às publicações do Center for Applied Special Technology (CAST) que é a principal liderança em pesquisa e formação, responsável por delinear conceitualmente, pesquisar e formar docentes e gestores em

Universal Design for Learning (UDL/DUA). Conclui-se que o PAcDUA é um recurso viável para apoiar programas de formação (inicial ou continuada) de professores sobre DUA.

**Palavras-Chave:** Educação Especial. Inclusão Escolar. Desenho Universal para a Aprendizagem. Formação de Professores. Planos de Aula. Sistema digital.

## ABSTRACT

This research aimed to plan, develop and evaluate a prototype of a digital system designed to guide, in a self-directed way, the elaboration of a lesson plan that applies the principles of Universal Design for Learning from the perspective of Inclusive Education. The Inclusive Education perspective seeks to make effective the full inclusion of all students in regular classes since Early Childhood Education. Therefore, the regular education teacher at different levels must seek to respond adequately to the specific demands of students with disabilities, global developmental disorders, and high abilities/giftedness, and these must also be aligned with the demands of other students who have specific characteristics. and different learning styles, skills, repertoires and levels of difficulty. The research problem of the present study derives from this context, as it starts from the observation that there is a repressed demand for continuing teacher education programs that deal with this reality experienced by regular education teachers. Unlike Brazil, solutions based on general strategies as proposed by the Universal Design for Learning, and not only on individualized adaptations, have been applied as effective pedagogical practices for more than two decades in other countries. For the theoretical basis on Universal Design for Learning, publications from the Center for Applied Special Technology (CAST) were used, which is the main leader in research and training, responsible for conceptually outlining, researching and training teachers and managers in Universal Design for Learning (UDL). This is a research of mixed nature, qualitative and quantitative, exploratory and descriptive. The study consists of the following stages: the first stage was composed of the planning, development and evaluation of a virtual continuing education program for 32 teachers of regular classes of elementary school - cycle I - and for AEE teachers, in order to guide them and motivate them to collaboratively develop lesson plans with Universal Design for Learning; the second stage consisted in the development of a prototype of a medium fidelity digital system that allows the teacher to be able to individually or collaboratively, in a self-directed way, develop a lesson plan with DUA, this development adopted the User-Centered Design methodology; and the third stage was the evaluation of the prototype by two groups of judges (with technical profile and end-user profile). Adding the scores of very satisfactory and satisfactory to the question about the study dynamics and training activities (7% and 65% respectively), we obtained 95% approval and part of this course study material was adjusted to be available on the prototype. The evaluation of the interface and functionality of the prototype were positive, and it was also considered that the guidelines provided met the proposed objective. Based on Heuristic Analysis and Usability Testing, the two groups of judges evaluated that the prototype responds to Nielsen's 10 heuristics and that the observations raised by the evaluators refer to elements of low severity, which do not interfere with navigation and execution and that do not need immediate correction. The research suggested that the digital prototype would be viable as a resource to support initial and continuing teacher training programs on Universal Design for Learning from the perspective of Inclusive Education.

**Keywords:** Special Education. School inclusion. Universal Design for learning. Continuing Teacher Training. Lesson Plans. Digital prototype.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AEE</b>	Atendimento Educacional Especializado
<b>EaD</b>	Educação a Distância
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>PAEE</b>	Público-Alvo da Educação Especial
<b>SECADI</b>	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
<b>UFSCar</b>	Universidade Federal de São Carlos
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>MEC</b>	Ministério da Educação e Cultura
<b>ANDIFES</b>	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
<b>UAB</b>	Universidade Aberta do Brasil
<b>SEED/MEC</b>	Secretaria de Educação a Distância
<b>DED/CAPES</b>	Diretoria de Educação a Distância
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>STF</b>	Supremo Tribunal Federal
<b>TEA</b>	Transtorno do Espectro Autista
<b>ITS Brasil</b>	Instituto de Tecnologia Social
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>ABED</b>	Associação Brasileira de Educação a Distância
<b>TDIC</b>	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
<b>CONAE</b>	Conferência Nacional de Educação
<b>PNE</b>	Plano Nacional de Educação
<b>TA</b>	Tecnologia Assistiva
<b>DT</b>	Design Thinking
<b>UX</b>	User Experience
<b>IHC</b>	Interação Humano-Computador
<b>REA</b>	Recursos Educacionais Abertos
<b>RIVED</b>	Rede Internacional Virtual de Educação

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Cômputo de atividades avaliativas entregues e que foram consideradas na análise dos dados da pesquisa .....	135
<b>Tabela 2</b> - Cômputo total de atividades entregues ao longo da ação didática formativa.....	136
<b>Tabela 3</b> - Avaliação das atividades, segundo os critérios de elementos essenciais que devem estar presentes no plano de aula de um professor iniciante em DUA .....	146
<b>Tabela 4</b> - Resumo da avaliação das atividades – total de elementos essenciais presentes nos planos de aula de um professor iniciante em DUA .....	147
<b>Tabela 5</b> - Respostas à Avaliação Heurística (1).....	229
<b>Tabela 6</b> - Respostas à Avaliação Heurística (2).....	230
<b>Tabela 7</b> - MCDA – Incidência de problemas.....	230
<b>Tabela 8</b> - Tabela Macbeth - Importância ou peso das heurísticas segundo a opinião dos especialistas.....	230
<b>Tabela 9</b> - Pontuação da gravidade do problema ou peso das heurísticas no contexto estudado .....	231
<b>Tabela 10</b> - Peso da heurística e “foco” para o desenvolvimento do sistema .....	231
<b>Tabela 11</b> - Exemplo de cálculo da pontuação.....	235
<b>Tabela 12</b> - Proporção para o indicador: professores de escolas urbanas, .....	241
<b>Tabela 13</b> - Resultado do teste de usabilidade.....	245
<b>Tabela 14</b> - Resultado do teste de usabilidade – por avaliadora.....	246
<b>Tabela 15</b> - O cruzamento de respostas dos dois tipos de avaliação .....	252

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Apresentação do problema de pesquisa.....	32
<b>Quadro 2</b> - Apresentação do objetivo geral da pesquisa.....	33
<b>Quadro 3</b> - Objetivos específicos da pesquisa .....	34
<b>Quadro 4</b> – Percurso Metodológico da Pesquisa .....	100
<b>Quadro 5</b> – Delineamento Metodológico.....	101
<b>Quadro 6</b> - Mapa de atividades da Ação Didática Formativa .....	114
<b>Quadro 7</b> - Critérios para tabular e analisar os planos de aula com DUA .....	123
<b>Quadro 8</b> - As 10 Heurísticas de Nielsen.....	128
<b>Quadro 9</b> - Escala de grau de severidade de Nielsen .....	129
<b>Quadro 10</b> - Caracterização do perfil do professor participante da ação didática formativa...	131
<b>Quadro 11</b> - Um exemplo de feedback da pesquisadora para as atividades pedagógicas propostas na ação didática formativa.....	142
<b>Quadro 12</b> - Trecho de um dos 3 quadros contendo as “Diretrizes”, “Pontos de verificação” dos “Princípios do DUA” – Quadro do Princípio 2.....	148
<b>Quadro 13</b> - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 1 do DUA.....	155
<b>Quadro 14</b> - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 2 do DUA.....	160
<b>Quadro 15</b> - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 3 do DUA.....	167
<b>Quadro 16</b> - “Momento Inspiração” do GODP - Oportunidades.....	186
<b>Quadro 17</b> - “Momento Inspiração” do GODP – Prospecção.....	187
<b>Quadro 18</b> - “Momento Inspiração” do GODP – Levantamento de dados.....	188
<b>Quadro 19</b> - “Momento Ideação” do GODP - Análise dos dados.....	189
<b>Quadro 20</b> - Perguntas do formulário e heurísticas.....	213
<b>Quadro 21</b> - Design estético e minimalista .....	215
<b>Quadro 22</b> - Correspondência entre Sistema e Mundo Real .....	217
<b>Quadro 23</b> - Reconhecimento ao invés de memorização.....	218
<b>Quadro 24</b> - Consistência e Padronização .....	219
<b>Quadro 25</b> - Visibilidade do status do sistema.....	220
<b>Quadro 26</b> - Prevenção de Erros .....	221
<b>Quadro 27</b> - Flexibilidade e eficiência no uso .....	223
<b>Quadro 28</b> - O sistema oferece meios para executar ações de forma otimizada.....	223
<b>Quadro 29</b> - Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros.....	224
<b>Quadro 30</b> - Ajuda e Documentação.....	225
<b>Quadro 31</b> - Nível de satisfação do usuário .....	226
<b>Quadro 32</b> - Comentários das avaliadoras técnicas .....	227
<b>Quadro 33</b> - Perfil do acesso e execução da tarefa .....	229
<b>Quadro 34</b> - Equivalência das questões aplicadas e questões originais do SUS.....	235
<b>Quadro 35</b> - Escala de 1 a 5 do SUS.....	238
<b>Quadro 36</b> - Questionário SUS original e a forma traduzida para o Português .....	246
<b>Quadro 37</b> - Equivalência das questões aplicadas e questões originais do SUS.....	248
<b>Quadro 38</b> - Perfil do usuário participante do teste de usabilidade.....	248
<b>Quadro 39</b> - Resultado do teste de usabilidade – para cada heurística .....	248
<b>Quadro 40</b> - Comentários finais das avaliadoras professoras .....	248
<b>Quadro 41</b> - Sugestões de aperfeiçoamento do sistema.....	250

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Desenho Universal na Arquitetura .....	65
<b>Figura 2</b> - Dimensões hipotéticas do "piloto médio" .....	67
<b>Figura 3</b> - "O aluno médio" .....	68
<b>Figura 4</b> - A diversidade em sala de aula .....	69
<b>Figura 5</b> - Comparação entre os preceitos do DUA e da TA .....	74
<b>Figura 6</b> - Desenho Universal para a Aprendizagem .....	76
<b>Figura 7</b> - Processo de engenharia de requisitos .....	96
<b>Figura 8</b> - Metodologia de desenvolvimento de software tradicional - Cascata .....	97
<b>Figura 9</b> - Metodologias Ágeis de desenvolvimento de software – Manifesto Ágil .....	99
<b>Figura 10</b> - As 3 primeiras etapas do GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos) .....	118
<b>Figura 11</b> - As etapas 4, 5, 6, 7, 8 do GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos) .....	118
<b>Figura 12</b> - As etapas do GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos - Uma metodologia de design centrado no usuário .....	119
<b>Figura 13</b> - Modelo ADDIE .....	120
<b>Figura 14</b> - Modelo ADDIE - Planejamento .....	121
<b>Figura 15</b> - Modelo de Colaboração on-line .....	143
<b>Figura 16</b> - Representação dos Princípios do DUA – Framework .....	150
<b>Figura 17</b> - Guia de Orientação para o desenvolvimento de projetos (GODP).....	185
<b>Figura 18</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 1) .....	191
<b>Figura 19</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 2) .....	192
<b>Figura 20</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 3) .....	192
<b>Figura 21</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 4) .....	193
<b>Figura 22</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 5) .....	194
<b>Figura 23</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 6) .....	195
<b>Figura 24</b> - Tela Home da PAcDUA (parte 7) .....	195
<b>Figura 25</b> - Menu: Link “Login – Planejamento” .....	196
<b>Figura 26</b> - Tutorial animado .....	197
<b>Figura 27</b> - Roteiro do Plano de Aula com DUA (página principal da área restrita) .....	197
<b>Figura 28</b> - Roteiro do Plano de Aula com DUA (campo para seleção da série).....	198
<b>Figura 29</b> - Roteiro do Plano de Aula com DUA .....	199
<b>Figura 30</b> - Continuação do Roteiro do Plano de Aula (acesso a vídeos dos Princípios e a tabela com os Pontos de Verificação) .....	200
<b>Figura 31</b> - Acesso ao exemplo e o detalhamento da aplicação.....	201
<b>Figura 32</b> - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 1) .....	202
<b>Figura 33</b> - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 2) .....	203
<b>Figura 34</b> - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 3) .....	204
<b>Figura 35</b> - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 1).....	205
<b>Figura 36</b> - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 2).....	206
<b>Figura 37</b> - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 3).....	207
<b>Figura 38</b> - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 4).....	208
<b>Figura 39</b> - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 5).....	209
<b>Figura 40</b> - Tela com o Roteiro de Plano de Aula.....	211
<b>Figura 41</b> - Tela com o Roteiro de Plano de Aula (Continuação).....	212
<b>Figura 42</b> - Print de tela enviado pela AT3: Dicas dos campos de formulário .....	216

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Acesso dos participantes aos materiais de estudo .....	110
<b>Gráfico 2</b> - A importância da colaboração entre os participantes.....	145
<b>Gráfico 3</b> - Acompanhamento do curso e orientações da pesquisadora-professora .....	176
<b>Gráfico 4</b> - Grau de satisfação com a ação didática formativa .....	177
<b>Gráfico 5</b> - Grau de satisfação com a ação didática formativa relativo ao ambiente Moodle..	178
<b>Gráfico 6</b> - Grau de satisfação com a ação didática formativa relativo aos Materiais Instrucionais .....	179
<b>Gráfico 7</b> - As experiências vivenciadas durante a ação didática formativa corresponderam as suas expectativas? .....	183
<b>Gráfico 8</b> - Grau atribuído – Respostas sobre se há excesso de informação .....	216
<b>Gráfico 9</b> - Grau atribuído – Adequação da linguagem ao contexto do perfil do usuário.....	218
<b>Gráfico 10</b> - Grau atribuído - Reconhecimento ao invés de memorização – sistema intuitivo	219
<b>Gráfico 11</b> - Grau atribuído - Ações semelhantes significam operações semelhantes .....	220
<b>Gráfico 12</b> - Grau atribuído - Visibilidade do status do Sistema.....	221
<b>Gráfico 13</b> - O sistema permite cancelar ações que não são mais desejadas.....	222
<b>Gráfico 14</b> - O sistema possui falhas de projeto que poderiam ser facilmente evitados .....	224
<b>Gráfico 15</b> - O sistema oferece informações de ajuda claras e de fácil localização.....	226
<b>Gráfico 16</b> - Nível de satisfação .....	227
<b>Gráfico 17</b> - Tempo de uso do computador.....	239
<b>Gráfico 18</b> - Média de tempo semanal de uso do computador .....	239
<b>Gráfico 19</b> - Tempo de uso da internet.....	240
<b>Gráfico 20</b> - Média de tempo semanal de navegação pela internet.....	240
<b>Gráfico 21</b> - Experiência em navegar em sites ou plataformas com conteúdos para professores - É a primeira vez que utiliza uma tecnologia digital semelhante? .....	242

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	21
INTRODUÇÃO.....	24
1 TEMA E RECORTES DA PESQUISA.....	31
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	31
1.3 OBJETIVOS .....	33
1.3.1 Geral.....	33
1.3.2 Específicos.....	34
1.4 PRESSUPOSTOS .....	34
1.5 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO .....	35
1.6 ORIGINALIDADE.....	37
1.7 ESTRUTURA DA TESE.....	38
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	40
2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) .....	41
2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES NA MODALIDADE EaD .....	44
2.3 DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA).....	61
2.3.1 As pesquisas sobre DUA no Brasil.....	61
2.3.2 DUA – Precedentes, Conceitos e Princípios .....	63
2.3.3 DUA e Tecnologia Assistiva .....	71
2.3.4 O <i>Framework</i> de DUA do CAST.....	74
2.4 PLANO DE AULA E DESIGN INSTRUCIONAL COMO PLANIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	80
2.5 SISTEMA, PLATAFORMA OU AMBIENTE DIGITAL VOLTADO À EDUCAÇÃO E SUA USABILIDADE.....	83
2.6 PROTOTIPAÇÃO DE UM SISTEMA DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA COM DUA.....	92
3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA – AS ETAPAS E SEUS PROCEDIMENTOS.....	100
3.1 TIPOLOGIA DO DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	100
3.2 ETAPAS DA PESQUISA .....	103
3.3 ASPECTOS ÉTICOS .....	104

3.4	PARTICIPANTES .....	104
3.4.1	Local da Ação Didática Formativa .....	105
3.4.2	Local da avaliação do sistema .....	105
3.5	MATERIAIS E INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS .....	106
3.5.1	Primeira etapa: Materiais e Instrumentos para coleta de dados – ação didática formativa.....	106
3.5.2	Segunda etapa: Materiais e Instrumentos para o desenvolvimento do sistema .....	106
3.5.3	Terceira etapa: Materiais e Instrumentos para coleta de dados – avaliações do sistema.....	106
3.6	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	107
3.6.1	Primeira etapa - Ação Didática Formativa para coletar dados .....	107
3.6.2	Formação continuada 1 – “Formação ou Estudo piloto” .....	107
3.6.3	Planejamento da ação didática formativa para coleta de dados.....	111
3.6.4	Segunda etapa - Procedimento de coleta de dados: desenvolvimento do sistema digital “PacDUA” .....	116
3.6.4.1	Tempo de uso do computador .....	119
3.6.5	Terceira etapa - Procedimento de coleta de dados: Avaliação do Sistema Digital - PacDUA.....	121
3.7	PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS.....	122
3.7.1	Primeira etapa: Procedimentos para a análise dos dados da ação didática formativa.....	122
3.7.2	Segunda etapa: Procedimentos para a análise dos dados - Desenvolvimento do Sistema - PacDUA .....	126
3.7.3	Terceira etapa: Procedimentos para a análise dos dados - Avaliação do Sistema - PacDUA .....	126
3.7.3.1	Tempo de uso do computador .....	127
4	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA – PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA.....	131
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	131
4.2	DINÂMICA DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA.....	139
4.3	RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA.....	141

4.3.1	Colaboração entre a pesquisadora e os participantes e os feedbacks das atividades.....	141
4.4	ANÁLISE DAS ATIVIDADES – PLANOS DE AULA – DESENVOLVIDOS DURANTE A AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA .....	145
4.4.1	Exemplo de evolução das atividades realizadas ao longo do curso por uma das equipes de participantes .....	148
4.5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PLANOS DE AULA REALIZADOS PELOS PARTICIPANTES .....	149
4.6	VALIDADE SOCIAL DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA .....	175
4.6.1	Acompanhamento do curso e orientações da pesquisadora-professora.....	175
4.6.2	Grau de satisfação pontuado em escala <i>Likert</i> .....	176
4.6.3	Grau de satisfação com o ambiente de aprendizagem - Moodle .....	178
4.6.4	Grau de satisfação relativo aos materiais de estudo .....	179
4.6.5	Questões descritivas .....	180
4.6.6	Os benefícios e as expectativas em relação à ação didática formativa.....	183
5	ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS: SISTEMA DIGITAL PACDUA – SEGUNDA ETAPA .....	185
5.1	DEFINIÇÃO DOS BLOCOS DE REFERÊNCIA .....	186
5.2	ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO - OPORTUNIDADES” .....	186
5.3	ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO - PROSPECÇÃO” .....	187
5.4	ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO – LEVANTAMENTO DE DADOS” .....	188
5.5	ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO IDEACÃO – ANÁLISE DOS DADOS” .....	189
5.6	PRINTS DAS TELAS FINAIS DAS TELAS DO SISTEMA DIGITAL – PACDUA .....	190
6	ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DO SISTEMA DA PLATAFORMA DO SISTEMA DIGITAL PACDUA – TERCEIRA ETAPA ...	213
6.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DOS AVALIADORES TÉCNICOS, PROFISSIONAIS DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO OU CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO.....	213
6.1.1	Design estético e minimalista – Excesso de informação .....	215

6.1.2	Correspondência entre Sistema e Mundo Real.....	217
6.1.3	Reconhecimento ao invés de memorização.....	218
6.1.4	Consistência e Padronização - Ações semelhantes significam operações semelhantes.....	219
6.1.5	Visibilidade do status do sistema.....	220
6.1.6	Prevenção de Erros - O sistema permite cancelar ações que não são mais desejadas.....	221
6.1.7	Flexibilidade e eficiência no uso - O sistema oferece meios para executar ações de forma otimizada.....	222
6.1.8	Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros - O sistema possui falhas que poderiam ser facilmente evitadas.....	223
6.1.9	Ajuda e Documentação - O sistema oferece informações claras como ajuda e de fácil localização .....	225
6.1.10	Controle e liberdade para o usuário – Nível de satisfação .....	226
6.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DAS AVALIADORAS TÉCNICAS .....	228
6.3	TESTE DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO – AVALIADORAS PROFESSORAS .....	232
6.3.1	Equivalência das questões da escala original SUS e as questões adaptadas ao contexto da pesquisa .....	235
6.3.2	Perfil do usuário que participou do teste .....	237
6.3.2.1	Tempo de uso do computador .....	238
6.3.2.2	Tempo médio de uso semanal do computador .....	239
6.3.2.3	Tempo que navega na Internet.....	237
6.3.2.4	Tempo semanal de navegação - Internet .....	240
6.3.2.5	Experiência com sites ou sistemas digitais com conteúdo educacional.....	237
6.3.2.6	Resultados do teste de satisfação do usuário – Escala SUS .....	243
6.4	SÍNTESE DAS SUGESTÕES DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA APÓS AVALIAÇÃO .....	250
6.5	CRUZANDO OS RESULTADOS DA ANÁLISE HEURÍSTICA E DO TESTE DE USABILIDADE .....	252
6.6	CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONCORDÂNCIA.....	254
6.6.1	Índice de concordância – Juízes com formação técnica.....	254

6.6.2 Índice de concordância – Juízes professores (participantes da ação didática formativa) .....	254
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	255
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	258
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECID .....	271
APÊNDICE B – ROTEIRO PARA DESENVOLVIMENTO DE AULA COM PRINCÍPIOS DO DUA.....	276
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO .....	281
APÊNDICE D – PARTICIPAÇÃO EM FÓRUM ABERTO DO GOOGLE CLASSROOM .....	289
APÊNDICE E – FORMULÁRIO PARA ”ANÁLISE HEURÍSTICA” .....	291
APÊNDICE F - FORMULÁRIO VIRTUAL PARA TESTE DE USABILIDADE.....	301
APÊNDICE G – QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA.....	308
APÊNDICE H - QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA.....	309
APÊNDICE I - QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA.....	310
APÊNDICE J - PRINTS DAS TELAS DO AMBIENTE MOODLE DA FORMAÇÃO .....	311
APÊNDICE K - PRIMEIRA VERSÃO DO SISTEMA- RASCUNHO DO SISTEMA PACDUA.....	321
APÊNDICE L - TÍTULOS DAS PESQUISAS SOBRE DUA LEVANTADAS NA BASE DA BDTD .....	336
APÊNDICE M – ESTUDO DE UM EXEMPLO DE PLANO DE AULA COM APLICAÇÃO DE TODOS OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO.....	338

## APRESENTAÇÃO

Eu fui um tipo de criança “diferente”, não tinha aspirações para o futuro! À famosa pergunta “o que você quer ser quando crescer?”, eu não respondia, me esquivava, ou bem respondia “qualquer coisa”, mencionava alguma atividade que estivesse mais próxima da minha experiência cotidiana, o que é muito comum na infância... Porém, anos depois eu percebi que essa “falta de interesse” no assunto era algo mais relacionado com o tal do “futuro” e menos com a “atividade profissional” em si. O futuro era um mistério pelo qual eu não tinha interesse.

Em sala de aula eu nunca fui uma aluna brilhante, longe disso... Sempre tive dificuldade de me relacionar e não tomava iniciativa para me aproximar dos colegas de sala. Porém, a falta de interesse e a dificuldade de aprendizagem pareciam estar relacionados com a forma como aquele conteúdo era apresentado a mim. Em geral, ou eu ficava calada o tempo todo ou fazia comentários descontextualizados ou "fora da caixinha" e isso me evidenciava como “aluna diferente”. Na infância, vivi em contextos em que bastava a minha identidade de estrangeira para que esse fato somado posteriormente às dificuldades de aprendizagem que já me acompanhavam, acentuassem as chances de virar alvo de episódios de *bullying*, seja na escola ou fora dela. Mas nesse momento, mesmo com problemas de socialização, foi pela feliz oportunidade de cursar uma escola com professores engajados, comprometidos com a aprendizagem de cada um dos seus alunos é que a motivação para estudar, o “resgate” da autoconfiança e o fato de eu ter aprendido o idioma nativo com mais agilidade do que se esperava, fizeram com que eu me mantivesse uma aluna mediana. Esse resgate foi possível graças a: estratégias para motivar e despertar o interesse pela aprendizagem; a ludicidade sempre presente nas propostas de atividades; aprendizagem por projeto, que envolviam semanas de atividades multidisciplinares; ações colaborativas entre os alunos; incentivo à pró-atividade; e, acima de tudo, ter a oportunidade de ser apoiada por professores que conheciam os interesses dos alunos e o ritmo de aprendizagem de cada um. Isso aconteceu na década de 80.

Na vida adulta, interesses bem definidos e a afinidade com as tecnologias da informação e comunicação (depois tecnologias digitais da informação e comunicação) foram importantes para demarcar a área dos assuntos que ganhavam interesse crescente para a vida acadêmica ou pessoal. Cursei Ciência Sociais na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Os autores marxistas clássicos e contemporâneos me interessavam, porém havia sempre uma tendência em preferir a leitura de autores que estendiam a sua atenção para análises de conjuntura da época, tais como Eric Hobsbawm e Noam Chomsky. Dos teóricos brasileiros, a minha admiração se centrava em figuras acadêmicas engajadas, dos quais Florestan Fernandes tinha um “lugar” especial, não só pelas interpretações brilhantes sobre as origens e as estruturas de relações de poder que, até hoje, geram as desigualdades e injustiças na nossa sociedade, como também pelo hábito, adquirido através dessa admiração, de ler semanalmente, durante anos a sua coluna semanal da Folha de S. Paulo. Florestan Fernandes faz muita

falta! Até hoje eu me pego pensando qual seria a “opinião de Florestan Fernandes” sobre esse ou aquele acontecimento político?

Como cientista social, o meu interesse sempre esteve em teorias capazes de análises mais abrangentes, e foi com relatos etnográficos e suas interpretações sistêmicas da vida dos aborígenes australianos que Marcel Mauss me “fiscou”, tal qual o gênero “romance” é capaz atrair os jovens leitores. Anos depois eu compreendi a razão da força desse “encantamento” (...). Ah, os tais “padrões predominantes”, as “recorrências”! Depois vieram os autores estruturalistas com análises inovadoras sobre o “campo do simbólico” que reunia vários sistemas e ainda estabelecia aos poucos a ponte entre estudos da etnologia e da psicanálise. E foi através da leitura de estudos antropológicos de Claude Lévi-Strauss que eu cheguei ao binômio “normal e patológico” que, de alguma forma, acompanha a linha de interesses acadêmicos que eu tenho até os dias de hoje.

Os estudos sobre o “campo do simbólico”, sobre, por exemplo, “eficácia simbólica”, da Antropologia da Saúde, me levaram à buscar um mestrado em Comunicação Social e em uma linha de pesquisa que na época era tão nova quanto específica: Comunicação Científica da Saúde, cujo o principal expoente no Brasil era justamente o meu orientador: professor Isaac Epstein. Foi um período de estudo acadêmico muito rico (segunda metade da década de 90), mas foi também um momento difícil, considerando que a graduação em Ciências Sociais não me aparelhou teoricamente com a bagagem que era necessária para desenvolver a pesquisa em Comunicação Social. Tratou-se de uma pesquisa que consistiu em aplicar uma Matriz de Comunicação em textos jornalísticos (O Estado de S. Paulo) de um período de décadas sobre um tema específico da área da Saúde mas com a influência de valores de movimentos políticos: O processo de Desinstitucionalização da Psiquiatria ou a Reforma Psiquiátrica, que aconteceu no Brasil, mais fortemente na década de 90.

No início dos anos 2000, passei a lecionar em universidades particulares em cursos de Comunicação Social. Confesso que no início foi assustador, porém foi, sem dúvida, um “divisor de águas”, primeiro porque eu me descobri “professora”! A atividade docente fez com que eu me interessasse em estudar de forma autônoma sobre o processo de ensino-aprendizagem, sobre os elementos e aspectos comunicacionais envolvidos, a interferência do ambiente, o papel da interação, o fluxo de informação, etapas dos processos da aprendizagem e sua complexidade... O planejamento docente ganhou status de “hiperfoco” na minha rotina e segui buscando, lendo e re-lendo autores como Vygotsky, Piaget, Edgar Morin, Pierre Lévy. À medida que passava a transitar pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e seus impactos para a educação formal e informal, o meu interesse em metodologias para sistematização de planejamento pedagógico foi crescendo até que eu descobri o Design Educacional e o impacto dessa atividade para garantia de parâmetros de qualidade nos cursos a distância via internet.

A atividade docente, cursos e experiências com a modalidade EaD, como colaboradora em programas de formação para professores universitários me impeliram a iniciar uma atividade paralela às aulas: design instrucional. Em pouco tempo, houve a

necessidade de escolher me dedicar mais, como bolsista (no programa da UAB – na UFSCar – no qual trabalhei durante 10 anos) e como pessoa jurídica oferecendo consultoria para Organizações da Sociedade Civil (OSC) em projetos da modalidade EaD. Essa experiência como designer instrucional durante muitos anos e ainda junto a organizações que atuam com diferentes finalidades na esfera dos direitos humanos, fez com que crescesse em mim o desejo de retornar à vida acadêmica com um projeto que pudesse aliar os interesses multidisciplinares que me cercam há alguns anos.

O que eu posso afirmar com toda certeza é que esse projeto que desenvolvi como pesquisa de doutorado concentra interesses acadêmicos, pessoais, profissionais, e também interesses da ordem da luta por uma sociedade mais inclusiva. Portanto, é com genuína disposição intelectual, com entusiasmo pessoal e expectativa profissional que desenvolvi essa pesquisa. E eu espero que ela possa colaborar de alguma forma com o cenário de reflexão sobre o papel da formação de professores em Desenho Universal para a Aprendizagem para instrumentalizar, enriquecer o repertório e compartilhar as suas melhores práticas em favor da Escola Inclusiva.

## INTRODUÇÃO

Pensar a educação brasileira nos dias de hoje é refletir sobre a sociedade da qual ela faz parte, é pensar nos valores que regem e retroalimentam a dinâmica das relações sociais, e também na ordem simbólica que prevalece nas instituições que sustentam e reproduzem as formas de existir em nossa sociedade, ou seja, é pensar a construção simbólica da realidade social. Pensar a educação, significa indagar ontologicamente sobre hierarquias, regras, bem como sobre os processos de exclusão, de segregação, de integração e de inclusão que fazem parte de cada uma dessas categorias de interação e dos níveis de distanciamento social mantidos ou impostos entre si. Significa também identificar e questionar a tipificação da exclusão do “diferente”, e a própria dificuldade que a nossa sociedade ainda tem de compreender, de aceitar e de incluir a diversidade na escola regular como um aspecto de sua representação na sociedade e de seu significado no que convencionamos chamar de humanidade.

No Brasil, foi a partir da Constituição de 1988 que a meta da democratização da educação foi transformada em dispositivo político que visaria combater o analfabetismo, desenvolver cursos de formação e pesquisa, bem como universalizar o atendimento escolar (MENDES, 2011).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 traçou as linhas mestras visando a democratização da educação brasileira, e trouxe dispositivos para tentar erradicar o analfabetismo, universalizar o atendimento escolar, melhorar a qualidade do ensino, implementar a formação para o trabalho e a formação humanística, científica e tecnológica do país. Ela assegurou que a educação de pessoas com deficiência deveria ocorrer, preferencialmente na rede regular de ensino e garantiu ainda o direito ao atendimento educacional especializado. (MENDES, 2011, p. 101)

Porém, até meados da década de mil novecentos e noventa, quando ocorre a extinção da Agência Federal Legião Brasileira de Assistência (LBA), prevalecia o

modelo da política assistencialista<sup>1</sup> (MENDES, 2011).

Em mil novecentos e noventa e seis, inspirado pela Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), que o Brasil foi signatário, é promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96 (BRASIL, 1996). No Art. 59 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996, p. 17) consta que deverá ser garantido aos alunos com necessidades educacionais especiais: professores<sup>2</sup> que tenham especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado; e professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas salas regulares.

Nos anos seguintes, o que se vê é, conforme afirma Saviani (1990), ações do Estado que visam contrabalançar os efeitos das desigualdades sociais geradas pelo sistema capitalista, ou seja, políticas sociais abrangendo “ações nas áreas da saúde, previdência e assistência social, cultura, comunicação e educação” (SAVIANI, 1990, p. 123).

Desde a década de noventa do século passado, conferências internacionais contribuíram para enfatizar a necessidade de mudança rumo à educação inclusiva e deram início a um movimento mundial de conquistas de direitos. Os marcos desse período foram: a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990); a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: acesso e qualidade (UNESCO, 1994); e em 2006, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2008).

A Convenção de 2006 (ONU, 2006), no artigo 24, estabeleceu que os Estados-Partes assegurassem um sistema de educação inclusiva em todos os níveis de ensino compatível com a meta da plena participação e inclusão, adotando ações que garantam: que nem adultos, nem crianças com deficiência sejam excluídas do sistema educacional

<sup>1</sup> No que diz respeito as classes especiais, os alunos Público-alvo da Educação Especial (PAEE) se encontravam dentro do sistema regular de ensino, porém como alunos que não se enquadravam nos padrões da sala comum, permaneciam somente indiretamente dentro do sistema de ensino regular, pois não compartilhavam da equidade de oportunidades desse sistema. Mais do que as classes especiais, a política assistencialista incentiva também a permanência de alunos com deficiência em instituições especiais nas quais as questões educacionais não são a prioridade.

<sup>2</sup> Para facilitar a leitura e considerando suas inúmeras menções ao longo do texto, onde se lê professores, entende-se professores e professoras.

geral sob alegação de possuir deficiência; e que as pessoas com deficiência tenham acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, e em igualdade de condições com os demais alunos. O Brasil foi signatário da “Convenção de 2006” e passa a tomar medidas consonantes com a reformulação do significado do que seria “deficiência”: interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação desses indivíduos na sociedade em igualdade de oportunidades com os demais (BRASIL, 2007, p. 14). O Brasil foi signatário da Convenção de 2006 e passa a tomar medidas consonantes com a reformulação do significado do que seria “deficiência”:

interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas (BRASIL, 2007, p. 14).

O novo entendimento da “condição de deficiência” se estende para o contexto educacional, pelo Decreto n. 6.571, promulgado em 17 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008a) porque busca avançar nas discussões da inclusão escolar, possibilitando o atendimento educacional especializado aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, e altas habilidades ou superdotação. A regulamentação nacional tem por objetivo: prover condições de acesso, permanência e participação com a garantia de transversalidade das ações da educação especial no ensino regular, por meio do desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos que auxiliem no processo de eliminação das barreiras acadêmicas para esses alunos nos diferentes níveis escolares (BRASIL, 2008a).

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva<sup>3</sup> (BRASIL, 2008b) estabelece políticas públicas para o AEE. Há claramente nessa perspectiva um rompimento com a organização histórica do atendimento que favorecia a disseminação de serviços que excluía e segregavam os alunos PAEE. O

<sup>3</sup> A educação inclusiva constitui uma área de estudos fundamentada na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola (BRASIL, 2008, p. 1).

AEE proposto na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008 tem como função:

[...] identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. (BRASIL, 2008b, p. 10)

Um conjunto de normativas sucessivas foi desenhando o “como” deveria se efetivar o AEE. Na Resolução CBE/CNE nº 4, de 2009, por exemplo, reafirma-se que esse atendimento deve ser complementar ou suplementar e direcionado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e estudantes com altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2009).

A Resolução também reafirma o papel da escola regular nesse contexto e o “aonde” deve acontecer o AEE, art. 5:

prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios. (BRASIL, 2009)

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008b) esclarece que o AEE ter caráter transversal na educação de jovens de adultos, também na educação profissional, bem como fazer interface com “a educação indígena, do campo e quilombola”, assegurando que os “recursos, serviços e atendimento educacional especializado estejam presentes nos projetos pedagógicos construídos com base nas diferenças socioculturais desses grupos” (BRASIL, 2008b).

O direito ao acesso, à participação e à aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, nas classes regulares inclusivas, também estabelece que cabe as escolas regulares promover as condições que respondam às necessidades específicas desses alunos. Por consequência, essa política aponta para a importância da formação do professor como peça chave na organização da escola regular inclusiva.

Nesse processo histórico, o AEE e a escola na perspectiva da educação inclusiva, passam a ter que responder à diversidade de perfis do alunado, que se faz cada vez mais presente no espaço da classe comum, de forma a acolhê-la e de fato incluí-la. O histórico do avanço da regulamentação nacional que versa sobre a educação inclusiva e as políticas públicas do período posterior à Constituição de 1988, favorecem a visão de um papel protagonista do professor que atua nas classes inclusivas. A sociedade espera que esse professor crie estratégias e oportunize a personalização nas formas de aprender para atender a todos os alunos. Por outro lado, o professor fica à espera de políticas públicas de formação (inicial e continuada) que sejam mais articuladas entre si e que ofereçam e apoiem programas de formação continuada que respondam às necessidades desse e de outros contextos desafiadores, com subsídios teóricos, reflexivos e práticos:

No entanto, mesmo reconhecendo esse movimento, um olhar mais detido sobre o atual cenário não permite otimismo, pois, apesar de existirem boas iniciativas, elas não atingem a todos. E, mesmo considerando que houve, nas últimas décadas, um conjunto de medidas, ações e programas, que demandaram significativo investimento do poder público e esforços dos atores envolvidos nesses processos, o retorno verificado tem estado sempre aquém do esperado, pois os recursos investidos não são coerentes com a melhora dos resultados de aprendizagem dos estudantes. (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ; ALMEIDA, 2019, p.179)

Expande-se a consciência de que escolas e comunidades devem se preparar e mudar para ser capaz de compreender, acolher, trabalhar e celebrar a diversidade humana refletida em suas salas regulares, para de fato promover a inclusão. Essa realidade exige um novo perfil de professor que, por exemplo, do ponto de vista da sua formação:

deve adquirir conhecimentos sobre como conhecer as características individuais (habilidades, necessidades, interesses, experiência etc.) de cada um dos seus estudantes, a fim de poder planejar aulas que levem em conta tais informações (FERREIRA, 2006, p. 231).

Nesse contexto e a partir de então, o planejamento e o desenvolvimento de iniciativas de formação continuada para professores com foco na educação especial na perspectiva da educação inclusiva se mostram cada vez mais importantes. No entanto, para que seus resultados sejam exitosos, defende-se estratégias que principalmente estimulem a ação reflexiva e que provoquem a cooperação e a colaboração entre os

pares, como por exemplo, entre o professor regente da sala comum e o professor da educação especial, com vistas à inclusão dos alunos matriculados na escola regular e que recebem o AEE. Ademais, conforme defende Saviani (1994), em que pese as dificuldades estruturais da escola pública, é preciso não deixar de pensar a escola (e a inclusão) com um viés essencialmente crítico sob todos os aspectos:

(...) se impõe a tarefa de superar tanto o poder ilusório (que caracteriza as teorias não-críticas) como a impotência (decorrente das teorias crítico-reprodutivistas), colocando nas mãos dos educadores uma arma de luta capaz de permitir-lhes o exercício de um poder real, ainda que limitado (SAVIANI, 1994, p. 41-42).

Entende-se que a escola é o lugar privilegiado da aprendizagem do professor e da formação continuada e os debates sobre inclusão, que acontecem há décadas, precisam se fortalecer e tomarem sentidos mais práticos no cotidiano escolar e envolvendo toda a comunidade escolar. A escola vem se deparando com uma diversidade de alunos que, a partir dos seus contextos histórico-culturais, demandam ações pedagógicas que desafiam a formação, a experiência, as condições de trabalho e os outros elementos diretamente ligados à estrutura escolar (SAVIANI, 2005). Esse trabalho não pretende se aprofundar nas teorias e polêmicas em torno das visões epistemológicas e políticas sobre a formação inicial e a formação continuada do professor, apenas situar a problemática dentro do contexto atual, porém, sem deixar de marcar posição quando necessário.

Cabe um parêntese para registrar que, recentemente, no âmbito da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, houve um reacender de debate por parte de grupos sociais em torno da inclusão escolar. Em outubro de 2020, o Decreto nº 10.502/2020 foi assinado pelo Presidente Jair Bolsonaro e, mesmo tendo sido suspenso pelo Supremo Tribunal Federal (STF) em dezembro do mesmo ano, merece atenção, pois, segundo especialistas, a normativa tinha potencial de provocar um retrocesso em uma luta de três décadas pela inclusão social. Para sua suspensão, o Ministro do STF Dias Tóffoli entendeu que o decreto enfraquecia o direito da pessoa com deficiência de frequentar a escola regular.

A promulgação e em seguida a suspensão do Decreto nº 10.502/2020 motivou novos embates acalorados entre representantes de escolas, professores, organizações da sociedade civil ligadas à defesa dos direitos humanos, pesquisadores, grupos de pais de

peças com deficiência e grupos de peças com deficiência, pois essa nova Política Nacional de Educação Especial (PNEE) pretendia estabelecer outras regras para a educação de alunos com deficiência. A justificativa para a nova política era de que os sistemas educacionais poderiam, a partir daquele momento, criar alternativas às escolas regulares inclusivas, tais como escolas e classes especializadas, escolas e classes bilíngues para surdos, e permitindo aos pais o poder de escolha entre essas instituições. Parece consenso entre os especialistas em Educação a defesa da posição que prevaleceu que foi a de que a nova PNEE não era a solução para um processo de eliminação de barreiras que ainda em curso, ou seja, não é a solução para a escola inclusiva que está em construção. A manifestação em favor do decreto seria, portanto, a posição de negar o progresso das práticas inclusivas e retornar “à separação discriminatória” (MAIOR, 2020). Segundo Raquel Franzim, coordenadora da área de educação do Instituto Alana, o decreto é:

inconstitucional, porque o Brasil é signatário da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, que prevê o sistema educacional inclusivo, e a adotou como emenda constitucional. O decreto discrimina ao prever que estudantes com deficiência sejam avaliados, e que essa avaliação determine se eles devem ou não estar na escola comum. Além disso, ele cria uma ideia de serviços especializados que nós, que trabalhamos com educação há muito tempo, sabemos que são segregados e que são serviços clínicos, não educacionais. (CENPEC, 2020)

Visando contribuir com a trajetória da educação inclusiva e entendendo que não se pode confundir essa caminhada com a busca de uma fórmula única, e sim abraçar cada dia mais a diversidade dos alunos e a elas responder com práticas pedagógicas eficazes, a proposta desse estudo pretende ir a busca de investigar se é possível contribuir para instrumentalizar os professores através de um sistema digital on-line (com orientações autodirigidas), despertando interesse e motivação para conhecer e aplicar uma abordagem pedagógica ainda pouco explorada no Brasil. Assim, estudando a abordagem do Desenho Universal para ou da Aprendizagem, que convencionou-se aqui nomear de Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), esta pesquisa se propôs a desenvolver um sistema digital que permite orientar o desenvolvimento de planos de aula com ou baseados em DUA e, por consequência, também provocar reflexões sobre como criar respostas inclusivas e originais, que respeitem e potencializem a diversidade representada no perfil de cada aluno das salas comuns das escolas regulares.

## **1 TEMA E RECORTES DA PESQUISA**

### **1.1 PROBLEMA DE PESQUISA**

O presente estudo visa contribuir para aumentar o repertório de atuação conjunta entre professor da classe regular comum com o professor do AEE e também contribuir para alargar as discussões sobre o lugar da Educação Especial na escola regular, tendo como fundamentação a necessidade de construirmos e valorizarmos os parâmetros para a garantia da igualdade, da equidade, e da justiça no âmbito do direito e da oportunidade de aprender, suprimindo as barreiras, dando acesso ao currículo a todos os alunos e valorizando as habilidades de todos e de cada um.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é um conjunto de princípios que pretende transformar ambientes de ensino no qual predomina a ideia de aplicar um modelo de ensino único para todos. A ideia primeira é de levar flexibilidade à aplicação do currículo escolar.

O argumento principal para o DUA ser aplicado em sala de aula é de que a aplicação do currículo escolar se baseia na ideia equivocada de “aluno mediano”, e também sobre o argumento de que a inflexibilidade é a principal responsável pelos obstáculos à aprendizagem. Acredita-se que é preciso ajustar a escola à realidade da diversidade e ao fortalecimento de estratégias pedagógicas que reconheçam, identifiquem e valorizem as diferentes habilidades dos alunos, seus interesses, motivações e histórico e experiência escolar.

A presente pesquisa também é impulsionada pela ideia de que se rompermos com a premissa de que existe “aluno mediano” e, ao mesmo tempo, passarmos a aplicar os princípios do DUA no planejamento pedagógico e em qualquer outro contexto escolar, de forma colaborativa (professor do ensino regular trabalhando em parceria com o professor do AEE), haverá de ser possível potencializar as estratégias de inclusão dos alunos PAEE matriculados na escola regular e de todos os alunos desse contexto.

O DUA é uma abordagem educacional e um conjunto de princípios que servem ao desenvolvimento de ambientes e recursos pedagógicos capazes de gerar processos de ensino e de aprendizagem para o maior número de alunos, ou seja, pode ser uma estratégia capaz de fortalecer e instrumentalizar a prática do professor (do ensino regular e do AEE) em favor da inclusão escolar.

Dessa forma, o problema de pesquisa que norteou este estudo foi:

### **Quadro 1** - Apresentação do problema de pesquisa

Dentro do contexto e da possibilidade de vir a colaborar com recursos para a formação inicial e para a formação continuada do professor do Ensino Básico, é possível projetar o desenvolvimento de um sistema digital para apoiar, de forma autoinstrucional, professores do Ensino Fundamental I e do AEE a elaborar planos de aula baseados em DUA?

**Fonte:** elaborado pela autora.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Essa pesquisa se limita ao estudo de um tema central: desenvolver um sistema – uma ferramenta - digital com função autoinstrucional para que professores do Fundamental I e do AEE possam aplicar o DUA em planos de aula no intuito de criar aulas para todos, minimizando sempre que possível as adaptações.

Assim, esse estudo vai em busca, primeiramente, de se apropriar teoricamente dessa abordagem, relativamente nova no cenário educacional brasileiro, sobre Princípios, Diretrizes, Pontos de verificação e as consequências de sua aplicação para a dinâmica da sala de aula comum e para o aumento do repertório de estratégias pedagógicas para auxiliar a aprendizagem do aluno com dificuldade de aprendizagem e o aluno público-alvo do AEE matriculado na escola regular. A fase de levantamento de dados através da pesquisa bibliográfica permitiu se desenvolvesse um material de estudo autoral sobre DUA, baseado em publicações do CAST (2018) e em artigos e traduções autorizadas (CAST, 2018) para uma ação didática formativa virtual de professores a fim de que tanto o conteúdo como o formato do conteúdo sobre DUA fossem testados - primeiro através de uma formação continuada como “estudo piloto” – e, posteriormente, esses mesmos materiais reformulados e ajustados serem disponibilizados na linguagem, formato e carga horária de curso mais adequados ao

perfil de professores regentes de classe comum do Fundamental I e de professores do AEE. Foi também criado um exemplo completo de aplicação do DUA para apoiar a ação didática formativa para os professores.

Do ponto de vista espacial, a pesquisa está focada no cenário brasileiro e na criação de recurso digital para divulgação da abordagem do DUA a professores regentes e professores do AEE para sua possível aplicação em aulas de classes regulares do Ensino Fundamental I.

Já sobre a delimitação temporal, a pesquisa realizou levantamento de dados através de uma ação didática formativa na modalidade EaD durante o ano de 2020. A análise dos dados e desenvolvimento do sistema se deu ao longo do ano de 2021. No que tange a população, foram considerados professores da escola pública, regentes de sala comum do Ensino Regular Fundamental I e professores do AEE (de uma cidade de porte médio do interior de SP). Quanto ao produto final da pesquisa: um sistema digital para professores do Ensino Fundamental I e professores do AEE que queiram aprender e planejar a aplicação do DUA de maneira autoinstrucional em atividades pedagógicas direcionadas a todos os alunos, ou seja, pela perspectiva generalista do DUA.

### 1.3 OBJETIVOS

A presente pesquisa percorreu vias de investigação multidisciplinares, e foi na organização e entrelaçamento de fontes de pesquisa da área da Educação Especial, da Educação, de orientações do planejamento em Desenho Instrucional (ou Desenho Educacional) ou Design Instrucional, de normas da Ciência da Informação e aplicação de conceitos da Interação Humano-Computador que foi possível, mantendo o foco nos objetivos traçados, apresentar como resultado final um produto da pesquisa: um sistema digital.

#### 1.3.1 Geral

#### **Quadro 2 - Apresentação do objetivo geral da pesquisa**

Planejar, desenvolver e avaliar um sistema digital destinado a orientar professores, de forma autodirigida, a elaborar planos de aula que aplique princípios de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).
--

**Fonte:** elaborado pela autora.

### 1.3.2 Específicos

#### Quadro 3 - Objetivos específicos da pesquisa

- Implementar ação didática formativa sobre DUA para professores regentes de classe regular e professores do AEE;
- Analisar os planos de aulas com DUA dos participantes a partir de um conjunto de critérios adaptados da literatura;
- Selecionar, reelaborar, completar e revisar as orientações – da formação - sobre como elaborar plano de aula baseado em DUA;
- Criar um roteiro digital simplificado sobre como desenvolver plano de aula baseado em DUA;
- Avaliar o sistema digital.

**Fonte:** elaborado pela autora.

### 1.4 PRESSUPOSTOS

Apresenta-se como tese de pesquisa: que seja possível, por meio do desenvolvimento de um sistema digital, instrumentalizar professores para a aplicação dos princípios do DUA no planejamento de aulas das classes regulares inclusivas, de maneira a apoiar ou facilitar essa atividade que pode ser executada virtualmente de forma individualizada ou colaborativa (parceria entre o professor regente e professor do AEE, por exemplo), tendo como meta eliminar barreiras à aprendizagem para todos os alunos e, por consequência, diminuir a necessidade de adaptações das atividades pedagógicas.

Pressupõe-se também que capacitações em DUA possam incentivar professores regentes, em atuação conjunta com os professores do AEE, a traçar um perfil da turma e planejar as aulas com uma série de estratégias e de recursos direcionados a aproveitar os pontos fortes, ou habilidades de cada aluno, seus interesses e ao mesmo tempo buscar atender às necessidades de todos os alunos e não apenas às necessidades de estudantes particulares, ou restringindo a variedade de estratégias.

Assim, o planejamento, desenvolvimento e avaliação de sistema digital que auxilia professores a montar planos de aula com DUA de forma colaborativa pode contribuir para difundir e fortalecer práticas pedagógicas inovadoras e que propõem saberes e fazeres que podem revelar à comunidade escolar as barreiras atitudinais que têm seus vieses capacitistas assentados no binômio “nós” e o “outro”. Sobre isso, Skliar (2006, p. 32) é tão enfático como didático ao afirmar que:

Imagino muito mais uma formação orientada a fazer que os professores possam conversar (...) com a alteridade e, também, a possibilitar a conversão dos outros entre si. É por isso que entendo que haveria algumas dimensões inéditas no processo de formação, para além de conhecer “textualmente” o outro, independentemente do saber “científico” acerca do outro: são aquelas dimensões que se vinculam com as experiências do outro, dos outros, com a vibração em relação ao outro (...). (SKLIAR, 2006, p. 26)

Assim, nessa pesquisa defende-se a ideia de que tanto a etapa da formação sobre DUA como a concepção e desenvolvimento de um sistema digital para criar planos de aula com DUA devem estar a serviço não de um discurso pretensamente racional, técnico e especializado sobre o “outro” (seja ele ou não aluno alvo do AEE) e sim em busca de oportunizar o conviver em meio a diversidade. Ou seja, superar definitivamente o par discurso inclusivo e prática excludente que tem por base práticas inflexíveis no uso de recursos, de metodologias e de conhecimento (MENDES; MATOS, 2014).

Assim, buscou-se nessa pesquisa dar visibilidade à abordagem do DUA aos professores do Ensino Fundamental I e aos professores do AEE, usando para isso a estratégia de viabilizar um mecanismo autoinstrucional que ao mesmo tempo seja capaz de apresentar os conceitos, orientar, disponibilizar exemplos de aplicação do DUA, oferecer modelo simplificado de planificação pedagógica com DUA. O projeto prevê também a funcionalidade de interação entre os usuários do sistema (um espaço para a troca de experiências de planejamento e aplicação do DUA em sala de aula), que não foi possível implementar no sistema por não ser a prioridade nesse momento como funcionalidade, mas que poderá ser implementada no futuro.

Para tanto, pressupomos também que, aliando os resultados da experiência da ação didática formativa para o público-alvo com a metodologia do Design Instrucional - modelo ADDIE (FILATRO, 2008) - e a adoção da metodologia de Design Centrado no Usuário do GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (MERINO, 2016) ser possível planejar, desenvolver e avaliar um sistema digital autoinstrucional para criação de planos de aula com DUA.

## 1.5 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

O desenvolvimento desta pesquisa se justifica pela crescente demanda de atenção ao público do AEE (Brasil. INEP, 2018), matriculado em escola regular (no Ensino Básico); pela defasagem escolar dos alunos do AEE, mesmo considerando o

impacto favorável do AEE sobre a diminuição da defasagem escolar de alguns grupos de alunos do AEE e que avançam no processo de inclusão (SALVINI, 2019); e pelo crescente nível de exigências impostas aos professores da escola regular que devem atuar diretamente com esses alunos no contexto da sala de aula comum; e por conseguinte, a sobrecarga também imposta ao professor do AEE, considerando que esse tipo de atendimento, na política atual, “abre um leque para o atendimento a alunos com diferentes tipos de deficiência, de diferentes níveis de escolaridade, não deixando tempo hábil para atuar com o professor da sala comum, ou na sala de recursos multifuncionais (SRM)” (MENDES, MALHEIRO, 2012, p. 363).

Dito de outra forma, a justificativa social para a relevância dessa pesquisa está no reconhecimento das lacunas na formação dos professores para atender aos alunos; nas inconsistências e contradições das atribuições de responsabilidades dentro do espaço da escola regular por parte de inúmeras normativas; nas indefinições em torno das linhas curriculares das formações iniciais e complementares que adotam ora conteúdos mais generalistas e ora conteúdos mais especialistas; bem como nas tensões resultantes dessa realidade multifacetada da história da educação inclusiva no país. Ou seja, citando Heredero (2020), seguir trabalhando por uma educação inclusiva não vem a ser uma escolha:

já que esta é um desafio que não tem fim. Uma escola inclusiva nunca está acabada, sempre está em construção, precisando, portanto, do envolvimento de toda a comunidade educativa, para avançar rumo a uma educação de qualidade para todos. (HEREDERO, 2020, p. 1037)

A motivação para o presente estudo está em adotar o DUA como princípio e como estratégia de ensino que pode favorecer processos de aprendizagem para o maior número de pessoas possível, independente do aluno ser ou não do PAEE.

A pesquisa também possui pertinência por envolver atividades de formação continuada para professores regentes de sala regular comum dos anos iniciais do Ensino Fundamental I de escolas públicas e para professores do PAEE das mesmas escolas, sobre como planejar – de forma colaborativa - ações didáticas inclusivas, com DUA. Os resultados dessa primeira etapa de pesquisa foram analisados e direcionados à criação do sistema digital funcionalmente preparado para guiar de forma autoinstrucional o usuário (professores) na elaboração planos de aula com DUA.

Com o objetivo de aproximar o professor, a sua realidade da sala de aula e os princípios do DUA, a presente pesquisa pretende fazer uso de estratégias de planificação do Designer Instrucional a fim de permitir que haja uma comunicação intensa entre as necessidades concretas dos sujeitos envolvidos na realidade professor-aluno-escola na perspectiva da Inclusão Escolar. E o foco do desenvolvimento de produto foi a criação do sistema digital por meio da aplicação do “design centrado no usuário”. Ou seja, um olhar não só para os aspectos do usuário da tecnologia que se pretende desenvolver, mas também nos valores e contextos dos profissionais para as quais destina-se essa tecnologia digital.

## 1.6 ORIGINALIDADE

Sobre o aspecto da originalidade da pesquisa, realizou-se busca em repositórios de teses e dissertações, em âmbito nacional e internacional, a fim de obter dados que pudessem revelar a quantidade de estudos acadêmicos sobre DUA, bem como se haveria algum recurso digital disponível que contivesse orientações autoinstrucionais para o planejamento e elaboração de atividade pedagógicas com DUA. Os resultados dessa pesquisa são citados na seção 2.

No Brasil a pesquisa sobre DUA tem avançado lentamente, quando comparada aos conhecimentos acumulados nos EUA, que há mais de duas décadas desenvolvem pesquisa e formações sobre DUA em seu território (CAST, 2018) e onde a aplicação do DUA nas escolas já faz parte do cotidiano. No entanto, há de se reconhecer que dentre as pesquisas acadêmicas nacionais vê-se uma tendência acentuada nos últimos 5 anos em estudar a aplicação do DUA em programas de formação continuada como forma privilegiada de coleta de dados para análise dessa abordagem e suas potencialidades no contexto da Educação Inclusiva (traz-se uma estimativa superficial dessa tendência dentro da academia na seção 2).

No entanto, ainda são incipientes os estudos que têm por objetivo, o desenvolvimento de recursos como roteiros, modelos de planejamento com DUA que possam ser utilizados como apoio à aplicação pedagógica do DUA. Assim, a investigação contemplada na presente tese pode ter um caráter de originalidade no tocante ao objetivo de desenvolver um sistema digital para apoiar formações iniciais e continuadas que proponham a criação individual ou de forma colaborativa de planos de aula com DUA.

## 1.7 ESTRUTURA DA TESE

A proposta de apresentação do conteúdo dessa tese está organizada em 6 Seções e as Considerações Finais, os quais abordam:

- 1) “Introdução” – contempla a contextualização do tema.
- 2) Seção 1, Tema e recortes da pesquisa - apresenta-se a tese da pesquisa, a problemática, os objetivos, os pressupostos, a justificativa e a motivação, a originalidade e a estrutura da tese.
- 3) Seção 2, “Fundamentação Teórica” – realiza um aprofundamento teórico dos temas (e subtemas) abordados na pesquisa: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC); Formação Continuada dos Professores na modalidade EaD; Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA); Plano de Aula e Design Instrucional como planificação das estratégias de ensino e aprendizagem; Sistema, Plataforma ou Ambiente Digital voltado à Educação e sua Usabilidade; Prototipação de um Sistema Digital para desenvolvimento de Planos de Aula com DUA.
- 4) Seção 3, “Percurso Metodológico da Pesquisa” – compreende a organização e operacionalização dos estudos e etapas da pesquisa e procedimentos técnicos e práticos adotados; caracterização da pesquisa, aspectos éticos e coleta dos dados.
- 5) Seção 4, Análise e Descrição dos Resultados - Implementação da Ação Didática Formativa e seus resultados. Síntese do planejamento da ação didática formativa e a análise (quanti e quali) dos dados obtidos. Dados utilizados no planejamento do sistema digital.
- 6) Seção 5, Análise e Descrição dos Resultados - “Desenho do sistema digital” - descrição do desenvolvimento técnico do sistema. Seleção de conteúdo e formato de conteúdo para a elaboração do sistema, ou seja, selecionar, reelaborar, completar e revisar as orientações sobre como elaborar plano de aula com DUA para incorporá-las ao sistema autoinstrucional. Elaboração de um roteiro digital de Plano de aula com DUA. Etapas de desenvolvimento do sistema digital.
- 7) Seção 6, Análise e Descrição dos Resultados - “Desenvolvimento e avaliação do sistema - PAcDUA”. Desenvolvimento do sistema digital e avaliação da sua interface e funcionalidades. Descrição da avaliação do sistema realizada por dois

grupos de juízes (com conhecimento técnico e professores participantes da ação didática formativa) e análise dos resultados.

8) Considerações finais: Por último, foram tecidas as “Considerações Finais” com ponderações sobre os caminhos da pesquisa e uma síntese das problematizações, desdobramentos dos resultados da pesquisa para futuras investigações.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presente tese teve como propósito o planejamento e desenvolvimento de um sistema digital para que professores conheçam as linhas gerais da abordagem do Desenho Universal para a Aprendizagem e possam de forma autogerida elaborar planos de aula com base nos princípios dessa abordagem (com ou sem a colaboração de outros professores) e que o nível de satisfação do sistema seja suficientemente satisfatório para que ele volte a acessar o sistema para se aperfeiçoar nessa atividade e sendo considerado um projeto de recurso viável que ele possa ser usado para apoiar formações continuadas sobre DUA.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi-se, portanto, a busca de estudar o contexto no qual estão inseridos a problemática e os objetivos da pesquisa; estudar os princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA; um modelo de plano de aula; como a matriz de Design Instrucional poderia apoiar na seleção de campos que foram selecionados para compor o roteiro para plano de aula; e um conjunto de informações conceituais e metodologia para planejar e desenvolver o sistema digital, tal como Metodologias Ágeis e a Metodologia de Design Centrado no Usuário

Nessa seção, portanto, encontra-se todos os subsídios teórico-metodológicos que foram utilizados para atingir os objetivos da pesquisa. Desta forma, iniciaremos a seção, enfocando as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação que subsidiou acerca do uso do entendimento da importância das tecnologias digitais na sociedade contemporânea e da sua importância para a área da educação; sobre o conceito e legislação atual sobre formação continuada de professores para inserir o desenvolvimento do sistema nesse segmento específico de formação continuada e a educação a distância como modalidade empregada na formação de professores, entendendo também as estratégias e parâmetros de qualidade para a educação a distância centrada no aluno, trazendo, assim, informações sobre a modalidade da educação a distância aplicada à formação continuada do professor no Brasil; apresentação do DUA, como abordagem pedagógica que pode eliminar as barreiras para

a aprendizagem, as pesquisas acadêmicas sobre DUA no Brasil, o framework<sup>4</sup> de DUA do CAST, seus conceitos e princípios.

## 2.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, enquanto tecnologia são resultados das ações concretas da criação da existência humana e, enquanto resultado do processo histórico, são também sistemas simbólicos, ou seja, são parte da própria cultura contemporânea (MENDOZA, 2021a).

As TDIC têm também transformado o contexto da educação, tanto como mediadores das interações humanas – gerando intenções de construção coletiva do conhecimento, ações de colaboração e de cooperação - como de formas de armazenar e de produzir informação. O aumento dos fluxos, da densidade, e da complexidade dos das TDIC aceleram, aumentam a circulação e incrementam as formas de recepção e a autoria de informações (CASTELLS, 2000). O aspecto da recepção e da autoria no contexto da Web 2.0 e o alcance desse fenômeno em escala global, tende a interferir na Educação, enquanto instituição porque interfere na correlação entre produção de conhecimento científico, entre o “saber competente” instituído e a produção, disponibilização e apropriação do conhecimento informal (RAMAL, 2002). O aprofundamento, a extensão e o acúmulo de conhecimento gerado pelo uso das TDIC também foram interferindo no entendimento da dinâmica dos processos da cognição humana e isso, por sua vez, vêm também interferindo nas teorias e metodologias sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Na sociedade centrada em dados, a chamada Cibercultura transforma profundamente a nossa forma de se reconhecer e se posicionar no mundo, portanto, interfere na nossa subjetividade, na nossa identidade. A Cibercultura, além de transformar a própria noção de cultura, envolve mais do que uma questão meramente tecnológica, ou seja, do potencial das tecnologias que promovem a interconexão mediadas por dispositivos digitais, mas envolve também atitude (que lá na sua origem

<sup>4</sup> Framework: pode-se entender o termo para além do contexto da tecnologia de software, framework pode ser um conjunto de ações e estratégias que pretendem solucionar um problema definido.

esteve influenciada pela contracultura americana e uma forte reação ao poder tecnocrático (MENDOZA, 2021a).

Segundo Pierre Lévy, as TDIC potencializam a capacidade humana de compartilhar inteligências individuais e formar uma espécie de ecossistema de ideias, a Inteligência Coletiva é um tipo de inteligência compartilhada através da colaboração. Segundo Lévy (2003, p. 28), a inteligência coletiva é “[...] uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências”.

As descrições, análises e interpretações dessas transformações sociais são muito ricas, diversas e refletem necessariamente escolas de pensamento que interpretam as relações sociais e o desenvolvimento humano de forma particular. Ou seja, a interpretação que você dá às TDIC e à cultura digital estão vinculadas a interpretações específicas referentes ao que se entende por tecnologia, técnica e desenvolvimento humano. O fato é que estamos diante de um sistema contínuo e interdependente de fluxo de informação e comunicação que vem alterando o nosso cotidiano de maneira irreversível (CASTELLS, 2015).

Do ponto de vista do alcance, a estimativa de acesso mundial à internet, segundo à ONU – relatório de 2021, é de 4,9 bilhões (ONUBR, 2021), isso significa que mais de 50% da população não tem acesso à internet. Segundo o mesmo relatório, 2,9 bilhões de pessoas nunca acessaram a internet, desses, 96% vivem em países em desenvolvimento (ONUBR, 2021). Enquanto que no Brasil, o número de pessoas conectadas à internet está próximo a 60%. Evidentemente, essa é uma discussão que se problematiza à medida que colocamos em pauta dados estatísticos referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país e, portanto, na ainda gritante desigualdade na distribuição de renda, no grau de escolaridade, no nível de saúde da população e assim por diante.

No Brasil, 70% da população – 126,9 milhões de pessoas – têm acesso à internet, o celular é o principal meio de acesso, utilizado por 97% dessa população. Mas sabe-se que a qualidade da internet para a maioria da população é ruim, 82,9 % das pessoas acessam a internet por banda larga fixa, 78,3% acessam por banda larga móvel e 61,4 %, pelas duas formas (IBGE, 2018). O crescimento do acesso à internet no país se deve principalmente por celular e outros dispositivos móveis o que por sua vez pressiona cada vez mais os produtores de conteúdo da internet para o atendimento da

demanda de conteúdos para *mobile* e impulsiona a inovação nessa área. Podemos dizer que tanto a qualidade do acesso à internet, quanto à qualidade do uso que se faz da rede são grandes desafios colocados para o contexto das TDIC na Educação.

A nomenclatura relacionada às tecnologias da informação e comunicação foi se alterando, nos anos 80 do século passado, a sigla usada para a expressão correlata a TDIC era NTIC - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação. Porém, a expressão “novas” pouco a pouco deixou de fazer sentido, pois além da imprecisão temporal que o termo carrega, o próprio uso da sigla NTIC queria fazer referência a tecnologias específicas, às tecnologias ligadas à microeletrônica, aos computadores e à internet. Com isso, a reformulação da sigla deu origem à sigla TIC, Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porém, a sigla TIC também não dava conta de definir o que de fato queria se designar, a sigla é revisada para atender com maior precisão ao que acontece na sociedade contemporânea, ou seja, referir-se a processos sociais mediados por dispositivos eletrônicos digitais no qual existe uma convergência entre microeletrônica e telecomunicações. Assim, a sigla TIC é substituída pela sigla TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. O termo digital é que dá o tom e anuncia o foco preciso das tecnologias que se pretende estudar (tecnologias baseadas na linguagem binária, cujas informações são convertidas em dados organizados e armazenados sob a lógica binária do 0 e 1), ou seja, trata-se da convergência digital, ela é quem marca a grande revolução da informação, da comunicação.

A literatura trata de uma convergência midiática sem precedentes, resumida na fusão das telecomunicações com a informática (telemática). Trata também das implicações que tal convergência traz, de diferentes modos, às pessoas. Podemos dizer que as tecnologias digitais afetaram quase todas as áreas do conhecimento e reorganizou praticamente todos os espaços e tempos de convivência ou exploração humana (MILL; FIDALGO, 2007, p. 98).

Por consequência, não parece difícil notar que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e a Cibercultura interferem diretamente no contexto social educativo, seja ele formal e/ou informal, seja pela sua incorporação ou pela sua própria negação que pode gerar contraste, tensão e exclusão.

Para encerrarmos esse tópico, e para que não pare uma visão unicamente positiva sobre o assunto, há que se admitir que as TDIC também respondem por facilitar o surgimento de novos mecanismos e parâmetros de e para a exclusão, de e para a desigualdade, de e para o restabelecimento de novas formas de embate geopolítico entre

centros de desenvolvimento tecnológicos e periférias consumidoras de tecnologias. O fato é que a história recente (por exemplo, períodos de eleições em países ricos e em países em desenvolvimento) nos revela exemplos de que o uso de tecnologias digitais em lócus como redes virtuais podem se apresentar como um “campo de batalha” onde se travam lutas significativas por direitos e pela garantia da Democracia.

## 2.2 FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES NA MODALIDADE EaD

A Formação Continuada é a que se entende por aquela que se realiza ao longo da vida, ou seja, continuamente. Pode ser compreendida como aprendizado inerente ao desenvolvimento de cada pessoa e independente da sua profissão, ocupação ou atividade diária, pois está vinculada a própria ideia do fazer-se humano. Essa ideia passou a ser defendida e disseminada no âmbito da UNESCO e União Europeia. No Brasil, a referência inicial passa a ser o documento “Um modelo de educação para o século XXI”, cujo paradigma

certamente requererá das pessoas grande flexibilidade para se adaptarem às novas situações e realidades. Requererá que sejam capazes de tomar decisões de forma independente, que sejam capazes de produzir de forma autônoma ou semi-autônoma, tenham inventividade e não percam de vista a ideia de que quase não há mais hierarquias ou posições pré-definidas na cadeia de produção. A conquista e a manutenção das posições, especialmente as de liderança e comando, são uma competição, são o resultado de uma atuação permanente e diária. Portanto, esse novo mundo requer da educação algo totalmente diferente daquilo que temos até agora oferecido. (SOUZA, 1999, p. 25).

O conceito de Formação Continuada aplicado nesse estudo está coadunado ao conceito de “educação ao longo da vida” porém com as especificidades do segmento da docência. E no caso da docência, segundo Nóvoa (2000) a formação continuada deve se desenvolver:

(...) ao longo da carreira, organizando-se como resposta às necessidades reais dos professores e de acordo com a perspectiva de educação permanente e, ainda, promovendo, apoiando e incentivando as iniciativas pedagógicas das escolas e dos professores [...] (NÓVOA, 2000, p. 168)

O paradigma da Inclusão Escolar trouxe novos desafios à escola regular e direcionou ao professor novas responsabilidades tendo como meta a escolarização do

aluno PAEE na classe comum e não sendo mais possível a educação especial como substitutiva à Educação Inclusiva. Tendo em vista as legislações e políticas públicas das últimas três décadas e o reconhecimento em normativas de que o professor não está preparado para enfrentar todos os desafios desse novo cenário, torna latente a necessidade de se repensar a formação inicial e a formação continuada de forma urgente e aliando a perspectiva da qualidade à da quantidade. (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ, ALMEIDA, 2019).

Defende-se nesse estudo que a formação docente para uma escola legitimamente inclusiva não deve se restringir aos saberes construídos ao longo da formação inicial em nível de Licenciatura, requer, sim, uma continuidade ao longo da vida e que ao mesmo tempo se retroalimente e repense constantemente o seu exercício profissional (PIMENTEL, 2012; GATTI, BARRETTO, ANDRÉ, ALMEIDA, 2019). É também necessário admitir que o estudo dos aspectos históricos da formação de professores são reveladores de que são eles próprios

instituídos e instituidores de certa cultura educacional, o que nos permite compreender de forma mais ampla a trajetória das perspectivas formativas de docentes para a educação básica e suas relações com as condições atuais das propostas e dinâmicas formativas, quer dos cursos de licenciatura, quer dos projetos de formação continuada, considerados no confronto com as questões trazidas pelas dinâmicas do cenário social na contemporaneidade. (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ, ALMEIDA, 2019, p. 15)

Sem tomar parte nas polêmicas ou perspectivas de finalidades da formação continuada (SILVA, 2000) cujos quatro paradigmas são: o paradigma do “déficit”, o paradigma do crescimento, o paradigma da mudança e o paradigma da resolução de problemas, cabe aqui defender o que se entende e o que se deseja aqui como formação continuada, ou seja, aquela que deve ser construída a partir do levantamento de necessidades e interesses dos próprios professores. A posição aqui defendida alinha-se com o argumento de Capellini e Gonçalves (2004):

A formação continuada de professores que hoje se discute deve estar assentada no princípio da indissociabilidade da teoria e prática e transcorrer em um contexto que implique:

- estudo ativo, reflexivo e cooperativo, além de demonstrações práticas de situações típicas de sala de aula;
- apoio técnico dos responsáveis pela formação e auto-avaliação do processo de formação (CAPELLINI, GONÇALVES, 2004, p. 606).

Cabe aqui também as contribuições de duas outras definições do conceito de formação continuada pertinentes ao entendimento desse estudo:

um processo dinâmico, por meio do qual, ao longo do tempo, um profissional vai adequando sua formação às exigências de sua atividade profissional. (ALARCÃO, 1998, p. 100)  
reflexão, na prática e sobre a prática, através de dinâmicas de investigação-ação e de investigação-formação, valorizando os saberes de que os professores são portadores. (NÓVOA, 1991, p. 30).

Nessa perspectiva, o desafio é ter como horizonte uma mudança da prática como um movimento simultâneo da ação-reflexão. A práxis como uma ação que traz, no seu interior, a relação inseparável entre teoria e prática, pois a ação, puramente consciente da própria ação, não realiza em si uma prática reflexiva. Ou seja, uma perspectiva que vencesse a dicotomia entre os dois modelos de formação de professores, um dilema que Saviani (2009) aponta como resultante da dissociação de aspectos indissociáveis da função docente, qual seja, entre a forma e o conteúdo:

- a) modelo dos conteúdos culturais-cognitivos: para este modelo, a formação do professor se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que irá lecionar.
- b) modelo pedagógico-didático: contrapondo-se ao anterior, este modelo considera que a formação do professor propriamente dita só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático (SAVIANI, 2009, p. 149).

As inquietações seguem norteando a busca acerca das concepções que configuram a formação continuada de professores, refletindo sobre os elementos que a estruturam: formação versus exercício profissional; individualizar versus colaborar; teoria x prática. Segundo Nóvoa (1991), para alcançar a valorização da profissão de docente e do seu conhecimento acumulado e desenvolvido a partir da reflexão sobre a experiência da sua prática cotidiana é necessário mirar na transformação da prática pedagógica e do ambiente educacional. Assim, entende-se a formação continuada docente como elemento central da formação dos professores e peça chave no processo de transformação e construção de uma nova escola. Segundo Nóvoa (1991), a formação continuada:

deve estar articulada com desempenho profissional dos professores, tomando as escolas como lugares de referência. Trata-se de um objetivo que só adquire credibilidade se os programas de formação se estruturarem em torno de

problemas e de projetos de ação e não em torno de conteúdos acadêmicos (NÓVOA, 1991, p. 30).

Destarte, formação continuada retroalimenta o “aprender sempre”, e reforça a ideia de que o professor está em permanente construção. E a formação continuada deve estar presente durante toda a vida profissional do professor oportunizada pela modalidade presencial ou a distância.

A UNESCO publicou em 2009 e 2011 duas obras que trataram da formação inicial e da formação continuada, da carreira docente e das políticas voltadas à docência da educação básica. Segundo Gatti, Barretto, André e Almeida (2019), nos últimos 10 anos, várias instituições buscaram aperfeiçoar seus cursos de formação de professores e, além de ocorrerem mudanças de políticas educacionais voltadas aos docentes, nos três âmbitos: federal, regional e local. As pesquisas sobre o tema também puderam contar com coleta de dados mais fiéis à realidade dos cursos de graduação e dos professores, sem contar que as pesquisas sobre formação continuada também se expandiram (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ e ALMEIDA, 2019).

A formação inicial e a formação continuada docentes passaram a ser discussão tanto nas universidades, nos órgãos responsáveis pela gestão das redes educacionais, nos sindicatos, nas Conferências Nacionais de Educação (CONAE), nos eventos científicos, nos Planos Estaduais, Municipais de Educação e na elaboração do Plano Nacional de Educação, o PNE de 2014-2024 (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ e ALMEIDA, 2019).

Na Meta 13 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014) há a clara intenção de:

requalificar os cursos de Pedagogia e as demais Licenciaturas de modo a integrá-los às demandas da educação básica para que os licenciandos tenham a formação necessária ao seu exercício profissional, ou seja, que venham a ter melhores condições de desenvolver seu trabalho pedagógico com as crianças e adolescentes desse nível educacional (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ; ALMEIDA, 2019, p. 33)

Desde meados da década de 2000, houve várias iniciativas políticas para reformular a formação inicial e continuada do professor, porém a descontinuidade, a reformulação e o fracasso foram uma constante nesse período até 2017, quando há o anúncio pelo MEC da Política Nacional de Formação de Professores, apoiada nas disposições do PNE (Metas 15 e 16), na Resolução CNE/CP 2/2015 e em diagnósticos

das formações e da situação da educação básica. Essa nova política defende como princípios:

regime de colaboração entre União, redes de ensino, instituições formadoras; visão sistêmica; articulação IES e escolas de educação básica; domínio dos conhecimentos previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); articulação teoria e prática; interdisciplinaridade, interculturalidade e inovação; formação humana integral. As dimensões a serem consideradas são: formação inicial (mobilização e avaliação) e formação continuada (regulação e pesquisa e informação) (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ; ALMEIDA, 2019, p. 65)

A Política Nacional de Formação de Professores prevista na Resolução CNE/CP 2/2015 passou a nortear o currículo para formação dos professores. Eis algumas linhas de ação que em 2017 foram previstas (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ e ALMEIDA, 2019):

- a) programa de residência pedagógica;
- b) modernização do Pibid;
- c) oferta de 250 mil vagas pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), com reserva vagas para 1ª e 2ª licenciaturas, oferta de aperfeiçoamentos em conteúdo (Tecnologias Digitais, matemática e português);
- d) Prouni (Lei nº 11.096/2005) - ampliação do benefício para professores graduados sem licenciatura, em serviço, e para 2ª licenciatura.

Já as linhas de ação previstas à época para a formação continuada propunham (GATTI, BARRETTO, ANDRÉ e ALMEIDA, 2019):

- a) formação de gestores;
- b) criação de um Comitê Gestor com representantes do MEC; do Conselho de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), da União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), e de Instituições Formadoras;
- c) Plataforma de Formação Continuada com oferta de cursos e percursos formativos (com certificações e formações autônomas), com formações relativas à educação infantil, ensino fundamental e médio, e atuará em articulação com entes federados e IES, com iniciativas de cooperação internacional para aperfeiçoamento de professores das redes, mestrados profissionais voltados aos professores de educação básica (abordando os componentes da BNCC), e mestrados profissionais em educação infantil, alfabetização, currículo e gestão escolar.

Mais recentemente, a importância da formação docente como condição para garantia da qualidade da educação ganha novamente a arena do debate da educação pública em ocasião da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), acompanhada de polêmicas e conflitos.

A BNCC é o documento com força de lei que norteia o que deve ser ensinado nas escolas do país, desde a Educação Infantil até o final do Ensino Médio. A BNCC para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental foi aprovada e homologada em 2017 e a BNCC para o Ensino Médio foi aprovada e homologada um ano depois, em dezembro de 2018, a BNCC se apoia no conjunto de competências e habilidades que se espera que os estudantes desenvolvam ao longo do ensino básico. A implementação da BNCC se atrela a atualização dos currículos, das metodologias de ensino e, por consequência, da formação inicial e continuada dos professores, para que eles sejam justamente capazes de implementá-la. As Base Nacional Comum para a Formação Inicial (BNC-FI) e a Base Nacional Comum para a Formação Continuada (BNC-FC), aprovadas respectivamente em 2019 e em 2020 pelo Conselho Nacional de Educação estão vinculadas à BNCC (AVANCINI, 2021).

As principais mudanças que trazem a BNC-FI e a BNC-FC para a formação docente são:

- 1) ênfase na prática — fundamentada nas competências centrais do conhecimento profissional, prática profissional e engajamento profissional;
- 2) necessária readequação dos currículos dos cursos de pedagogia, de licenciatura e estágios;
- 3) reformulação, por parte das redes de ensino, dos programas de formação continuada;
- 4) o prazo para implementação das mudanças das BNC-FI e a BNC-FC é de dois anos.

No Artigo 3º da BNC-FC temos a ênfase no desenvolvimento das seguintes competências:

considerando que é exigido do professor sólido conhecimento dos saberes constituídos, das metodologias de ensino, dos processos de aprendizagem e da produção cultural local e global, objetivando propiciar o pleno desenvolvimento dos educandos, têm três dimensões que são fundamentais e, de modo interdependente, se integram e se complementam na ação docente no âmbito da Educação Básica:

I - conhecimento profissional;

II - prática profissional; e  
III - engajamento profissional.  
(CNE/CP nº 1/2020) (BRASIL, 2020)

O “conhecimento profissional” diz respeito ao domínio do conteúdo que o professor precisa ter para ensinar; a “prática profissional” se refere à capacidade de planejar o conjunto de ações que resultem em aprendizagem e de organizar e gerir os ambientes de aprendizagem; e o “engajamento profissional” refere-se ao compromisso com o próprio desenvolvimento profissional e com o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos (CNE/CP nº 1/2020) (BRASIL, 2020).

O documento está alicerçado em 10 competências gerais e em um conjunto de competências específicas vinculadas às dimensões do conhecimento, da prática e do engajamento profissionais e às áreas do conhecimento (CNE/CP nº 1/2020) (BRASIL, 2020).

A Resolução nº 1/2020 do CNE prevê que os programas de formação continuada abranjam:

- a) cursos de atualização de no mínimo 40 horas;
- b) cursos e programas de extensão, de aperfeiçoamento de no mínimo 180 horas, especialização, mestrado e doutorado profissionais;
- c) cursos e programas realizados pelas próprias redes de ensino ou por meio de parcerias com instituições;

As novas diretrizes para a Formação Continuada sinalizam um direcionamento mais pragmático, o que levaria aos riscos de uma formação tecnicista com pouco ou nenhum o vínculo com a pesquisa. Outro ponto de crítica se refere ao aspecto de pouca definição quanto às parcerias para oferta das formações continuadas, um grupo de 32 entidades da área da educação se posicionou publicamente enquanto o documento ainda estava em análise, afirmando que o risco da orientação era o de “transferir a formação continuada para organizações do terceiro setor que já prestam assessoria a muitas redes municipais, oferecendo formações padronizadas e alinhadas com a BNCC e distantes da realidade local”, isso também resultaria em enfraquecimento da “gestão democrática” nas escolas e a “autonomia do professor” (AVANCINI, 2021).

Ou seja, outra crítica contundente de especialistas da área é a de que as Novas Diretrizes para a Formação Continuada desconsideram a “autonomia do professor”. Os princípios que embasam as normativas referentes à formação do professor atreladas à

BNCC seriam os regidos pelas próprias políticas neoliberais, entendendo neoliberalismo como um sistema normativo que se expandiu globalmente aplicando a lógica do capital às demais esferas e relações sociais (DARDOT e LAVAL, 2016). E seguindo a mesma lógica, as reformas educacionais (como as contidas na BNCC no contexto brasileiro) são parte de um projeto de formação que atenderia às exigências neoliberais. Citando o parecer de 2019, os autores da obra recente que versa especificamente sobre o assunto: BNCC em cenários atuais - currículo, ensino e a formação docente (AMESTOY, FOLMER, MACHADO, 2021) são categóricos:

O jargão da economia “investir” é transferido ao âmbito da formação do professor, revelando a lógica mercadológica e irreal, quando aplicada à educação, de investimento e retorno, uma vez que o texto diz: “o que é consenso em vários países com melhor desempenho educacional dos estudantes é que o professor precisa continuar investindo (e tendo oportunidades de investir) em seu desenvolvimento profissional”. (AMESTOY; FOLMER; MACHADO, 2021, p. 24)

Por último, há que se destacar, que em sua defesa, o CNE sugere que as formações devem contemplar cinco características que foram listadas em um estudo da Fundação Carlos Chagas intitulado “Formação Continuada de professores: Contribuições da literatura baseada em evidências”, publicação de 2017 e financiado pelo projeto “Movimento Todos Pela Educação”.

As características que são tidas como de impacto positivo quanto à eficácia no aperfeiçoamento da prática docente e, por consequência, na aprendizagem dos estudantes foram levantadas na pesquisa da Fundação Carlos Chagas, segundo os autores haveria um conjunto considerável de programas de formação continuada de professores

implementados em outros contextos educacionais, em especial no norte-americano, produziram resultados positivos em termos da melhoria de conhecimentos e práticas dos professores e/ou conhecimentos e atitudes de seus alunos. Esses programas, recorrentemente, apresentavam as seguintes características:

1. foco no conhecimento pedagógico do conteúdo;
2. métodos ativos de aprendizagem;
3. participação coletiva;
4. duração prolongada;
5. coerência.

(MORICONI, 2017, p. 53)

Apesar da BNC-Formação Continuada ser objeto de muitas críticas desde sua formulação, há que se aguardar para estudar os desdobramentos da nova política de formação de professor.

Educação a Distância pode ser entendida como ensino não presencial. E com as tecnologias digitais disponíveis e em constante ciclo de inovação, a Educação a Distância pode se tornar cada vez mais dinâmica e interativa, fazendo com que professores dessa modalidade e seus alunos possam interagir entre si, tanto de forma assíncrona como de forma síncrona.

Conforme exposto no item anterior, a temática da formação do professor sempre foi muito discutida, e a necessidade de melhorar os parâmetros de formação do professor do ensino básico sempre foi consenso. A pergunta inicial é: a formação continuada oferecida na modalidade a distância favorece a oportunização, a participação e a especialização dos professores do ensino básico da escola pública em cursos de formação continuada?

No Brasil, há décadas, alunos de EaD foram capazes inclusive de aproveitar o conhecimento profissionalizante adquirido através da modalidade para se estabelecer como prestadores de serviço – na época em que os cursos profissionalizantes dominavam o mercado (LITWIN, 2002). A primeira visibilidade dada à modalidade da Educação a Distância no país aconteceu no contexto da política de formação dos professores com Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) que regulamenta a modalidade a distância no Brasil, apresentando as determinações sobre a Educação a Distância. No art. 80 e no art. 87, § 3º destaca-se o item III, pela sua importância para o tema em discussão, que determina a realização de “programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isso recursos da educação a distância” (BRASIL. Lei n. 9394/96). As instituições credenciadas e autorizadas puderam emitir diploma válido em todo país e o ensino profissionalizante por correspondência no Brasil chegou a formar, até 2000, 3 milhões de pessoas e o Telecurso Segundo Grau chegou a ser um dos modelos de EaD mais eficazes do mundo (LITWIN, 2002).

A Lei nº 9.394, a partir do ano de 2006, propõe a exigência de habilitação específica (graduação) na área de atuação do professor de Ensino Fundamental e Médio, aos professores que viessem a exercer docência no ensino fundamental e médio (BRASIL, 1996). Ou seja, professores dos anos iniciais e finais do ensino fundamental e

ensino médio sem nível superior passaram a ter a exigência de se qualificar através das licenciaturas que em sua maioria passaram a ser oferecidas na modalidade EaD, sendo elas de instituições públicas ou privadas.

Foi nesse contexto que nasceu o projeto Universidade Aberta do Brasil. Sistema UAB foi criado pelo Ministério da Educação em 2005, e derivou da parceria entre ANDIFES e Empresas Estatais, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação com foco nas Políticas e a Gestão da Educação Superior. O sistema UAB foi parte de uma política pública de articulação entre a extinta Secretaria de Educação a Distância - SEED/MEC<sup>5</sup> e, posteriormente, incorporada pela Diretoria de Educação a Distância - DED/CAPES com vistas à expansão da educação superior, no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação - PDE (PINTO JUNIOR; NOGUEIRA, 2014).

Estudiosos da modalidade, Almeida (2008), Ferreira e Mill (2014) lembram que a UAB é um dos programas criados e voltados à formação dos professores dentre outros “diversos programas intersetoriais e interministeriais, para a universalização do acesso à informação e inserção do Brasil na sociedade tecnológica” (ALMEIDA, 2008, p. 119).

O Programa Inclusão Digital; Projeto Cidadão Conectado e o programa Um Computador por Aluno são exemplos dessas iniciativas (ALMEIDA, 2008). As atividades de EaD incorporadas às instituições acentuam a necessidade de se debater sobre o compromisso que cada organização passa a ter com a modalidade e como a integra às ações de ensino, pesquisa e extensão. Na mesma linha, Ferreira e Mill (2014), lembram o importante papel que o Sistema UAB teve como exemplo e modelo:

a indução do Sistema UAB, tal qual ele se configurou, foi estratégica e indispensável para o estabelecimento de massa crítica da oferta de cursos superiores a distância, para a formação de quadros em EaD e para o assentamento dos posicionamentos críticos de que derivarão as resoluções de muitas das questões de institucionalização hoje discutidas. (FERREIRA; MILL, 2014, p. 93)

<sup>5</sup> A SEED/MEC foi extinta em 2011 e seus programas e ações foram integrados a outros organismos do MEC. Dentre os programas e ações da SEED, pode-se destacar: Domínio Público - biblioteca virtual, DVD Escola, E-ProInfo, E-Tec Brasil, Programa Banda Larga nas Escolas, Proinfantil, ProInfo, ProInfo Integrado, TV Escola, Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), Banco Internacional de Objetos Educacionais, Portal do Professor, Programa Um Computador por Aluno - Prouca, Projetor Proinfo.

Ao analisar as possibilidades da EAD na formação de professores, Belloni (2010) defende a EaD para a formação de professores no Brasil, porque acredita nas possibilidades educativas que integra as TIC's (Tecnologia da Informação e Comunicação), bem como possibilita uma ampla abrangência territorial.

Mas o que diz a legislação mais recente sobre o uso da Educação a Distância em formação de professores e mais especificamente, na formação continuada? A Resolução da CNE/CP N° 1 de 2020 que versa sobre a Formação Continuada dos professores diz no art. 9º:

Cursos e programas flexíveis, entre outras ações, mediante atividades formativas diversas, presenciais, a distância, semipresenciais, de forma híbrida, ou por outras estratégias não presenciais, sempre que o processo de ensino assim o recomendar, visando ao desenvolvimento profissional docente, podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino, como:

- I - Cursos de Atualização, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;
- II - Cursos e programas de Extensão, com carga horária variável, conforme respectivos projetos;
- III - Cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas;
- IV - Cursos de pós-graduação lato sensu de especialização, com carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas, de acordo com as normas do CNE;
- V - Cursos ou programas de Mestrado Acadêmico ou Profissional, e de Doutorado, respeitadas as normas do CNE, bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). (CNE/CP n° 1/2020) (BRASIL, 2020)

Portanto, a resolução assegura que a formação continuada de professores se desenvolva a partir da modalidade EaD.

A valorização profissional do professor, para além da luta por melhores salários, depende também de formações continuadas que abram espaço para o exercício da problematização, do compartilhamento de erros e acertos e para a desconstrução e construção do conhecimento e pré-conceitos. A Educação a Distância permite tecnicamente que professores de todas as regiões do país se conectem, que escolas se conectem e possibilita a troca de experiência e a ajuda mútua, **potencialmente**, ela permitiria processos formativos com alta interação e interatividade, e estratégias pedagógicas que valorizassem a colaboração e a cooperação. A ênfase no potencialmente se deve ao fato de que como em qualquer modalidade educacional, a Educação a Distância que responde à padrões de qualidade instituídos, exige

planejamento e avaliações criteriosamente para que as vantagens quantitativas não se sobreponham as vantagens qualitativas.

Nas últimas décadas, a Educação a Distância tem se mostrado um instrumento com potencial de apoiar a qualificação do professor, tanto do ponto de vista do alcance, quanto do ponto de vista da expansão da oferta de formações. Imbernón (2010) afirma:

Essa nova epistemologia da prática educativa gera uma nova forma de ver a formação docente, e torna mais complexa a formação do professor. Essa crescente complexidade social formativa faz com que a profissão docente e sua formação também se tornem, ao mesmo tempo, mais complexas, superando o interesse estritamente técnico aplicado ao conhecimento profissional, no qual o profissionalismo está ausente, já que o professor se converte em instrumento mecânico e isolado de aplicação e reprodução, dotado apenas de competências de aplicação técnica. [...] Uma formação deve propor um processo que dote o professor de conhecimentos, habilidades e atitudes para criar profissionais reflexivos ou investigadores. (IMBERNÓN, 2010, p. 52)

Imbernón, está certamente a se referir do professor que também é produtor de saberes específicos ao seu próprio trabalho, a sua própria história, e que para além do critério imperioso da autonomia de deliberar sobre as suas práticas, também devem se ver como capazes de torná-la algo que pode ser partilhado, vivenciado por outros professores, e aperfeiçoado (BORGES; TARDIF, 2002)

Em face da demanda de formação de professores que tenham como estratégia a ação-reflexiva, a formação continuada na modalidade Educação a Distância, com seu potencial técnico de aumentar a oferta e expandir essas formações pelo território nacional, bem como permitir dinâmicas (síncronas e/ou assíncronas) de interação que possam favorecer a, participação, a cooperação e a colaboração entre os pares, parece de fato contribuir para assentar um caminho necessário e frutífero a ser trilhado na busca de oferecer formação continuada que impacte positivamente em mudanças na prática pedagógica.

A partir da consciência do caráter inevitável da conexão entre educação e “Novas Tecnologias da Informação e Comunicação”, hoje simplesmente nomeadas como TDIC - “Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação”, é possível planejar cursos de capacitação, centrados no aluno, usando as potencialidades da Educação a Distância (entendida aqui como um processo mais complexo e completo do que o ensino a distância), sua característica de “ultrapassar fronteiras”, oferecendo

oportunidades para que as pessoas de diferentes regiões, troquem e adquiram conhecimento de maneira formal e/ou informalmente.

É importante lembrar que a EaD não é uma modalidade de ensino nascida com a era do computador e do avanço da Internet, como muitos por ventura possam crer. A EAD remonta ao século XVIII e foi, gradativamente, desenvolvendo-se a partir dos avanços tecnológicos produzidos pelos meios de comunicação de massa (CHAVES, 1999).

Recentemente, devido ao desenvolvimento veloz e refinamento das TDIC e das mudanças nas concepções pedagógicas, resultado de profundas pesquisas a respeito da construção do conhecimento e, segundo Litwin (2002), a compreensão cada vez mais aprofundada dos modos como conhecemos e aprendemos permitiu generalizar algumas bases para o desenvolvimento de boas práticas de ensino na modalidade a distância. Moran (2002), por sua vez, enfatiza que as tecnologias interativas, evidenciaram, aos poucos, o que deveria ser o elemento central entre os envolvidos no processo: a interação.

Os princípios e compromissos adotados ao estruturar-se um curso de Educação a Distância se mostra mais claro quando compreendemos a modalidade como uma educação que deve se apoiar em uma filosofia que tenha como elemento central a comunicação ou interação virtual. A EaD de qualidade requer que sejamos flexíveis na adoção de estratégias pedagógicas, criativas e coerentes com os princípios de uma educação a distância que respeita as necessidades, expectativas e a livre interação entre os participantes.

É preciso dar conta do entendimento de que na educação a distância de qualidade não se resume à tecnologia, ao conteúdo, à figura do professor-tutor ou do facilitador, mas sim a estratégias pedagógicas e metodologias que se preocupem essencialmente em atender às necessidades do participante e de seu perfil de aprendizagem e à implementação das melhores estratégias de comunicação Palloff e Pratt (2002).

Refletir e construir conceitos e referenciais sobre como interpretar e definir os componentes afetivos nas inter-relações que se dão em uma sala de aula virtual e compreender o processo de aprendizagem do aluno virtual pode significar revisitar categorias fundamentais do processo de ensino-aprendizagem a distância: interação; comunidade; adequação do aluno e professor-tutor ao ensino aprendizagem on-line.

Talvez aqui coubesse um questionamento por parte do leitor: e a tecnologia? As tecnologias da informação e comunicação, como são comumente chamadas, possibilitam novas experiências do ponto de vista da interação, pois inauguram um novo espaço relacional (na forma de espaço ou mundo virtual), ou melhor dizendo um “espaço puramente relacional” (AZEVEDO, W., 2004). As tecnologias da informação e comunicação também alteram a nossa noção de temporalidade, possibilitando a combinação da comunicação síncrona e assíncrona, derivando a “contiguidade sem simultaneidade” (AZEVEDO, W., 2004), o estar junto virtual que nós sabemos bem o que significa do ponto de vista da nossa percepção em comunidade virtual (seja ela qual for). Assim, a noção de interação, de comunidade e de adequação do aluno e professor-tutor ao ensino aprendizagem on-line passam a ser fundamentais, pois já contêm em suas formas e conteúdos as tecnologias da informação e comunicação e as suas mais velozes inovações.

O fato é que em um ambiente virtual de aprendizagem, tanto aluno como professor precisam transformar-manifestar suas maneiras de pensar, agir e sentir sobre o processo de ensino-aprendizagem. Para o aluno isso significa muitas vezes: deixar de ser passivo, de ter a postura de receptor e passar a ser um “nó” na teia das linhas de comunicação do multílogo muitas vezes criados nesses ambientes da EaD via internet, ou seja, o processo passa a exigir do aluno uma postura problematizadora; de reflexão permanente; flexibilizadora; uma postura comprometida com o curso e atitude polida. Já para o professor-tutor ou o “facilitador on-line eficaz” (PALLOFF, R.; PRATT, K., 2004), a mudança de atitude pode ser muito mais ou menos radical, dependendo do quanto ele está ou não adequado à EaD virtual de qualidade, aspectos como: ser aberto; ser honesto; responder prontamente; ser respeitoso; ser flexível; encorajar os alunos; estar presente (virtual).

A interação sem compromisso, sem motivação, sem incentivo, esperança, acolhimento, verdade, confiança, coerência, valores éticos, companheirismo entre alunos e entre aluno e professor não gerará espírito colaborativo e nem, portanto comunidade de aprendizagem. A adequação ou não dos alunos e professores-tutores dependem também desses elementos na interação.

Ajudar o aluno de forma que se sinta seguro, que se valorize como pessoa, que se aceite plenamente em todas as dimensões da sua vida. Se o aluno acredita em si, será

mais fácil trabalhar os limites, a disciplina, o equilíbrio entre direitos e deveres, a dimensão grupal e social (PALLOFF; PRATT, 2004).

Com isso, podemos derivar que ainda hoje a grande transformação do qual necessitamos, passa menos pela tecnologia mais pelo afeto e pelos valores éticos. Ainda assim, pode-se dizer que não temos uma fórmula para a “prática da afetividade” em ambientes de aprendizagens virtuais.

Um dos caminhos possíveis para se alcançar colaboração, presença, e formação de comunidade na EaD está em centrar o foco no aluno. Palloff e Pratt (2004) sistematizaram algumas orientações importantes em “melhores práticas no ensino on-line” das quais apenas indicamos os seus pontos centrais:

- 1) entender quem são nossos alunos;
- 2) entender como nossos alunos aprendem;
- 3) ter consciência das questões que afetam as vidas dos alunos e sua aprendizagem e de como eles as trazem para a sala de aula;
- 4) entender o que os alunos virtuais precisam, para dar apoio a sua aprendizagem;
- 5) entender como ajudar os alunos virtuais em seu desenvolvimento como participantes reflexivos;
- 6) encontrar um meio de envolver os alunos virtuais na elaboração do curso e na avaliação;
- 7) respeitar os direitos dos alunos como aprendizes e seu papel no processo de aprendizagem;
- 8) entender como desenvolver cursos e programas sem deixar de dar atenção à melhora contínua da qualidade, de forma que os alunos se envolvam como processo de aprendizagem e progridam suavemente na direção de suas metas, seus objetivos e seus sonhos.

Essa possibilidade de tratamento personalizado tem um alto potencial de proporcionar proximidade e segurança para todos(as) os(as) participantes do curso, com ricas situações de aprendizado colaborativo, independentemente das limitações de contato presencial entre professor(a)/aluno(a). Porém, se o(a) aluno(a) não tiver uma postura mais aberta, proativa, autônoma e colaborativa, dificilmente o professor atuará como orientador do processo de ensino-aprendizagem.

Na modalidade EaD, os(as) alunos(as) precisam adotar hábitos e atitudes específicas para alcançar maior sucesso no processo de ensino-aprendizagem, características como: disciplina, autonomia, desenvolvimento do senso crítico, automotivação, sentido de responsabilidade são muito importantes. Portanto, essa prática educativa não é apropriada para qualquer perfil de aluno(a), assim como não é adequada a qualquer perfil de professor(a). Porém, a interação virtual tem potencial de acentuar ou desenvolver esses comportamentos. As atividades em grupo e a interlocução entre os integrantes reforçam o sentido de responsabilidade, colaborativismo e cooperativismo de cada um.

Em síntese, o perfil do(a) aluno(a) com melhores resultados na EaD é aquele que

- a) busca voluntariamente novas formas de aprender;
- b) é motivado(a), tem maiores expectativas e é disciplinado(a);
- c) tende a ser mais velho(a) do que o(a) aluno(a) médio presencial;
- d) tende a possuir uma atitude mais séria em relação ao curso.

Fica evidente, portanto, que a compreensão sobre perfil de aluno da EaD e a elaboração da estrutura de um curso EaD se clarificam no momento de expor as estratégias metodológicas com as escolhas pedagógicas e técnicas para o desenvolvimento do curso.

Tendo em vista que a EaD é uma modalidade de educação e que existem ferramentas, e estratégias pedagógicas capazes de potencializar o desenvolvimento de uma comunidade com alta interação, e sendo possível viabilizar critérios importantes para formações continuadas direcionadas aos professores da classe comum e professores do PAEE, tais como um “processo que articula teoria e prática no interior de um modelo circular de ação-reflexão-ação” (CAPELLINI, GONÇALVES, 2004, p. 603), é preciso concordar e considerar a EaD como grande possibilidade de expandir a oferta e aumentar o alcance dessas formações:

Na criação da comunidade, na sala de aula virtual, deve-se prestar atenção ao desenvolvimento da sensação de comunidade entre os participantes do grupo a fim de que o processo seja bem-sucedido. Então, levando-se em conta a importância da criação da comunidade, e que todos os alunos e professores fazem parte do ambiente ou sala virtual, tem se resultado satisfatório. (CAPELLINI; GONÇALVES, 2004, p. 615)

Apesar da EaD ganhar cada vez mais espaço no cenário da educação formal, a modalidade gera ainda dúvidas quanto a sua efetividade. O aluno da formação

continuada na modalidade EaD, professores da educação básica, tem dúvida sobre se essa é a melhor opção, também se perguntam sobre se as estratégias, dinâmicas das atividades pedagógicas e conteúdos proporcionam de fato aprendizagem. Essas são as dúvidas mais recorrentes quando se trata de analisar as oportunidades de formação continuada na modalidade EaD (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012). As referidas autoras consideram o processo de expansão da EaD provocado pelo desenvolvimento e incorporação das tecnologias digitais da informação e comunicação um fenômeno do qual não é possível resistir:

No cenário atual da educação, está claro que a educação por meio de novas mídias conectadas é uma realidade cada vez mais presente e que evolui de forma irreversível; além disso, devido ao processo de inclusão escolar, é fundamental a formação continuada do professor, visto que muitos, que hoje exercem a docência, não tiveram esses conteúdos e práticas durante sua formação (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012, p. 618)

Na pesquisa sobre levantamento e análise a utilização da modalidade EaD na formação continuada de professores, as autoras chamam a atenção para o fato de que o sucesso da formação nessa modalidade depende de preparo dos professores-tutores no uso das ferramentas digitais e consequente orientação dos alunos virtuais, bem como do cuidado para que eles não se sintam sozinhos e contribuam para a formação de uma comunidade virtual ao longo do curso:

Vale ressaltar que tudo é novo para todos, contudo deve ser criada a cultura de que um ambiente, mesmo que virtual, pode abarcar sensações de contato, novos vínculos, novas trocas de experiências e de crescimento mútuo, não considerando o ambiente apenas como ferramenta computacional onde se buscam informações, realizam-se as atividades e usam-se, novamente, as ferramentas para disponibilizar as atividades para o professor atribuir notas. (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012, p. 623)

A formação continuada na modalidade da EaD demanda planejamento e prática pedagógica diferenciadas, o ensino é mediado pelas tecnologias digitais; e a aprendizagem é o resultado da participação ativa do aluno no ambiente virtual de aprendizagem, conforme afirmam Prado e Valente (2002, p. 28):

Na formação do professor com base no estar junto virtual o ciclo de aprendizagem é ampliado, provocando reflexões mais profundas uma vez que a interação entre o formador e os professores em formação é mediada pela escrita. Isto obriga o professor a explicar e documentar a sua prática pedagógica e cria meios para articulação entre diferentes tipos de reflexão e

entre o conhecimento contextualizado e descontextualizado, difíceis de serem implantados em situações de formação presencial. (PRADO; VALENTE, 2002, p. 28)

Dentre as vantagens da EaD, a literatura aponta a flexibilidade de horário e a possibilidade de ofertar um grande número de vagas a alunos atendidos em territórios diferentes e distantes entre si. Um dos grandes desafios da EaD ainda é a evasão, que pode ocorrer por diversas razões, tais como falta de letramento digital, dificuldade de autodisciplina, da prática da autonomia, baixa interação, programação e dinâmicas inadequadas falta de fluxo de comunicação e ausência do tutor (BARROS, 2008; MORAN, 2002; PASSARELLI, 2007).

### 2.3 DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM (DUA)

O DUA como conjunto de princípios de desenho de aprendizagem é capaz de diminuir as barreiras e aumentar o acesso ao sucesso da aprendizagem para TODOS OS ALUNOS. O DUA encoraja os professores a lançar mão de: proporcionar variadas formas de autoenvolvimento; variar as formas de apresentação; e proporcionar variadas formas de ação e expressão.

O DUA é, portanto, um conjunto de estratégias, de técnicas e materiais flexíveis de aprendizagem que busca a educação para todos e a garantia da aprendizagem universal, e se revela como instrumental abrangente capaz de reduzir barreiras à aprendizagem e, justamente por isso, contribuir para a Educação Inclusiva no Brasil. É importante saber se o DUA tem sido abordado no âmbito da pesquisa acadêmica e na formação continuada de professores, se ele tem sido aplicado em sala de aula no contexto da educação inclusiva e como é possível desenvolver estratégias para divulgar e/ou fortalecer a sua prática em sala de aula, reduzindo barreiras à aprendizagem e na comunidade escolar de uma forma geral.

#### 2.3.1 As pesquisas sobre DUA no Brasil

Fez-se uma busca em base de dados para obter uma sondagem quantitativa da produção científica acadêmica brasileira sobre DUA, em teses e dissertações, produzidas sobre a temática DUA, disponível na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Identificou-se e caracterizou-se as teses e dissertações de acordo com os

seguintes parâmetros bibliométricos: autoria, orientação, nível de estudo da pesquisa, instituição, ano e examinou-se as temáticas estudadas sobre DUA, os objetivos das pesquisas, e os tipos de estudo desenvolvidos.

A base de dados nacional selecionada para pesquisar as teses e dissertações sobre DUA foi a BDTD - Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, desenvolvida e coordenada pelo IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) disponibiliza, em um só portal de busca, os textos completos das teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa. O acesso a essa produção científica é livre e gratuito.

O acesso à BDTD se deu pelo Portal da CAPES com acesso de aluno de Pós-graduação da UFSCar. A BDTD foi selecionada como base de pesquisa para esse estudo pelo fato de integrar os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do país.

Optou-se por não delimitar o período temporal e a coleta dos dados foi realizada em maio de 2019. Essa sondagem definiu as seguintes expressões de busca para a coleta de dados:

Na BDTD

- 1) Desenho Universal para Aprendizagem;
- 2) Desenho Universal para Aprendizagem E Educação Inclusiva;
- 3) Desenho Universal para Aprendizagem E Educação Especial;
- 4) Desenho Universal para Aprendizagem E Estratégia Pedagógica.

Como resultados, obtivemos os seguintes números sobre pesquisas que abordam a temática DUA:

A busca na base IBICT/BDTD gerou um resultado de 6 pesquisas (80%) realizadas em nível de mestrado, 3 pesquisas (30%) em nível de doutorado e 1 no mestrado profissionalizante. Todas as pesquisas foram encontradas com base na busca por palavra chave nos campos “título” e/ou “assunto”. Considerando que o levantamento não delimitou período na busca (e que o levantamento foi feito em maio de 2019), o resultado expõe um número pequeno de pesquisas acadêmicas nacionais sobre o tema DUA. Esses dados iniciais podem indicar ausência de informação e conhecimento sobre DUA e/ou ainda pouco interesse sobre o assunto.

O resultado da busca revela que as pesquisas sobre DUA se distribuem ao longo de 7 anos, de 2011 a 2018. Há ausência de pesquisas nos anos 2012, e 2013. De 2014 até 2018, há pelo menos uma pesquisa por ano sobre o assunto.

Num comparativo entre a quantidade de pesquisas sobre DUA em programas de mestrado e doutorado, não há diferença, no entanto de 2015 até 2018, as pesquisas se concentram unicamente nos programas de mestrado, sendo um deles desenvolvido em programa de mestrado profissionalizante.

Quanto às instituições, autores e orientadores estão vinculados à 7 instituições, sendo que 3 delas são responsáveis por 6 trabalhos (42%), são elas: UFRN; UNESP; UTFPR. Os programas dessas 3 instituições são:

- 1) Docência para a Educação Básica (mestrado profissional) – FC - UNESP
- 2) Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - UNESP
- 3) Programa de Pós-Graduação em Educação - UFRN
- 4) Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica – UTFPR

Na distribuição dessas pesquisas por região do país, temos que 71% localizam-se nas regiões sudeste e sul. E 100% das pesquisas ocorrem em instituições federais. Isso pode estar relacionado ao fato de que as regiões Sudeste e Sul possuem uma maior concentração de programas de pós-graduação, porém também pode estar relacionado a pesquisas mais consolidadas sobre a temática “Acessibilidade”.

A relação de títulos das pesquisas sobre DUA levantados na Base da BDTD em ocasião da referida busca está disponível no Apêndice L.

### **2.3.2 DUA – Precedentes, Conceitos e Princípios**

O DUA consiste em orientações que podem servir de guia aos professores para: criar objetivos educacionais, desenvolver métodos, materiais e avaliações pedagógicas que podem “funcionar” “com” e “para todos”, ou seja, para que todos (ou quase todos) os alunos tenham sucesso na aprendizagem. O DUA não é receita, não é solução única e sim uma abordagem mais flexível, que pode ser personalizada e ajustada para as necessidades individuais, diminuindo barreiras para a aprendizagem CAST (2018).

Na história do DUA, profissionais que trabalhavam para apoiar o desenvolvimento de materiais acessíveis para pessoas com deficiência relatam que os mesmos materiais acessíveis destinados a esse público, muitas vezes passavam a ser

consultados também por pessoas “sem deficiência”. Por exemplo, materiais audiovisuais e textuais que continham audiodescrições para alunos cegos, eram também consultados por alunos videntes, por esses considerarem a explicação detalhada mais adequada ao seu perfil ou estilo de aprendizagem. Alunos típicos com ou sem dificuldades de aprendizagem passaram a ter contato e a estudar com o auxílio de materiais acessíveis e isso trouxe inúmeros benefícios para o rendimento da aprendizagem de todos os alunos CAST (2018).

Pode-se levantar aqui uma questão importante para o entendimento sobre o que vem a ser o DUA: quando equipes de profissionais responsáveis por criar materiais acessíveis (como nos EUA, equipes multidisciplinares de serviços de atendimento para inclusão escolar do aluno especial) realizam adaptações curriculares e produzem materiais acessíveis para pessoas (alunos) com deficiência, e esses mesmos materiais passam a ser acessados ou usados por pessoas sem deficiência, significa que estamos diante de experiências didáticas cujos materiais foram produzidos com DUA? Não, pois como veremos mais adiante, a implementação do DUA depende de atendermos seus Princípios e às Diretrizes, porém com intencionalidade e não acidentalmente CAST (2018).

Portanto, a aplicação com intencionalidade, dos Princípios dessa nova abordagem são importantes para identificarmos e avaliarmos uma prática pedagógica com DUA.

O DUA deriva do Desenho Universal, cuja ideia central é a de planejar produtos e ambientes que contemplem toda a diversidade humana. Como? Vamos pensar em uma situação concreta de um recurso com Desenho Universal. Um espaço público cujo acesso é feito por uma porta automática (com um sensor, por exemplo).

**Figura 1** - Desenho Universal na Arquitetura



**Fonte:** da autora.

A quem essa forma de acesso beneficia? Podemos responder a essa indagação (com a ressalva de que essa lista pudesse com certeza ser aumentada pelo leitor), afirmando que possivelmente beneficiaria:

- a) pessoas com dificuldade de mobilidade;
- b) pessoas que estão com as mãos ocupadas;
- c) pessoas que estão com frio e estariam com as mãos protegidas dentro de bolsos do casaco, por exemplo;
- d) pessoas que por outros motivos, não querem tocar na maçaneta (por temer algum tipo de contaminação, por exemplo).

Essa seria, portanto, a aplicação do Desenho Universal em um projeto arquitetônico, obedecendo a princípios e intencionalidade, reduzindo barreiras e aumentando o acesso.

O DUA é uma abordagem educacional que beneficia, na medida do possível, todos os perfis de estudantes, ou seja, que busca atender as mais diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos, reduzindo as barreiras à aprendizagem.

Trata-se de uma abordagem para o design de recursos e estratégias de aprendizagem que pode auxiliar o professor a contemplar os vários perfis de alunos da sua sala de aula, independentemente de capacidade, habilidade, de deficiência, da idade, do sexo, do seu contexto sociocultural e das diferenças linguísticas de caráter regional. A aplicação do DUA visa garantir a igualdade de oportunidade para aprender.

De modo geral, o DUA tem como meta atender a diversidade presente em sala de aula. Segundo Campos & Mello, o DUA

é um conjunto de princípios para o desenvolvimento de ambientes e recursos pedagógicos que possibilitam processos de ensino e de aprendizagem ao maior número de pessoas; onde devemos pensar em alternativas, diferentes formas de acesso ao conteúdo pedagógico, diferentes formas de participação, estilos de aprendizagem, habilidades e deficiências, além de variados contextos de aprendizagem. (CAMPOS; MELLO, 2015, p. 02)

O DUA orienta o estabelecimento de objetivos de aprendizagem; métodos, materiais e avaliações que sirvam à toda a população de aprendizes. É necessário pensar em vários caminhos para atingir os objetivos de aprendizagem dos currículos, dito de outra forma, na abordagem do DUA existe a compreensão de que o currículo precisa ser preparado desde o início para atender a diversidade. O DUA trata, portanto, de estratégia ou um sistema de apoio que visa favorecer a eliminação de barreiras físicas, sensoriais, afetivas e cognitivas, favorecendo o acesso à aprendizagem e à participação dos alunos.

1) O que o DUA é: "DUA fornece um guia para criar objetivos educacionais, métodos, materiais e avaliações que funcionam com todos – não com uma solução única, do tipo "um-tamanho-serve-a-todos", mas uma abordagem mais flexível, que pode ser personalizada e ajustada para as necessidades individuais" (HOLLAND, 2014).

2) O que o DUA não é: redução do nível de exigência/conteúdo; substituição das adaptações. Mas é sobre como um sistema educacional pode responder à variabilidade dos alunos que ensinamos.

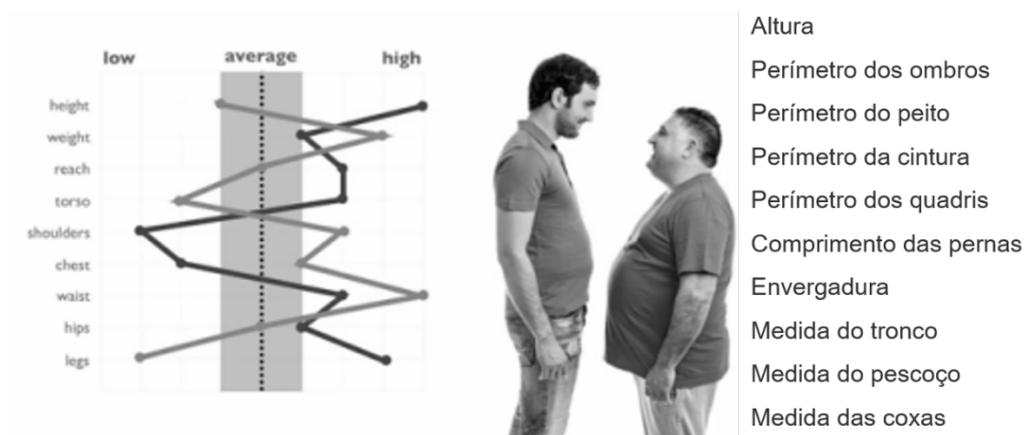
Em *The Myth of Average* (2013), aula sobre o Mito da Média, Rose<sup>6</sup> faz uma interessante analogia entre a antiga forma de projetar cabines de pilotagem de caças americanos e a dinâmica de ensino para a sala de aula tradicional. A história remonta à década de 50, quando após uma contínua evolução do desempenho dos pilotos dos caças da Força Aérea Americana, passou a haver uma queda da sua performance. Ao investigar a razão, a força aérea finalmente descobre que o problema estava na cabine

<sup>6</sup> Todd Rose é co-fundador e presidente do Center for Individual Opportunity, membro do corpo docente da Harvard Graduate School of Education. Ele é um pesquisador em Psicologia do Desenvolvimento conhecido por seu trabalho aplicando princípios de sistemas dinâmicos ao estudo do desenvolvimento, inteligência e aprendizado [3] e por suas contribuições para o campo da mente, cérebro e educação.

de pilotagem, o cockpit, que até então vinha sendo projetado para atender um piloto com características medianas, ou seja, um piloto de estatura mediana. Qual era o pressuposto para essa linha de projeto de cabines de pilotagem para os caças americanos?

Projetando uma cabine de pilotagem para um piloto de estatura mediana, estaríamos atendendo e acomodando a maioria dos pilotos? Com o tempo, avaliou-se que nenhum dos milhares de pilotos analisados apresentavam “dados antropométricos” que correspondiam com a “média estatística” das 10 dimensões de tamanho pré-estabelecidas, tais como:

**Figura 2 - Dimensões hipotéticas do "piloto médio"**



**Fonte:** da própria autora. Adaptado de ROSE, T. et al. (2013)

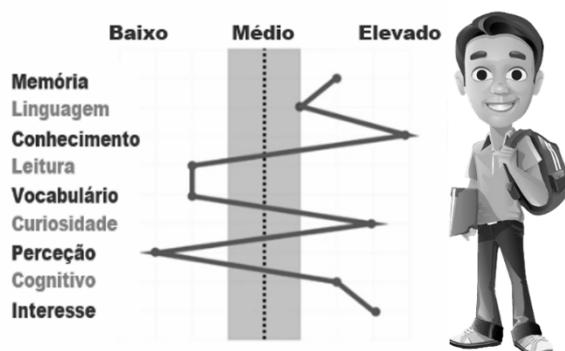
Foi assim que a Força Aérea Americana “baniu a projeção da média” para os caças da Força Aérea Americana e as negociações com as empresas avançaram até a solução ideal que foi a de importar para as cabines dos caças o desenho flexível dos bancos dos automóveis. Hoje, a Força Aérea Americana atende à variabilidade das medidas antropométricas dos seus pilotos através dessa solução de Desenho Universal que ao flexibilizar o desenho de seus cockpits “reduziu barreiras e aumentou o acesso”.

Na atualidade, é muito comum a busca por "culpados" para a falta de desempenho dos alunos na educação formal. Chega-se ao ponto de “rotular” os alunos que não alcançam o rendimento desejado. Em situações como essa, coloca-se em dúvida a vontade própria do aluno (mencionando a preguiça, a falta de gosto pelo estudo, e até mesmo fatores comportamentais como “mimo”), sua possível incapacidade/inabilidade,

e até cogitamos um ou mais transtornos de aprendizagem (são “hiperativos”, tem “déficit de atenção”, são “disléxicos” etc.). Frequente e injustamente, procura-se no próprio aluno, justificativas para o baixo rendimento escolar, simplificando o processo de ensino-aprendizagem num único possível agente da mudança – o aluno. Por outro lado, identificar, analisar e considerar as condições socioeconômicas, a falta de interesse e participação da família na comunidade escolar, a vulnerabilidade à fatores de ordem afetiva como abandono, da ordem da saúde, da exposição à violência/abuso a que a maioria das crianças de países em desenvolvimento como o nosso estão sujeitas a enfrentar, não eximem a "Escola" do seu papel de educar e contribuir (com a família) para a formação de valores coletivos.

Por fim, culpa-se os professores pela sua ação contribuir diretamente sobre o resultado da evolução escolar do aluno. Porém, há de se reconhecer que mesmo professores reconhecidamente bem preparados e muito experientes, nem sempre conseguem alcançar bons resultados e fazer com que os alunos tenham sucesso na aprendizagem. A complexidade do cenário, das demandas na escola pede que a reflexão também seja feita com foco no "modelo de organização institucional".

**Figura 3 - "O aluno médio"**



**Fonte:** da própria autora. Adaptado de ROSE, T. et al. (2013)

O perfil de aprendizagem dos alunos varia em muitas dimensões, cada aluno possui um perfil de aprendizagem com pontos desalinhados com a média. Todo aluno manifesta habilidades, manifesta aspectos de um perfil de aprendizagem que pode estar na média e outros aspectos do perfil que merecem mais atenção ou que precisam ser desenvolvidos. Assim, quando se planeja aulas para um hipotético “aluno médio”, na verdade, pode-se estar projetando aulas para “ninguém” (ROSE, 2013).

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) está baseado em três princípios fundamentais: proporcionar aos alunos múltiplos meios de envolvimento; proporcionar aos alunos múltiplos meios de representação; proporcionar aos alunos múltiplos meios de ação e expressão. Com isso, minimizamos as barreiras e maximizamos a aprendizagem dos alunos (CAST, 2018).

O DUA é um conjunto de estratégias, de técnicas e materiais flexíveis de aprendizagem que buscam a educação para todos e a garantia da aprendizagem universal. O DUA é uma abordagem educacional que beneficia, na medida do possível, todos os perfis de estudantes, ou seja, que busca atender as mais diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos, reduzindo às barreiras à aprendizagem. Trata-se de uma abordagem para o design de recursos de aprendizagem que pode auxiliar o professor a adaptá-los de maneira que atendam a todos os alunos, independentemente de capacidade, habilidade, de deficiência, da idade, do sexo, do seu contexto sociocultural, das diferenças linguísticas de caráter regional. Trata-se, portanto, de garantia de igualdade de oportunidade para aprender (SEBASTIAN-HEREDERO, 2020).

#### Figura 4 - A diversidade em sala de aula



**Fonte:** da própria autora. Adaptado de WTC.IE Disponível em: <<https://www.wtc.ie/cpd-courses/post-primary-courses/1109-post-primary-universal-design-for-learning-udl.html>> (acessado em 10 out 2019)

O termo Desenho Universal (ou Desenho para Todos, Design Total ou Design Inclusivo) foi desenvolvido nos EUA pelo arquiteto, designer de produtos e educador Ron Mace. Existem vários termos considerados semelhantes como, por exemplo, *Inclusive Design*, *Universal Design*, *Acessible Design*, *Barrier-Free Design* e *Life-span*

*Design*. Nos Estados Unidos da América (EUA), a expressão mais usada é *Universal Design*, enquanto que na Europa, o termo mais usado é *Design for All*. Nos EUA, a conscientização para a problemática da acessibilidade surgiu depois das duas grandes guerras mundiais e o conseqüente aumento da população de pessoas com alguma deficiência. Essa conscientização nasceu com base em três pilares distintos: a criação de legislação impulsionada pelos movimentos dos direitos das pessoas com deficiência, o processo de *barrier-free design to universal design*, bem como os avanços na engenharia de reabilitação e tecnologia assistiva (OSTROFF, 2001). O conceito de *Universal Design*, surgiu nessa conjuntura por Ron Mace definindo-o como “...an approach to design that incorporates products as well buildings features wich, to the greatest extend possible, can be used by everyone”<sup>7</sup>. Segundo a definição do Center for Universal Design (North Caroline State University, EUA), o objetivo do Design Universal é criar ambientes, produtos, serviços, programas e tecnologias acessíveis de forma a atender o maior número de pessoas, na medida do possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado. O Design Universal tem como objetivo a inclusão de todas as pessoas em todas as atividades da vida, facilitando sempre a inclusão.

Os sete princípios para o Desenho Universal: ser de uso equitativo - ser útil e comercializável às pessoas com diversas habilidades; ser adaptável - ser de uso flexível a uma vasta gama de capacidades e preferências individuais; ser óbvio - de uso simples e intuitivo, ou seja, deve ser de fácil compreensão e manuseio; ser "conhecível" - de comunicação clara, que o produto, serviço, ambiente ou programa comunique eficazmente ao usuário as informações necessárias, independentemente das condições ambientais ou habilidades sensoriais do usuário; ser seguro - com tolerância ao erro, minimizar os riscos, acidentes ou manipulação não intencional; de baixo esforço físico - seu uso deve ser eficiente e confortável, com o mínimo de esforço; ser abrangente - com tamanho e espaço para o acesso e uso, que forneça uma dimensão e espaço apropriado para aproximação, para alcance, manipulação e manuseio, independentemente do tamanho, da postura ou mobilidade do usuário (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2008).

<sup>7</sup> “...uma abordagem de design que incorpora produtos e também características de construções que, na medida do possível, podem ser usados por todos” (tradução da própria autora).

### 2.3.3 DUA e Tecnologia Assistiva

Data de 2006 o início do incentivo que políticas públicas de inclusão passam a dar à área de Tecnologia Assistiva, na prática, assistiu-se à implantação das Salas de Recursos Multifuncionais quase ao mesmo tempo em que Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva redefine a clientela do AEE como sendo alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (MANZINI, 2013).

As normativas indicam que esses alunos devem ser atendidos preferencialmente nas “salas de recursos multifuncionais” das escolas regulares (Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE de 2007; Resolução N° 4 CNE/CEB, 2009, e o Plano Nacional de Educação – PNE, 2014) e é nesse contexto que a acessibilidade nas escolas e as tecnologias assistivas são cada vez mais debatidas, inclusive no âmbito dos programas de formação (MANZINI, 2013).

No art. 3 da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), temos que, para a aplicação desse conjunto de normas, deve-se considerar tanto a “acessibilidade”, o “desenho universal”, quanto à “tecnologia assistiva”:

- I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;
- II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva;
- III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (...). (BRASIL, 2015)

O conceito de Tecnologia Assistiva surgiu no Brasil como tradução de *Assistive Technology*, criado no final da década de 80, como um elemento jurídico dentro da legislação norte-americana (BERSCH, 2013).

Segundo a Portaria n° 142, de 16 de novembro de 2006, e aprovada pelo CAT em 2007, Tecnologia Assistiva foi definida como

área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que

objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (CAT, 2007)

Assim sendo, a Tecnologia Assistiva, como área de conhecimento, representa meios e funcionalidades capazes de permitir que as pessoas disponham de liberdade para fazer o que quiserem com segurança e conforto. Nesse sentido, deduz-se a importância do papel da Tecnologia Assistiva no AEE. Segundo Bersch a Tecnologia Assistiva:

é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão. (BERSCH, 2013, p. 1).

O conceito de acessibilidade foi aos poucos sendo ampliado, vinculando-se a ideia de “melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas”. Segundo o ITS Brasil<sup>8</sup> (2008), para que a escola e a sociedade sejam inclusivas, elas devem atender às seis dimensões de acessibilidade:

a) Acessibilidade arquitetônica: quando não há barreiras ambientais físicas [...]; b) Acessibilidade comunicacional: quando não há barreiras na comunicação interpessoal, escrita e virtual; c) Acessibilidade metodológica: quando não há barreiras nos métodos e técnicas de estudo [...]; d) Acessibilidade instrumental: quando não há barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de estudo, [...]; e) Acessibilidade programática: quando não há barreiras invisíveis embutidas em políticas públicas e normas ou regulamentos e; f) Acessibilidade atitudinal: quando não há preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações. (ITS Brasil, 2008, p. 10)

Portanto, no ambiente escolar, a Tecnologia Assistiva garante o acesso aos materiais pedagógicos, apoiando o melhor desempenho acadêmico do aluno.

No terceiro princípio do DUA (proporcionar diferentes formas de ação e expressão) correspondente a primeira diretriz (“proporcionar acesso”), verificamos a existência de “pontos de verificação” que orientam para a utilização de recursos de

<sup>8</sup> O Instituto de Tecnologia Social (ITS Brasil) é uma associação de direito privado, qualificada como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público). Tem como missão: “Promover a geração, o desenvolvimento e o aproveitamento de tecnologias voltadas para o interesse social e reunir as condições de mobilização do conhecimento, a fim de que se atendam as demandas da população”.

Tecnologia Assistiva: “otimize o acesso a ferramentas e tecnologias de apoio” (tradução nossa) (CAST, 2018).

Estudos sugerem que a Tecnologia Assistiva pode possibilitar e/ou complementar a aplicação do DUA (ALMEIDA, 2018; GALVÃO FILHO, 2009; ALVES, RIBEIRO, SIMÕES, 2013). A implementação do DUA complementada com o uso de recursos das Tecnologias Assistivas, quando necessário, permite pensar em um currículo que seja projetado com base na ideia de universalização, ou seja, que responda à diversidade existente nas salas de aula, e que proporcione aos professores a possibilidade de escolher dentre uma variedade recursos e serviços, estratégias pedagógicas, e materiais didáticos acessíveis a todos os alunos.

Nessa obra dedicada ao tema da acessibilidade de Desenho Universal na Aprendizagem, os autores são enfáticos quanto à associação entre DUA e uso de TA em favor do acesso

O DUA possibilita acesso de todos ao currículo, independentemente de suas condições, respeitando as particularidades e os talentos dos estudantes, a partir do uso de estratégias pedagógicas/didáticas e/ou tecnológicas diferenciadas, incluindo as tecnologias assistivas. (PLETSCH, SOUZA, RABELO, MOREIRA, 2021, p. 20)

Em artigo recém publicado, as autoras Oliveira, Gonçalves e Bracciali (2021), reforçam essa ideia de que DUA e TA podem se complementar:

Subsídios teóricos apontam que tanto o DUA como a TA têm sido utilizados dentro da escola para favorecer o acesso ao currículo tradicional, às atividades propostas e à aprendizagem. Embora sejam abordagens distintas, ambas possuem objetivos consonantes: promover a inclusão educacional. O fato de pensar em adaptações de maneiras diferentes, sendo o DUA do geral para o específico, e a TA do específico para o geral, não torna as duas vertentes distintas e nem concorrentes, apenas apresentam aos professores e profissionais diferentes maneiras de promover a inclusão na escola. (OLIVEIRA, GONÇALVES E BRACCIALI, 2021, p. 3044)

À título de facilitar uma visão mais abrangente sobre a Tecnologia Assistiva e a abordagem do DUA, reproduzimos a seguir um quadro comparativo entre as duas categorias:

**Figura 5** - Comparação entre os preceitos do DUA e da TA

	<i>Desenho Universal para Aprendizagem</i>	<i>Tecnologia Assistiva como ferramenta educacional</i>
Objetivos	Promover acesso universal ao currículo e ao conteúdo; oferecer subsídios teóricos para o professor planejar um ensino acessível a todos.	Promover acesso ao contexto escolar, e atividades específicas, por meio de adaptações que aumentam a funcionalidade de estudantes com alguma deficiência e/ou limitação.
Proposta	Parte-se do princípio de que o todo deve se adaptar às necessidades dos alunos uma vez que cada um aprende de maneira diferenciada.	Preocupa-se em promover adaptações individuais para que o estudante com dificuldades possa ter acesso ao conteúdo, ao currículo e à aprendizagem.
Adaptação	Parte de adaptar o geral para o específico.	Parte de adaptar o específico para o geral.
Considerações	A utilização do DUA não exclui a utilização da TA, e vice-versa. Assim como existem momentos que nenhuma adaptação será necessária, existem momentos nos quais as adaptações pelos preceitos do DUA serão suficientes. Em outras atividades as adaptações da TA serão complementares. Assim como a TA pode ser utilizada isoladamente com sucesso, ou ter a teoria do DUA como sua percussora.	

**Fonte:** reproduzido de OLIVEIRA, GONÇALVES E BRACCIALI (2021, p. 3043)

### 2.3.4 O Framework de DUA do CAST

De modo geral, o Desenho Universal aplicado à aprendizagem tem como meta atender a diversidade presente em sala de aula. Segundo Campos e Mello (2015), o Desenho Universal aplicado à Educação é

um conjunto de princípios para o desenvolvimento de ambientes e recursos pedagógicos que possibilitam processos de ensino e de aprendizagem ao maior número de pessoas; onde devemos pensar em alternativas, diferentes formas de acesso ao conteúdo pedagógico, diferentes formas de participação, estilos de aprendizagem, habilidades e deficiências, além de variados contextos de aprendizagem” (CAMPOS; MELLO, 2015, p. 02)

Para o Desenho Universal de Aprendizagem e Desenho Universal de Materiais Didáticos é necessário identificar o porquê da existência e produção das barreiras de acesso à aprendizagem e o que se pode fazer na prática para desenvolver medidas, programas de ensino (e políticas educacionais) para avançarmos em direção a oferecer oportunidades iguais do exercício pleno da cidadania.

A neurociência diz que o nosso cérebro tem três grandes redes: uma para definir prioridades da aprendizagem - "o porquê" da aprendizagem; uma para o reconhecimento do que vamos aprender - "o quê" da aprendizagem; e uma terceira para competências e estratégias associadas ao modo como aprendemos - "o como" da aprendizagem (SEBASTIAN-HEREDERO, 2020).

Para eliminar as tais barreiras é possível usar os três Princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, pois estes permitem criar caminhos de aprendizagem flexíveis para que cada indivíduo possa progredir. Nas orientações de aplicação dos princípios do DUA podemos identificar vários níveis de apoio das

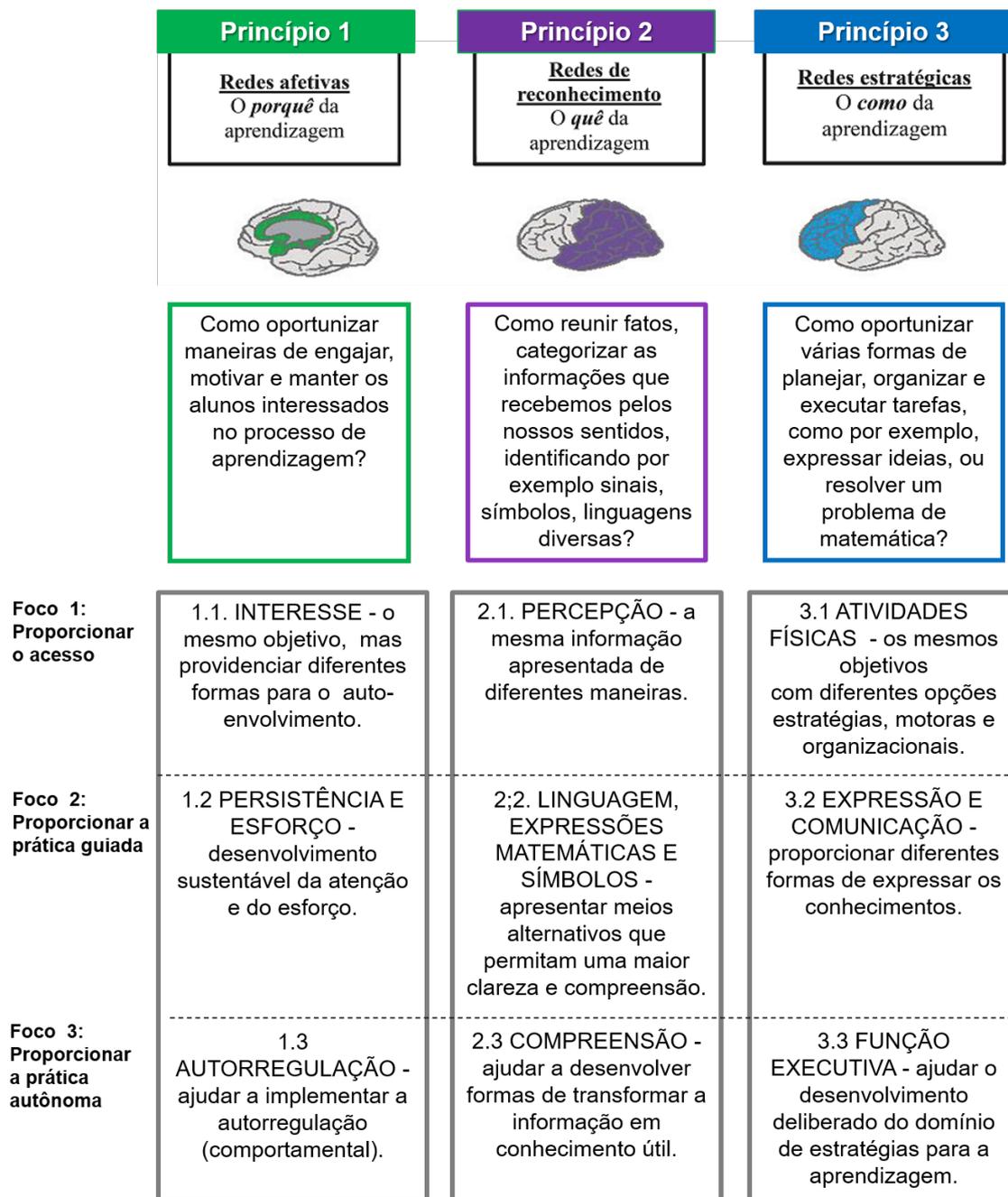
TDIC (CAST, 2013):

- a) Aplicação sem tecnologias digitais
- b) Aplicação com tecnologias digitais de baixo custo
- c) Aplicação com tecnologias sofisticadas e de alto custo

Ao longo dos próximos subtópicos, veremos as orientações do CAST (2013) sobre como adotar o DUA no planejamento de aulas, e com um conjunto de dicas para cada um dos itens é possível identificar formas de incorporar o apoio das TDIC, bem como de incentivar o professor a ser inventivo e criar planos de aula com variabilidade de apoio das TDIC.

Segundo os estudos da neurociência dos quais se apoiam os princípios do DUA, quando olhamos para uma imagem, as três redes cerebrais entram imediatamente em atividade: a rede afetiva (1) determina quanto tempo e quão cuidadosamente vamos observá-la; a rede do reconhecimento (2) que rapidamente identifica objetos e analisa o contexto global; e a rede da estratégia (3) determina como vamos examinar a imagem e as informações que vamos obter. Assim, podemos afirmar que são as três redes juntas que determinam o que vemos realmente. Portanto essa é também a lógica aplicada pelo DUA, para aprender devemos nos preocupar em ativar as três redes.

**Figura 6 - Desenho Universal para a Aprendizagem**



**Fonte:** da própria autora. Adaptado do CAST (2018). Disponível em CAST - *What is UDL?*; <http://www.cast.org> (acessado em 10 out 2019)

O princípio 1 do DUA tem como objetivo proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento. Duas afirmações parecem ser consenso entre os educadores: que o afeto representa um elemento crucial no processo de aprendizagem; e que os alunos podem apresentar maneiras muito diferentes de se envolver ou de se automotivar em uma atividade de aprendizagem.

Devemos admitir que há uma multiplicidade de causas que podem influenciar na variabilidade do afeto, tais como neurobiologia do aluno, a cultura da qual ele faz parte, o interesse pessoal, aspectos subjetivos e conhecimento prévio, além de vários outros fatores. Professores poderiam lembrar e identificar dentre seus/as alunos, alguns que são espontaneamente e altamente engajados pelo aspecto da “inovação”, enquanto outros alunos podem ficar espontaneamente e altamente desmotivados e assustados/as com um evento “novo”, o que pode indicar, por exemplo, um apego ou conforto por “rotina”. Também é possível identificar alunos que gostam de trabalhar em grupo e outros que preferem realizar atividades sozinhos. Diante disso, podemos afirmar que não há uma forma única de envolver mais e melhor os alunos em todos os contextos. Portanto, há que se planejar atividades pedagógicas que prevejam várias opções de envolvimento, e de autoengajamento dos alunos.

Um dos objetivos com a aplicação do DUA é permitir que todos os alunos se tornem “especialistas”. Sobre o terreno do afetivo, a experiência envolve o desenvolvimento de interesse, de propósito, de motivação e, o mais importante, o desenvolvimento do poder de se “autorregular” como aprendiz. O que os pesquisadores chamam de "autorregulação" é a capacidade de estabelecer metas motivadoras para manter o esforço ao longo do processo de aprendizagem e alcançar os objetivos; e também para aprender a monitorar o equilíbrio entre os recursos disponíveis e as demandas do/no processo, assim, os alunos também serão capazes de fazer ajustes, entre as suas próprias expectativas e as estratégias por eles utilizadas ao longo do processo de aprendizagem.

Nas informações que seguem e nos próximos subtópicos referentes aos Princípios 2 e 3 haverá sempre os mesmos três “focos”, que são as Diretrizes do DUA, e que devem ser desenvolvidos no planejamento do professor que deseja aplicar o DUA em suas aulas:

1. Foco em proporcionar o acesso;
2. Foco em proporcionar prática guiada;
3. Foco em proporcionar prática autônoma.

Para cada um desses focos, o CAST (2018) apresenta uma série de dicas de como desenvolver o seu plano de aula com DUA. Por exemplo, no foco 1: "proporcionar acesso", o professor deve planejar as aulas de modo a ativar o interesse do aluno) (CAST, 2018).

Na versão 2.0 do CAST (2018) há dicas, tais como: para o professor otimizar a autonomia e a escolha pessoal do aluno, oferecendo, por exemplo, aos alunos o máximo de autonomia possível, e garantindo escolhas nas seguintes dimensões: uma atividade com níveis diferentes de dificuldade/complexidade ou exigência - de conhecimento prévio, por exemplo; tipo de recompensas/reconhecimento disponíveis; variações na cor, em desenhos, layouts etc. dos materiais utilizados, - diversificar na sequência ou o tempo para a conclusão da atividades (e suas etapas).

O princípio 2 do DUA tem como objetivo de proporcionar diferentes formas de apresentação e de representação. O DUA não é uma prescrição, e não existe fórmula pronta para sua aplicação, existe sim um conjunto de estratégias que podem ser empregadas para ultrapassar barreiras existentes à aprendizagem. Podem servir para orientar as escolhas do professor e para flexibilizar o que for necessário para proporcionar melhor aprendizagem a todos os alunos. É possível reconhecer que em alguns casos, os professores já podem estar incorporando muitas destas linhas de orientação na sua prática docente. As orientações que estão sendo apresentadas aqui não devem ser apenas aplicadas a um aspecto do curriculum ou utilizadas apenas para alguns alunos. A ideia do DUA é que suas orientações sejam utilizadas para planejar e avaliar objetivos de aprendizagem, materiais e os métodos de avaliação, proporcionando assim um ambiente acessível de aprendizagem para todos.

O princípio 2 parte do pressuposto de que os alunos diferem na maneira como percebem e compreendem as informações que lhes são apresentadas. Por exemplo, pessoas com distúrbios sensoriais, que estejam no TEA, pessoas com cegueira, com surdez; dificuldades de aprendizagem (por exemplo, dislexia); com diferenças linguísticas ou culturais, etc. podem demandar maneiras diferentes de abordar o conteúdo. Outros alunos podem simplesmente captar informações mais rapidamente ou com mais eficiência por meios visuais ou auditivos, no lugar de texto impresso. Tanto o aprendizado quanto a atividade de ensino-aprendizagem ocorrem quando variadas formas de representações são usadas, porque permitem que os/as alunos façam conexões entre conceitos de conhecimentos prévios bem como dos novos conhecimentos apresentados. Em resumo, não há um meio de representação que seja ideal para todos os alunos; lançar mão de variadas formas de apresentação é o mesmo que fornecer opções de representação (conhecimento prévio do aluno) (CAST, 2018).

Por fim, o princípio 3 do DUA apresenta o seguinte objetivo: proporcionar diferentes formas de ação e expressão. Os alunos diferem nos modos como se orientam no ambiente de aprendizagem e como expressam o que sabem. Por exemplo, indivíduos com maior comprometimento motor (por exemplo: paralisia cerebral quadriparética), os que se defrontam com dificuldades de organização motora e estratégia (deficiência funcional de execução), os que não têm o domínio da língua, e outras situações, desempenham de modo diverso as suas tarefas. Alguns poderão expressar-se bem através da escrita e não da fala, e vice-versa. Tem de se reconhecer que a ação e a expressão requerem uma grande capacidade de estratégia, prática e organização, área em que cada um é diferente. Na verdade, não existe uma única forma de ação e expressão que seja ótima para todos os alunos, por isso proporcionar múltiplas formas de ação e expressão é essencial (CAST, 2018).

Os Princípios do DUA são uma novidade no contexto da formação dos professores no cenário brasileiro. Acredita-se que ainda levará alguns anos até que os Princípios do DUA sejam matéria comum nos cursos de Pedagogia e Educação Especial, também podemos prever que o domínio das estratégias e a desenvoltura para aplicá-las, só serão de fato alcançados com a experiência de cada professor. O DUA também deve ser encarado como conhecimento e pesquisa que evolui com seus resultados e aprimoramento de suas dinâmicas pedagógicas, como também com o desenvolvimento dos recursos tecnológicos disponíveis, ferramentas para acessibilidade, incluindo as tecnologias diretamente relacionados à Tecnologia Assistiva.

Uma vez que haja contato com as orientações sobre o DUA, os professores podem através de cursos de formação continuada experimentar o exercício do DUA de forma individualizada, e ir acrescentando novos itens na medida em que se sentir mais seguro. Por exemplo, iniciar a aplicação de um item (uma dica) por princípio, por exemplo, e em uma segunda oportunidade, aplicar dois itens por princípio até que algumas dicas virem rotina e que a seleção de dinâmicas, estratégias, ferramentas possam gerar ao mesmo tempo a aplicação de mais de um princípio. Ou seja, aos poucos, será possível perceber que uma dica/estratégia aplicada como item do Princípio 1 do DUA também servirá à aplicação de uma dica ou item do Princípio 2 do DUA e assim por diante.

Espera-se que o contato com os Princípios do DUA através de formações continuadas como aplicada durante essa pesquisa, possam despertar nos professores o interesse de explorar as orientações do framework criado pelo CAST<sup>9</sup>, bem como tenha seu interesse despertado para aprimorar a pesquisa sobre DUA e suas possíveis conexões com outras abordagens e metodologias que aprofundem a discussão sobre a necessidade do pensar e fazer uma EDUCAÇÃO PARA TODOS e uma sociedade verdadeiramente inclusiva.

#### 2.4 PLANO DE AULA E DESIGN INSTRUCIONAL COMO PLANIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

É consenso entre os docentes que o planejamento de aula é importante para que se atinja os objetivos de ensino e o êxito nos objetivos de aprendizagem. A falta de um planejamento antecipado pode acarretar em aulas repetitivas e monótonas aos olhos do aluno; em ações desorganizadas; em desinteresse dos alunos; e, como resultado, em falta de aprendizagem.

Os professores tendem a não questionar a necessidade do planejamento escolar, como uma atividade que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos de organização e coordenação em face dos objetivos pedagógicos propostos, quanto a sua avaliação, revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. Assim, o planejamento de aula é um instrumento essencial para o professor elaborar sua metodologia conforme o objetivo a ser alcançado, tendo que ser criteriosamente adequado para as diferentes turmas, havendo flexibilidade caso necessite de alterações.

Segundo Libâneo (2012), a atividade de planejamento é um meio para programar as ações docentes; é um momento de pesquisa e reflexão; e também se vincula à avaliação dos alunos. O planejamento está intimamente articulado ao processo de ensino e de aprendizagem como um todo, contempla “o que ensinar”, “para que ensinar”, e “o como ensinar”, também define “o para quem ensinar” e “com quais recursos ensinar”. Estudiosos (LIBÂNEO, 2012; GIL, 2012; ANASTASIOU; ALVES,

<sup>9</sup> Universal Design for Learning Guidelines. Disponível em: [https://udlguidelines.cast.org/?utm\\_source=castsite&lutm\\_medium=web&utm\\_campaign=none&utm\\_content=aboutudl](https://udlguidelines.cast.org/?utm_source=castsite&lutm_medium=web&utm_campaign=none&utm_content=aboutudl)

2003) indicam que não há um modelo único de plano de aula a ser seguido, no entanto, além da exigência da coerência, o planejamento deve contemplar itens elementares para guiar e instrumentalizar a ação docente para o processo de ensino e de aprendizagem.

Segundo Libâneo (1993), o plano de aula é um instrumento que organiza todas as informações, materiais didáticos, atividades e procedimentos aos quais o professor recorre de forma intencional para implementar determinada aula, tendo em vista os objetivos de aprendizagens que se pretende alcançar. O plano de aula é um detalhamento do plano de ensino, sistematizando as unidades deste plano.

Libâneo (1993) enfatiza ainda que para uma sistematização adequada e eficaz do plano de aula,

os professores devem levar em consideração as suas fases: preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação (fixação de exercícios, recapitulação, sistematização); aplicação; avaliação (LIBÂNEO, 1993, p. 241).

Um plano de aula deve conter: tema abordado/assunto; objetivos gerais e objetivos específicos a serem alcançados pelos alunos (ou seja, objetivos de aprendizagem); as etapas previstas na forma de tempo e unidade didática; metodologia; avaliação; e bibliografia.

Para a aplicação do DUA no plano de aula é necessário seguir os princípios e diretrizes e aplicar os pontos de verificação do DUA (que como veremos são dicas de como criar uma aula com DUA), analisando as características do alunado e a meta principal de eliminar os obstáculos à aprendizagem para todos os alunos e para cada um.

A sistematização das contribuições do DUA para o planejamento de aula do professor, demandou que se recorresse a alguma estratégia de planejamento educacional que pudesse ser manipulada de forma digital e que desse conta do nível de detalhamento que o DUA exige, assim adotamos o modelo de planejamento educacional mais utilizado na prática profissional do Designer Instrucional. O Designer Instrucional é o profissional responsável pelo design instrucional ou educacional de um curso. O design instrucional é um conceito que pode ser definido como o processo de desenvolvimento de experiências de aprendizagem. Trata-se de uma metodologia de planejamento que consiste em identificar um problema de aprendizagem e criar, implementar e analisar uma solução para esse problema.

Segundo Filatro (2008), o design instrucional ou desenho educacional é

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

Para a autora, o profissional, designer Instrucional cumpre também a função de gestor da EaD, suas atividades envolvem desde o detalhamento do planejamento pedagógico do curso até outras questões que interferem diretamente na dinâmica dos demais processos e equipes que compõem os projetos da modalidade de EaD.

O Designer Instrucional não é uma atividade recente, optou-se por não abordar o histórico do seu desenvolvimento para não fugir do foco da pesquisa, no entanto é importante enfatizar que suas origens remontam ao período da segunda guerra mundial com a necessidade de treinar soldados no manejo dos arsenais de guerra, garantindo controle e segurança (FILATRO, 2008). Com o advento da aprendizagem eletrônica<sup>10</sup>, a incorporação de novas tecnologias computacionais e de comunicação como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, assistimos ao desenvolvimento de “sistemas digitais” que integram conjuntos de sistemas e funcionalidades em uma organização de arquitetura computacional que possibilitam inclusive que plataformas educacionais (LMS) hospedem e façam a gestão de todo o processo de ensino e aprendizagem realizado em tempo e espaço diferenciados (FILATRO, 2008).

Há várias linhas de design instrucional, umas menos flexíveis, outras mais abertas à avaliação em processo e a ajustes durante a implementação do programa didático. No entanto, a característica comum entre essas formas diferentes de gerir o processo de planejamento e a necessidade premente de planificar de forma orgânica o projeto do curso do início ao fim, com detalhamento de itens que se assemelham aos itens do plano de ensino, porém que exigem informações adicionais e complementares aos itens “o que ensinar”, “para que ensinar”, e “o como ensinar”, também define “o para quem ensinar” e “com quais recursos ensinar”.

<sup>10</sup> A aprendizagem eletrônica pode ser definida como um conjunto de práticas que variam conforme as abordagens pedagógicas, andragógicas e os tipos de tecnologia empregados.

Conforme veremos na próxima Seção, interessa para a presente pesquisa compreender como se dá a planificação do ensino e aprendizagem mediados por tecnologias da informação e comunicação e como podemos aliar parte dessa metodologia de trabalho com as orientações do DUA em um sistema digital autoinstrucional.

## 2.5 SISTEMA, PLATAFORMA OU AMBIENTE DIGITAL VOLTADO À EDUCAÇÃO E SUA USABILIDADE

Em tempos de grande avanço do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, há uma tendência natural e crescente em incorporar algumas tecnologias digitais a atividades pedagógicas dentro da sala de aula. Porém, constata-se que a velocidade da incorporação das tecnologias digitais no cotidiano das crianças e jovens não é a mesma do primeiro contato, do manejo, e da sua incorporação no dia a dia do professor em sala de aula.

O que os professores têm disponível no mercado hoje para produzir seus planos de aula não atende às demandas porque o que há são *templates*, ferramentas online de edição, tal como o **CANVA** ([https://www.canva.com/pt\\_br/criar/plano-aula/](https://www.canva.com/pt_br/criar/plano-aula/)). Ou então, o professor pode buscar planos prontos em sites como o **Nova Escola** (<https://planosdeaula.novaescola.org.br/>), um banco de planos de aula prontos, ou ainda, softwares ou apps de gestão escolar, gestão acadêmica pagos (<https://www.proesc.com/>; <https://www.connectescolas.com.br/aplicativo-escolar>) que armazenam planos de aula da instituição e sugerem ferramentas digitais para serem utilizadas durante a aula, ou banco com aulas prontas, objetos de aprendizagem e mídias de apoio (<http://objetoseducacionais.mec.gov.br/#/inicio>; <https://escoladigital.org.br/>; <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>).

O sistema digital desenvolvido na pesquisa, com roteiro autoinstrucional de plano de aula para aplicação de Desenho Universal para a Aprendizagem é a única ideia de projeto como opção na web e em língua portuguesa.

Atualmente, há uma grande variedade de recursos digitais (softwares e recursos on-line) disponíveis no mercado com funcionalidades para apoiar atividades diretamente ligadas ao dia a dia do professor, tais como: gestão pedagógica; gestão administrativa; gestão acadêmica; informações educacionais; e acervo digital. Os

recursos digitais podem fornecer soluções para problemas cotidianos das escolas e apoiar na melhoria das ações pedagógicas em sala de aula, inclusive na inclusão digital de alunos e professores.

Como antecedentes de esforços de terceiros, na automatização do planejamento, empregando a nova normatização e atendendo a perspectiva da inclusão, seja de forma similar ao que se propõe nessa pesquisa, seja para atender ao menos uma das propostas, tem-se a plataforma: **E NAV3**, em desenvolvimento, que visa a elaboração de planos de aula seguindo as normas da BNCC, mas que não abarca o DUA ou outra metodologia que cumpra com propósito de apoiar aula inclusiva, ou planejamento de aulas com acessibilidade, por exemplo, além de não possuir uma base de dados com sugestões de modelo de plano de aula, ou sugestões de itens com base nas informações inseridas pelo professor.

No site da Nova Escola, que oferece cerca de seis mil planos de aula prontos, já há planos de aulas alinhados à BNCC; o **SAE digital** disponibiliza *template* e modelos de plano de aula preenchido de acordo com a BNCC para cada segmento.

Das plataformas digitais<sup>11</sup> direcionadas aos professores, as mais conhecidas são o **Portal do Professor**, do MEC, <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/sobre.html>>, a Rede Internacional Virtual de Educação - **Rived** (<http://www.dmm.im.ufrj.br/projeto/rived/index.htm>).

No Portal do Professor os professores cadastrados podem encontrar diversas funcionalidades tais como: espaço para criar e disponibilizar “aulas”; acessar sugestões de aula; recursos educacionais em vários formatos e de várias bases de conteúdo; cursos.

A RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância – SEED, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem. Ela está inserida dentro dos bancos de Recursos Educacionais Abertos (REA), é um movimento impulsionado pela Internet que tem como objetivo promover o acesso, uso e reuso de objetos educacionais:

<sup>11</sup> A expressão “plataforma online” tem sido usada para descrever uma variedade de serviços disponíveis na web, que vão desde serviços de e-commerce, mídias sociais, aplicativos até mecanismos de busca. Pode-se entender plataforma digital como um ambiente online com variadas funcionalidades e que conecta diversos usuários, promovendo interações de valor (SANTOS et al., 2021).

materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros. O uso de formatos técnicos abertos facilita o acesso e o reuso potencial dos recursos publicados digitalmente. Recursos Educacionais Abertos podem incluir cursos completos, partes de cursos, módulos, livros didáticos, artigos de pesquisa, vídeos, testes, software e qualquer outra ferramenta, material ou técnica que possa apoiar o acesso ao conhecimento. (UNESCO, 2011, p. 5)

Quando essa busca já havia sido encerrada, surgiu um sistema educacional digital novo no cenário brasileiro, trata-se da “**Jovens Gênios**”, <<https://jovensgenios.com>>. É uma plataforma educacional que personaliza o aprendizado do aluno com atividades gamificadas, trilha de aprendizagens personalizadas através de inteligência artificial; oferece treinamentos aos professores, diferentes tipos de aula com aplicação de metodologias ativas, avaliações “com resultados de proficiência em tópicos e habilidades da BNCC”, banco de questões com correções automáticas, e relatórios; aos gestores, olimpíadas preparadas por demanda da escola, e relatórios; e para as famílias, oferece relatórios completos de atividades e rendimentos dos alunos.

Existem algumas plataformas internacionais com recursos digitais que apoiam o planejamento educacional dos professores, porém, não há ainda um recurso dedicado ao DUA. Eis algumas ferramentas que podem ser consideradas interessantes do ponto de vista tecnológico e como apoio pedagógico:

**Chalk**, uma Plataforma para planejamento de aula e “livro” de notas destinada a escolas de ensino fundamental e médio. Há diversos recursos, tais como um editor de texto moderno e intuitivo; possibilidade de adicionar arquivos, fotos e vídeos para adicionar dinâmica às aulas; criar alguns modelos de aula para reduzir o tempo de preparação; disponibilidade de acesso à normas curriculares estaduais dos EUA, canadenses, e internacionais, possibilitando uma análise de como os currículos estão evoluindo para cada nível de ensino; ferramenta para compartilhar planos de aulas e conteúdos de aula com os pares; ou mesmo publicar as aulas criadas diretamente no *Google Classroom*.

**Planbook**, uma plataforma destinada a professores com diversas funcionalidades para planejamento de aulas; para criar aulas; ferramenta para colaboração entre professores; acompanhamento do desempenho dos alunos; suporte ao usuário; base de dados com mais de 100 artigos; ampla variedade de tutoriais em vídeo; treinamento para

professores e escolas, disponíveis gratuitamente; e aperfeiçoamento dos recursos oferecidos pela plataforma.

**SMART Exchange**, é uma comunidade online para professores, permite o compartilhamento de aulas, ideias, e experiências didáticas de sucesso; inclui atividades pedagógicas criadas pelos professores em um banco de dados disponível mesmo sem o usuário fazer login. O foco da plataforma é apoiar o professor no desenvolvimento de conteúdo para aulas ou acessar outros materiais prontos de professores usuários da comunidade e também acessar atividades com “padrão de aula da SMART”.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), que é responsável por estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no Brasil, e também coordena e integra todas as iniciativas de serviços de Internet no País, promovendo a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados. O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR — NIC.br (<<http://www.nic.br/>>) é uma entidade civil, sem fins lucrativos, que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil. Em 2012, o NIC.br realizou uma pesquisa com dois mil professores de escolas públicas para saber se os entrevistados usavam recursos digitais online para planejar suas aulas. Dos recursos digitais preferidos da internet estão: fotos, ilustrações, textos, vídeos e questões para formulações de provas. Dentre os entrevistados apenas 21% dos professores disseram já ter disponibilizado conteúdos autorais na internet.

O uso de recursos educacionais digitais para o preparo de aulas ou atividades com os alunos já é comum entre professores (96%), sendo que a maioria (88%) afirma fazer alguma modificação em relação ao conteúdo original. O uso do computador e da Internet para a produção de conteúdos próprios a serem utilizados com os alunos também é feito por 82% dos professores, mas somente 21% deles publicam ou compartilham na Internet sua produção (CGI.br, 2014).

Ou seja, os professores tendem a buscar recursos digitais da internet para apoiar o planejamento de suas aulas. Na mesma pesquisa, mais da metade dos professores indicou que aprendeu a utilizar o computador e a Internet em curso específico (52%), sendo que desses, 78% disseram tê-lo pago com os próprios

recursos. Outro dado importante é que apenas 35% de escolas públicas ofereciam programas de capacitação para o uso de computador e Internet a seus professores.

As plataformas ou sites destinados a apoiar a prática pedagógica dos professores são importantes recursos para atualização, para criação e para a busca de práticas inovadoras por parte do docente, pode ser útil tanto como repositório de conteúdo e/ou objetos de aprendizagem, como o Portal do MEC; Alô Escola (atualmente, desativado), assim como para acesso a orientações pedagógicas, normativas curriculares (BNCC). Há também exemplos de lugar de trocas de informações referentes à planejamento de aula, tal como o site da Revista Nova Escola (<https://planosdeaula.novaescola.org.br/>).

A ideia de criar um sistema virtual para disponibilizar um roteiro autoinstrucional que seja capaz de apoiar professores a criar virtualmente planos de aula com DUA surge como uma estratégia de divulgar a abordagem que pode favorecer e facilitar o processo da educação inclusiva, tanto pelo contato com estratégias pedagógicas diversificadas, quanto pelo sistema ser destinado a professores do AEE e a professores de sala regular.

Na atualidade, sabe-se que a informação está no centro das dinâmicas humanas, tanto no universo macro, quanto no microcosmo das interações humanas. Na área da educação formal e informal, as tecnologias digitais da informação e comunicação são fundamentais para expandir o acesso à informação e ao conhecimento. Assim, acredita-se que a informação, ela própria, se funde aos meios de comunicação, aparatos analógicos ou digitais, que a transmitem para uma massa heterogênea de pessoas, viabilizando e potencializando o acúmulo de conhecimento:

A informação é um conhecimento, inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual. A informação comporta um elemento de sentido. É um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico, onda sonora, etc. Esta inscrição é feita graças a um sistema de signos (a linguagem), signo este que é um elemento da linguagem, que associa um significante a um significado: signo alfabético, palavra, sinal de pontuação. Seja pelo simples prazer de conhecer (Freud), de estar informado sobre os acontecimentos políticos, os progressos da ciência e da tecnologia, ou pelo prazer menos simples de estar a par dos últimos temas e resultados das pesquisas (fatos, teorias, hipóteses, etc.), de acompanhar a vanguarda do conhecimento científico, o objetivo da informação permanece sendo a apreensão de sentidos ou seres em sua significação, ou seja, continua sendo o conhecimento. (LE COADIC, 2004, p. 4)

As informações também são produzidas e consumidas como produtos, e a lei da oferta e da procura também regem seus processos. Isso significa que quanto maior for o consumo dessas informações, maior o investimento e oferta da informação para atender

a sua demanda. Com a imensa oferta de informação disponível ao alcance de todos os usuários de internet, também vivemos o problema da falta de fidedignidade da informação, ou seja, o desenvolvimento técnico de registro e disponibilização das informações gerou a necessidade de progredirmos nas formas de selecionar a informação de qualidade. As autoras Tomáel, Alcará e Silva, no artigo “Fontes de informação digital: critérios de qualidade” associam a qualidade da informação ou de sua fonte ao seu uso:

A qualidade de uma informação ou de uma fonte de informação está diretamente relacionada ao seu uso, ou seja, ao usuário que dela necessita. Para que uma fonte seja de qualidade, deve atender a propósitos específicos de uma comunidade de usuários e isso requer avaliação. (TOMÁEL; ALCARÁ; SILVA, 2008, p. 6).

Para se considerar um site ou um software pronto é importante saber se ele está respondendo adequadamente às características do usuário, e também se as tarefas estão cumprindo com o que prometem. Da mesma forma, há que se implementar testes de funcionalidade a fim de se analisar a “robustez da implementação”, também, há que se avaliar a interface para dimensionar a qualidade de uso do site.

Atualmente, as organizações funcionam em função dos fluxos de informação, portanto, o acesso à informação de qualidade pode ditar a eficácia das suas atividades e ou produtos. As redes digitais, além de processarem e distribuírem a informação, também oferecem a possibilidade da interatividade com o usuário, de forma rápida e fácil (FERREIRA; NUNES, 2008). Como tom da inovação foi sendo ditado de forma cada vez mais acentuada pela própria internet, e a competitividade entre as organizações exige um aprimoramento constante da oferta de produtos e serviços, expresso em “eficiência”, fez se necessário desenvolver a ideia de “usabilidade” (FERREIRA; NUNES, 2008). Segundo Nielsen e Loranger (2007), usabilidade é um atributo de qualidade que nos permite avaliar a facilidade de uso de uma interface.

Mas afinal, como podemos medir a utilização eficiente da informação? Ela está diretamente relacionada ao usuário final e aos ambientes informacionais que disponibilizam a informação para esse usuário com clareza e objetividade. Para tanto, há desde a década de 90 do século passado um conjunto de técnicas que visa aperfeiçoar o funcionamento de todo e qualquer ambiente que trabalhe com informações: a usabilidade (NIELSEN, 2000).

Jakob Nielsen (2007, p. 16), define usabilidade como:

“um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la”.

A usabilidade no contexto digital vem a ser, segundo Vechiato e Vidotti (2008), a capacidade de um ambiente informacional se caracterizar como “usável” pelo seu público-alvo. E para que exista usabilidade, são necessários três fatores: o usuário, a interação homem-máquina, e a interface propriamente dita.

A construção de um sistema com usabilidade depende da análise dos diversos componentes de seu contexto de uso e da participação ativa do usuário nas decisões de projeto de interface, visto como o processo de configuração de qualidades internas e externas ao sistema (CYBIS, 2007, p. 23).

Na ISO 9241-11 (2002), temos como principais conceitos relacionados a “usabilidade”: 1. Usuários – a pessoa que interage com os produtos; 2. Contexto de uso – o ambiente físico em que o produto é usado; 3. Eficácia – a precisão com que os usuários atingem seus objetivos; 4. Eficiência – a capacidade de desempenho requerido em relação aos gastos; 5. Satisfação – a aceitabilidade do produto medida por métodos subjetivos.

O desenvolvimento de interfaces que incorporam atributos de usabilidade é considerado uma forma adequada de garantir ao usuário experiências significativas com “retorno” na lucratividade das empresas (JORDAN, 1998). E como as empresas concorrentes tendem a procurar cada vez mais aumentar o desempenho e qualidade dos seus serviços e produtos, a experiência que o produto ou serviço é capaz de proporcionar ao usuário passa a ser o diferencial. É assim, portanto que surge a preocupação em garantir a qualidade da interface dos sites, softwares e qualquer sistema digital interativo para aumentar a qualidade da “experiência do usuário” (RUBIN, CHISNELL, 2008).

Os estudos sobre “Experiência do usuário”, fazem parte do mesmo conjunto de interesses sobre ergonomia, interação homem-máquina e design centrado em pessoas em sistemas interativos, ou seja, aborda o como uma pessoa se sente ao usar determinado produto. As características ao processo design de interação são: o foco no

usuário, a interação e os critérios de usabilidade específicos (juntamente com as heurísticas).

Na ISO 9241-210 (2011), a “experiência do usuário” vem a ser as respostas e percepções de uma pessoa resultantes do uso de um produto, sistema ou serviço. Apesar da Experiência do Usuário estar presente tanto em produtos físicos como virtuais, serviços ou ambientes, a pesquisa em questão aborda um tipo de avaliação da usabilidade em sistema de aplicação web.

Fica evidente, portanto, que a usabilidade é uma característica importante para qualquer site ou sistema digital interativo. A razão disso se justifica porque quando usuário encontra dificuldade em efetuar qualquer tarefa num site, por exemplo, pode-se dizer que a interface deve estar apresentando problemas de usabilidade, e conseqüentemente pode ocorrer improdutividade, perda de dados e até mesmo o abandono do uso do site ou sistema digital (WINCKLER; PIMENTA, 2002).

A Análise Heurística de Nielsen é um método de engenharia de usabilidade para encontrar os erros de usabilidade, por especialistas, em uma interface a fim de que sejam corrigidos, ou seja, trata-se de uma inspeção da interface seguindo critérios de usabilidade pré-estabelecidos (SHNEIDERMAN, 2005).

Segundo Winkler e Pimenta (2002) há duas categorias de métodos de avaliação realizados por dois grupos de voluntários: os métodos de inspeção de usabilidade realizada por especialistas e os testes empíricos que contam com a participação de usuários finais do produto. Para a realização dessa pesquisa foi escolhidos um método para cada um desses grupos. Entre os métodos de inspeção de usabilidade foi escolhida, portanto, a avaliação heurística, baseada nas heurísticas de Nielsen. E do grupo dos testes empíricos foi selecionado o teste *System Usability Scale* (SUS), cujo detalhamento será tratado mais adiante.

Desta maneira, para estudar o usuário são desenvolvidas diversas formas de se conhecer o seu mundo, seus anseios, suas necessidades e seu nível de satisfação com um produto, sistema ou serviço. Para isso podem ser usadas várias técnicas tais como: grupo focal, entrevistas estruturadas, e a aplicação de questionários de acordo com (WINCLER; PIMENTA, 2002).

Há métodos diretos e indiretos de se medir usabilidade de sistemas e sites. Com o método de avaliação indireta é aplicada a avaliação heurística, que permite identificar e levantar problemas em interfaces para corrigi-los. Esse método consiste em um

conjunto de regras conhecidos como heurísticas e é aplicado nas tarefas de usuários técnicos. Já os métodos diretos, utilizam-se de ferramentas e orientações aplicadas ao uso do usuário final do sistema, e tem como objetivo saber a opinião desse perfil de usuário e observar o seu comportamento frente a interface do sistema ou site (MACHADO et al., 2014).

Segundo Wincler e Pimenta, “os métodos de avaliação de usabilidade disponíveis podem ser classificados, como testes empíricos com a participação de usuários e métodos de inspeção de usabilidade” (WINCLER; PIMENTA 2002, p. 28). Entre os métodos de “inspeção” se destaca a avaliação heurística, que consiste em avaliações feitas por 3 a 5 avaliadores experientes, a fim de detectar problemas de usabilidade, com base nas 10 heurísticas de Nielsen e classifica-los por grau de severidade (VECHIATO; VIDOTTI, 2012b).

Já a aplicação de questionários para a coleta da opinião do usuário sobre o sistema digital ou site é uma técnica prospectiva e direta serve para avaliar a sua interação entre ele e a interface (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). Coleta-se, portanto, informações subjetivas sobre a qualidade da com a interface, dados sobre o perfil dos usuários e os possíveis problemas encontrados no momento da interação com a interface, ao final, é possível obter uma avaliação qualitativa e quantitativa.

Para iniciar uma avaliação heurística é preciso traçar um “projeto de avaliação” definindo um passo-a-passo para um "plano de avaliação" e descrevendo o método que será aplicado, bem como a dinâmica das etapas que devem ser cumpridas por cada avaliador pelo avaliador (PARREIRA JÚNIOR et al., 2009).

A avaliação heurística que foi aplicada na pesquisa possui quatro fases (TEIXEIRA, 2016):

- 1) Entendendo os usuários – definir quem são os avaliadores, quais os objetivos da avaliação, e a(s) tarefa(s) a ser executada na avaliação.
- 2) Definindo as heurísticas de usabilidade – há vários modelos de heurísticas e há que se selecionar qual será adotado na avaliação.
- 3) Avaliando a experiência – o especialista recebe todas as orientações e realiza a navegação pelo produto, tal qual um usuário navegaria, com o objetivo de realizar o percurso da(s) tarefa(s) estabelecida(s); o especialista realiza o percurso “tirando *screenshots*” quando necessário e relatando os problemas encontrados e registrando no formulário a gravidade do problema, com isso, será

possível posteriormente priorizar a resolução dos problemas em ordem de severidade.

4) Reportando os resultados – esse é o momento da análise da avaliação e elaboração de relatório.

Na presente pesquisa foi realizada a avaliação de um sistema digital em que utilizou-se um conjunto de heurísticas, ou seja, princípios ou regras, que apoiam a busca por identificação de problemas da interface por parte de especialistas (GLORIA, 2015).

## 2.6 PROTOTIPAÇÃO DE UM SISTEMA DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO DE PLANOS DE AULA COM DUA

A presente tese teve como propósito o desenvolvimento e implementação de um sistema digital para que professores pudessem ter maior autonomia para elaboração de planos de aula com base nos princípios de DUA.

Esse é sem dúvida um trabalho com características multidisciplinares, o tema é desenvolvido na área da Educação e Educação Especial, porém, entende-se que para que o conhecimento da abordagem DUA seja incorporado nas práticas pedagógicas dentro de sala de aula comum e na comunidade escolar, é preciso que ele seja divulgado e que esse processo seja realizado de forma didática, dinâmica e que instrumentalize o professor para novas práticas pedagógicas, engajando-o não só como professor, mas também como multiplicador. Assim, optou-se pela tecnologia digital como suporte e a ação autoinstrucional como uma possibilidade de se aprender algo novo com autonomia e independência.

O produto final dessa tese, o sistema digital necessitou ser planejado e desenvolvido seguindo procedimentos adequados da área de Design de produtos e serviços digitais e Sistemas da Informação.

O planejamento para o desenvolvimento tecnológico do sistema percorreu os passos descritos no GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (MERINO, 2016), que apresenta uma sistematização de metodologia de Design Centrado no Usuário e que será descrita com maior detalhe na Seção 2 desse estudo. No entanto, para que seja possível se apropriar do passo a passo dessa metodologia, alguns conceitos técnicos da Engenharia de Requisitos precisam ser conhecidos e registrados para justificar as escolhas dos procedimentos adotados posteriormente nesse trabalho.

O projeto envolve o “mapeamento dos requisitos”, organização e classificação dos requisitos em dimensões propostas a partir do design centrado no usuário. Portanto, para o desenvolvimento do sistema é importante adotar um planejamento baseado em design centrado no usuário.

Esse tipo de planejamento está focado em descrever os processos do desenvolvimento de um projeto em que o usuário final tem influência na forma como este processo é conduzido, há vários métodos, uns fazem sondagem com o usuário ao qual a tecnologia será destinada a fim que conhecer as necessidades do perfil, outros métodos preferem envolver os usuários em concepção, testagem de partes específicas do produto. E há ainda métodos em que o utilizador faz parte da própria equipe, participando das escolhas do processo de desenvolvimento (COSTA, COSTA, 2013).

De acordo com Sommerville (2004) a especificação de software é uma atividade que,

[...] destina-se a estabelecer quais funções são requeridas pelo sistema e as restrições sobre a operação e o desenvolvimento do sistema. Essa atividade, atualmente, é frequentemente chamada de engenharia de requisitos; ela é um estágio particularmente importante do processo de software, uma vez que erros nesse estágio inevitavelmente produzem problemas posteriores no projeto e na implementação do sistema. (SOMMERVILLE, 2004, p. 46).

A mudança de foco no desenvolvimento de produtos e serviços, saindo do objetivo do projeto, da sua funcionalidade, das tecnologias disponíveis para o usuário e suas necessidades, revela uma tendência à inovação na maneira de projetar ou desenhar produtos e serviços desde suas fases iniciais de planejamento. A esse processo que hoje é incentivado em muitas empresas denominou-se Design Centrado no Usuário.

No Design Centrado no Usuário, é o usuário quem sabe o que é melhor e é o único guia para o designer. O designer será aquele que irá traduzir as necessidades e objetivos dos usuários em uma solução de design” (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013, p. 320).

Segundo o autor Lowdermilk (2013) o design centrado no usuário é uma metodologia derivada dos estudos Interação Humano-Computador (IHC) e tem como foco a experiência do usuário (*User Experience – UX*). Chega-se na experiência do usuário pela análise sobre o que ele precisa, sobre o contexto de uso do produto e sobre o próprio comportamento humano.

No Brasil, Teixeira (2014), organizou alguns princípios sobre *User Experience* (UX). O autor, usa, didaticamente o exemplo da experiência na interação de jogos digitais para explicar a questão da usabilidade do produto:

As primeiras fases de um jogo são propositalmente simplificadas para fazer o usuário se engajar com ele: a mecânica e os controles do jogo são explicados (usabilidade) e várias técnicas motivacionais são usadas para fazer com que o jogador se sinta confiante em suas próprias habilidades (psicologia).

A mesma regra se aplica para os projetos nos quais você trabalha, sejam eles jogos, websites, aplicativos para celular, serviços digitais, sites de e-commerce etc. Como fazer o seu usuário completar as tarefas sem dificuldades? Como criar uma interface que seja realmente simples de usar? Como manter o usuário motivado para seguir adiante, para passar mais tempo usando o seu produto, para divulgar o seu produto para os amigos ou para voltar mais vezes a ele? (TEIXEIRA, 2014, p. 5)

O guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (MERINO, 2016) se apoia na proposta de Brown (2009), conhecida como *Design Thinking* (DT). Segundo Tim Brown, o *Design Thinking*

se beneficia da capacidade que todos nós temos, mas que são negligenciadas por práticas mais convencionais de resolução de problemas [...] o design thinking se baseia em nossa capacidade de sermos intuitivos, reconhecer padrões, desenvolvermos ideias que tenham um significado emocional além do funcional, nos expressarmos em mídias além de palavras ou símbolos. (BROWN, 2010, p. 04).

Pode-se afirmar que essa é uma abordagem que recorre à sensibilidade e aos métodos dos profissionais da área do Design para reunir e fundir as necessidades das pessoas com o que pode ser tecnologicamente implementado, com o objetivo de converter oportunidades que criam novos valores em soluções

com inovação.

Ainda, segundo Brown:

O Design Thinking começa com habilidades que os designers têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis considerando as restrições práticas dos negócios. Ao integrar o desejável do ponto de vista humano ao tecnológico e economicamente viável, os designers têm conseguido criar os produtos (processos, serviços e estratégias) que usufruímos hoje. (BROWN, 2010, p. 03)

Atualmente a metodologia do DT como um passo a passo sistemático que pode gerar inovação também pode ser utilizada na área da educação. O DT para educadores

segue os mesmos princípios: o de que agindo cooperativa e colaborativamente em um processo intencional podemos alcançar soluções novas e eficazes com impacto positivo. Esse raciocínio também pode ser aplicado ao

desenvolvimento de ambientes digitais que disponibilizam bancos de informações de forma organizada, bem como permitem interação e interatividade por parte do usuário, ou seja, o desenvolvimento de tecnologias digitais para produtos ou serviço também pode se beneficiar da metodologia do DT.

Os procedimentos técnicos que são adotados para o desenvolvimento do sistema, consistem em:

a) Delimitar o campo

Definição do conteúdo disponibilizado no sistema e seu funcionamento.

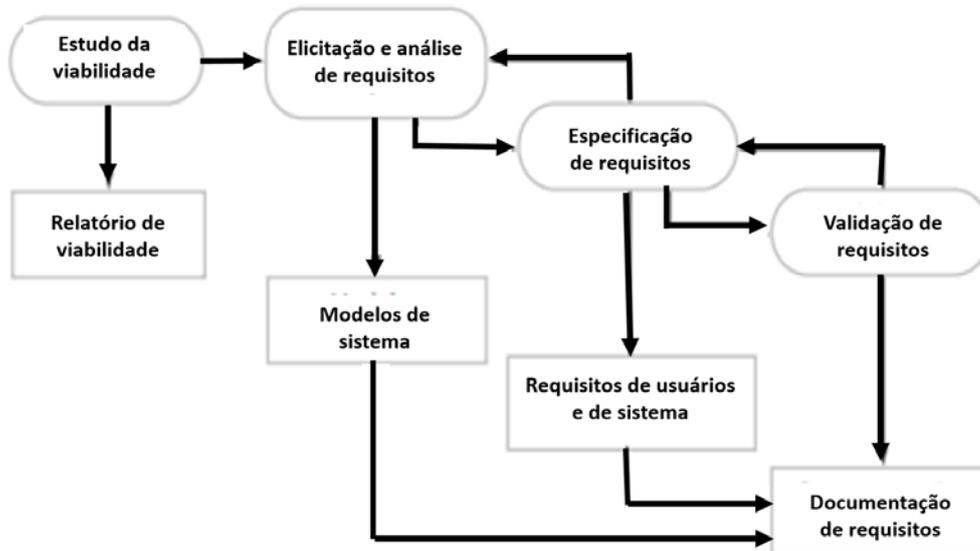
b) Análises preliminares

Levantamento direcionado a conhecer quais são os encaminhamentos Didáticos, Epistemológicos, Cognitivos e Tecnológicos do conhecimento delimitado. Deve ser realizada a análise desse conhecimento para só então partir para a análise das variáveis de comando que fornecerão os primeiros requisitos.

c) Análise de requisitos

Aqui uma engenharia de requisitos baseada no modelo apresentado por Sommerville (2004). Ou seja, das informações levantadas na pesquisa de campo anterior com usuários finais do sistema, bem como com o apanhado teórico realizado sobre o tema derivam-se os requisitos para a produção do sistema.

**Figura 7 -** Processo de engenharia de requisitos



Fonte: SOMMERVILLE (2004, p. 50).

#### d) Prototipação e Análise a priori

Centra-se na análise das situações de uso, nos problemas que podem surgir com a utilização, em hipóteses de respostas dos usuários finais e no desenvolvimento do sistema para iniciar os testes. Além disso, nessa fase verifica-se o funcionamento do sistema para que eventuais erros sejam corrigidos antes da fase de testes.

#### e) Piloto do sistema

Este procedimento serve para testar o sistema. Verificar possíveis falhas, sugestões de melhorias (interface, comandos, botões, etc.) e verificar se atende aos objetivos do usuário.

f) Análise a posteriori e Avaliação por parte de um grupo de usuários e por parte de técnicos da área de Ciências da Informação ou Ciências da Computação.

A etapa da análise a posteriori consiste em confrontar as hipóteses com o que ocorreu na experimentação. Confrontar o estudo teórico realizado com a experiência de experimentação, trazendo elementos de análise que poderão contribuir para o aprimoramento do produto.

O procedimento de avaliação consiste na conclusão da análise realizada em simulações de uso. É nesse momento que verifica-se se o funcionamento do sistema é adequado como projeto de ferramenta digital para web. Essa fase busca compreender se o projeto de sistema criado atende aos requisitos que foram levantados.

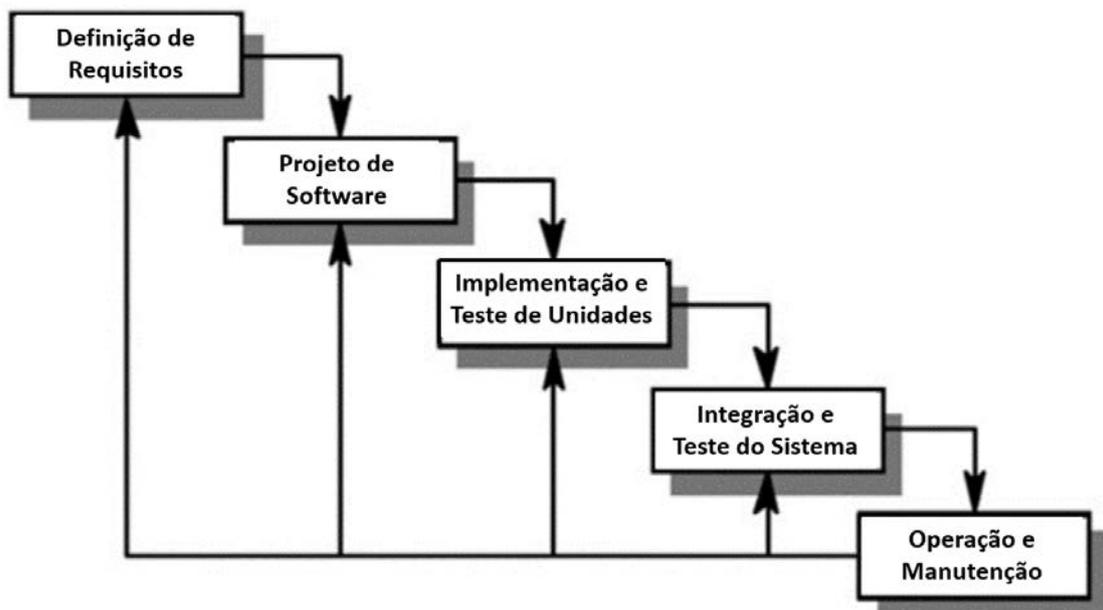
Para o desenvolvimento de ferramentas com sistemas digitais interativos, com funcionalidades de softwares, por exemplo, deve-se optar por uma metodologia que melhor se adeque ao cenário em questão. Para tanto, existem dois grandes grupos de metodologias para desenvolvimento de softwares, as ágeis e as tradicionais (SOMMERVILLE, 2004).

As ditas “metodologias ágeis” são caracterizadas por serem adaptativas e com foco no usuário. Como princípios dos métodos ágeis, Sommerville (2004) enfatiza o alto nível de implicação do cliente durante o processo de desenvolvimento. Nesses métodos ágeis o produto é desenvolvido a partir de entregas incrementais parciais ao cliente com a especificação dos requisitos a cada entrega.

As metodologias tradicionais, também conhecidas como “modelos de ciclo de vida clássicos”, se caracterizam por apresentar: caráter preditivo, prescritivo, burocrático, demorado e sequencial (PRESSMAN, 2011).

Ou seja, para o desenvolvimento técnico desse tipo de produto há dois caminhos, o das metodologias tradicionais ou o das metodologias ágeis. A título de ilustração, indicamos a seguir dois esquemas representativos das duas metodologias:

**Figura 8** - Metodologia de desenvolvimento de software tradicional - Cascata



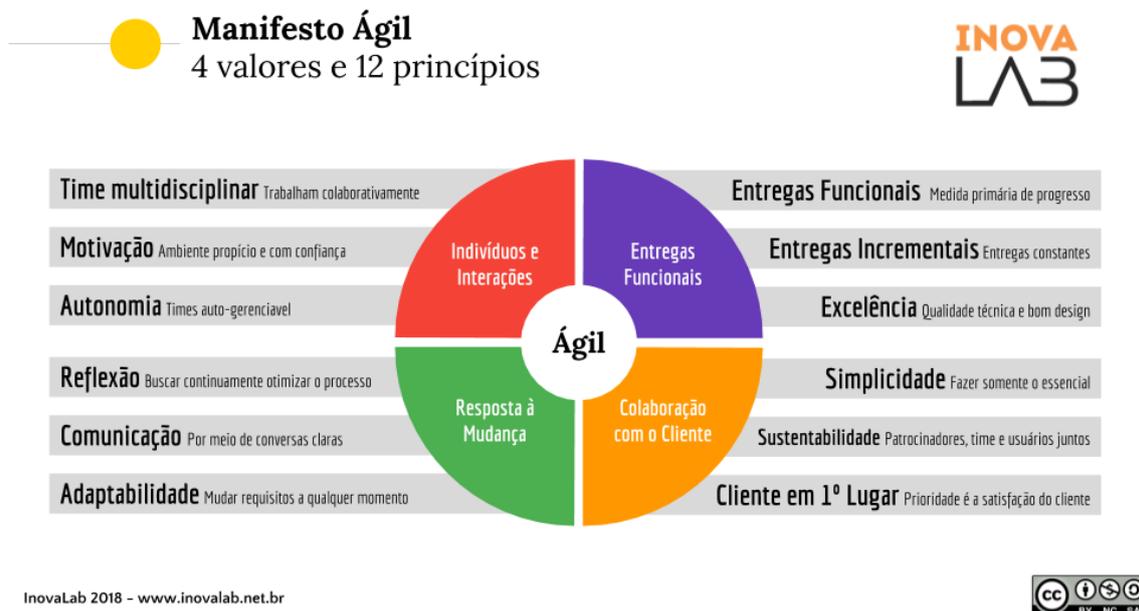
Fonte: Adaptado de Bezerra (2007)

As Metodologias ágeis são abordagens para o desenvolvimento de produtos de forma alinhada com os valores e princípios descritos no Manifesto Ágil para o desenvolvimento de software. Essas metodologias tem como meta entregar o “produto certo”, com entregas frequentes em pequenos pedaços de funcionalidades, desenvolvidos por pequenas equipes autogeridas e “interfuncionais”. Esse formato de trabalho permite um feedback frequente do usuário e correções ao longo do processo (CASTRO, 2007).

As Metodologias ágeis surgiram da comprovação de um grupo de profissionais reconhecidos da área de engenharia de software, de que mesmo todos eles de forma independente, terem desenvolvido a sua expertise de trabalho através de métodos tradicionais, só conseguiam “minimizar os riscos associados ao desenvolvimento de software”, adotando estratégias e ações diferentes do que estava registrado nos livros da área. Esse grupo de profissionais, reuniram-se em 2001 durante um evento em Utah, EUA e lançaram o “Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software”, conhecido como “Manifesto Ágil” (CASTRO, 2007).

Os valores e princípios desse movimento podem ser consultados na Imagem 3. Quanto à dinâmica do processo, adota-se o modelo iterativo (ciclos) e espiral, no qual as fases descritas no “modelo tradicional” de cascata são implementadas várias vezes no decorrer do projeto, resultando em pequenos ciclos que se repetem durante todo o processo e ao final de cada ciclo, obtém-se um software funcional, já testado e aprovado (CASTRO, 2007). Por último, é preciso reconhecer a pluralidade das Metodologias ágeis, ou seja, esse movimento gerou valores e princípios que formaram um grande “guarda-chuva”, no qual encontram-se diversas metodologias ágeis, tais como: SCRUM, KANBAN, *Adaptive Software Process (ASD)*, *Feature Driven Development (FDD)*, e outros.

**Figura 9** - Metodologias Ágeis de desenvolvimento de software – Manifesto Ágil



**Fonte:** InovaLab, 2018

No presente estudo, para o desenvolvimento do sistema digital para a criação virtual de planos de aula com DUA será empregada uma metodologia do tipo ágil, descrita no GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos.

O GODP, como metodologia, propõe oito etapas que visam facilitar a coleta de informações, o desenvolvimento criativo do produto e a execução, visualização e verificação final do produto (MERINO, 2016). Os 8 passos do GODP foram detalhados na Seção 2 – Percurso metodológico da pesquisa - desse estudo.

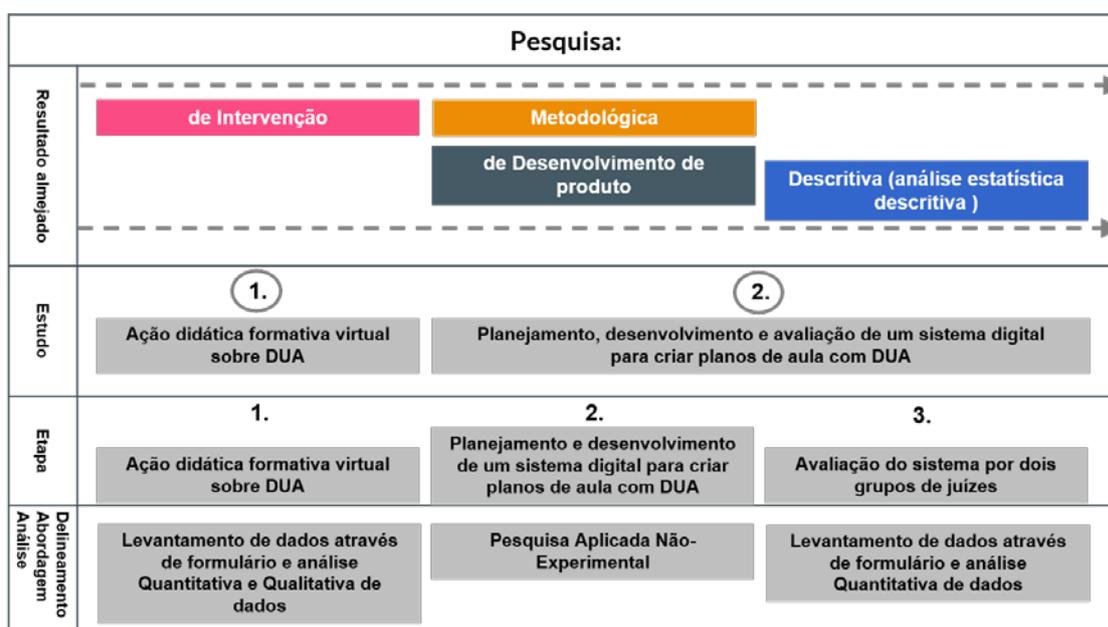
### 3 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA – AS ETAPAS E SEUS PROCEDIMENTOS

Nessa seção, são apresentados delineamento metodológico e o detalhamento dos procedimentos adotados em cada uma das três etapas desenhadas para se atingir os objetivos da pesquisa.

#### 3.1 TIPOLOGIA DO DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Sabe-se que o método da pesquisa deve se ater a escolha de procedimentos sistemáticos para a obtenção de determinados resultados. A pergunta de pesquisa que guiou esse trabalho é de ordem metodológica e para responde-la optou-se pela pesquisa de intervenção – ação didática formativa – que gerou dados que foram empregados no desenvolvimento de um produto – sistema digital – que passou pela avaliação de dois grupos de juízes, resultando em análise estatística descritiva. A pesquisa adotou o seguinte percurso metodológico:

**Quadro 4** – Percurso Metodológico da Pesquisa



Fonte: da própria autora.

Assim, a presente pesquisa explorou aspectos do domínio de resultados almejados através de pesquisa de intervenção, de pesquisa metodológica, de desenvolvimento de produto e pesquisa descritiva de avaliação do produto. E há

também análise quantitativa e qualitativa de dados. aplicando a seguinte tipologia de delineamento metodológico (GIL, 1991, p. 46):

**Quadro 5 – Delineamento Metodológico**

Pesquisa			
Etapas	Natureza	Quanto aos objetivos	Procedimentos Técnicos
a. Ação didática formativa para coleta de dados; b. Planejamento e desenvolvimento do sistema digital; c. Avaliação do sistema digital.	Mista (análise de dados qualitativa e quantitativa).	a. Pesquisa de Intervenção b. Pesquisa Metodológica c. Pesquisa Descritiva (de avaliação)	a. Pesquisa de levantamento de dados através de formulários. b. Pesquisa de desenvolvimento de produto digital.

**Fonte:** da própria autora, adaptado de Gil (1991, p. 46) a partir de Manzini (2011).

Estamos diante de um estudo cujos dados são em parte da ordem dos fenômenos humanos e esses não ocorrem de forma semelhante aos fenômenos do mundo físico, e, em certa medida, a sua imprevisibilidade, sua quantificação, bem como o contexto de pesquisa interfere nos seus resultados. Assim, é preciso lembrar que a produção do conhecimento científico nas ciências humanas se dá primeiramente a partir de formulação concreta e objetiva de problemas, ou seja, podemos afirmar que o “método por si só não pode explicar um fenômeno social” (TARTUCE, 2006, p. 8). A esse respeito, Minayo e Minayo-Gómez (2003, p.118) são categóricos quando afirmam que

Não há nenhum método melhor do que o outro, o método, “caminho do pensamento”, ou seja, o bom método será sempre aquele capaz de conduzir o investigador a alcançar as respostas para suas perguntas, ou dizendo de outra forma, a desenvolver seu objeto, explica-lo ou compreendê-lo, dependendo de sua proposta (adequação do método ao problema de pesquisa); 2) Os números (uma das formas explicativas da realidade) são uma linguagem, assim como as categorias empíricas na abordagem qualitativa o são e cada abordagem pode ter seu espaço específico e adequado; 3) Entendendo que a questão central da cientificidade de cada uma delas é de outra ordem [...] a qualidade, tanto quantitativa quanto qualitativa depende da pertinência, relevância e uso adequado de todos os instrumentos. (MINAYO; MINAYO-GÓMEZ, 2003, p. 118)

Entende-se ser necessário coerência na escolha da abordagem metodológica e a adoção de um diálogo constante entre o referencial teórico e as evidências ou dados empíricos da pesquisa. Portanto, essa coerência e o diálogo avaliam a cientificidade da pesquisa muito além da sua natureza quantitativa ou qualitativa.

Conforme já mencionado, nessa pesquisa houve análise qualitativa e quantitativa dos dados em determinada etapa da pesquisa e análise quantitativa de dados em outra etapa da pesquisa. Esta abordagem permite uma variação no nível de abrangência do problema de pesquisa, partindo de uma visão mais geral para uma visão mais específica, com, por exemplo, levantamentos em pequenos grupos (CRESWELL, 2014).

A presente pesquisa também pode ser classificada como “pesquisa aplicada” do tipo “intervenção” com análise qualitativa e quantitativa de dados (DAMIANI, 2012). Caracteriza-se por uma necessidade do pesquisador de contribuir para soluções de problemas concretos. (BERVIAN; CERVO, 1996). Os instrumentos utilizados foram coleta de dados através de aplicação de roteiro (para desenvolver plano de aula) e formulário de avaliação da ação didática formativa aplicada.

A Pesquisa Descritiva (tipo de pesquisa quanto ao objetivo) é a pesquisa que descreve situações e/ou dados de forma qualitativa e quantitativa. A metodologia da pesquisa descritiva fundamenta-se em coleta de dados por meio de entrevistas, questionários e observações (MANZINI, 2011). Esse é uma pesquisa descritiva porque coleta dados sobre a avaliação do uso do sistema digital por parte de dois grupos de juízes uma situação e apresenta os resultados sob a forma de análise estatística descritiva. Foram, portanto, utilizadas técnicas padronizadas de coleta de dados, com questionário e análise de avaliações. (GIL, 2008; ANDRÉ, 2013).

E para finalizar a categorização dos instrumentos e métodos de pesquisa, cabe esclarecer que esse estudo, envolve uma parte prática de criação de produto e que isso se enquadra na modalidade de “Pesquisa Metodológica” e “Pesquisa de Desenvolvimento de Produto” (instrumentos, protocolos), ou seja, um estudo científico que deve gerar algum produto capaz de dar respostas à problematização inicial.

Tendo em vista esses princípios metodológicos, um plano de estudo sistemático guiou a fase inicial da pesquisa para o planejamento da ação didática formativa sobre DUA, entendendo que o resultado desta etapa reuniu um conjunto de informações e conhecimento que orientaram os passos para uma estratégia de desenvolvimento do sistema digital para colocar em prática os Princípios e Diretrizes do DUA em planejamentos de aula. A pesquisa foi capaz de caracterizar e estabelecer relações entre fatos que forneceram informações para sustentar o desenvolvimento prático do sistema digital. Ou seja, trata-se de uma pesquisa que resultou no desenvolvimento de um sistema digital com funcionalidade criada a partir de dados coletados na ação didática

formativa e da estratégia de cocriação de planos de aula com duplas (ou trios) de professores do Ensino Fundamental I de Rede Pública Municipal ao longo da ação didática formativa.

### 3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Esta pesquisa foi dividida em 3 etapas, reunindo os seguintes conjuntos de ações:

#### **Etapa I – Ação Didática Formativa**

- 1) Planejamento da formação continuada Piloto - na modalidade EaD sobre DUA. Desenvolvimento dos materiais de estudo e roteiro para elaboração do plano de aula com a aplicação dos princípios do DUA - modelo de plano de aula com roteiro para aplicação dos princípios do DUA que será preenchido pelo professor, participante, como atividade didática.
- 2) Implementação da Formação Continuada (1) “Piloto”.
- 3) Avaliação da Formação Continuada (1) “Piloto” - para reelaboração de materiais didáticos, de atividades e da dinâmica da formação para a oferta da Formação Continuada 2 – (ação didática formativa para coleta de dados da pesquisa).
- 4) Implementação da Ação Didática Formativa.
- 5) Análise dos resultados da “Ação Didática Formativa para Coleta de dados”.
- 6) Análise dos planos de aula elaborados pelos participantes.

#### **Etapa II - Implementação do Sistema Digital**

- 1) A partir dos resultados da formação continuada, principalmente da análise dos planos de aula, foi possível selecionar os conteúdos para serem disponibilizados no Sistema sob a forma de orientações autoinstrucionais, bem como reelaborar conteúdos sob a forma de um roteiro para criação de planos de aula baseados em DUA.
- 2) Elaboração do design do Sistema Digital com a seleção das categorias dos itens que formam o modelo de plano de aula digital do sistema.
- 3) Desenvolvimento do Sistema Digital - PAcDUA.

#### **Etapa III - Avaliação do Sistema Digital por dois grupos de juízes**

- 1) Trata-se da continuação do desenvolvimento do sistema digital, a avaliação desse sistema por parte de juízes: 5 professores (que participaram da

ação didática formativa) e 3 profissionais com formação em Ciências da Informação ou Ciências da Computação.

2) Discussão e Resultados.

3) Divulgação da Pesquisa

### 3.3 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto da pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos, atendendo à legalidade e aos cuidados éticos para a realização da pesquisa (BRASIL, 2016). A aprovação do parecer deu-se em 19/06/2019 (CAAE: 10193919.5.0000.5504, número do parecer 3.402.190) e foi apresentado aos dirigentes das duas Secretarias Municipais de Educação para que a ação didática formativa sobre DUA pudesse acontecer (“formação piloto” e “ação didática formativa para coleta de dados”). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice A) foi submetido à assinatura de todos os professores participantes da pesquisa.

### 3.4 PARTICIPANTES

Participantes da pesquisa: 32 professores de Escola Pública Municipal de uma cidade de médio porte do interior de SP, sendo 13 deles professores do AEE e 8 professores regentes de classe comum e 1 diretora. Os inscritos na ação didática formativa deviam se dividir em grupos para poder participar das atividades pedagógicas da ação didática formativa em dinâmica de colaboração. Em duplas ou trios, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, regentes de classe comum, com ao menos um professor do AEE, puderam participar da ação didática formativa e desenvolver de forma colaborativa as atividades pedagógicas solicitadas ao longo dessa formação.

Na etapa de avaliação das funcionalidades e usabilidade do sistema digital, a pesquisa contou com a participação de 5 professores que realizaram a formação e com 3 profissionais das áreas de Ciências da Informação ou Ciências da Computação.

Crerios de inclusão para participação na formação: duplas (ou trios) de professores sendo um professor de classe comum que têm alunos do PAEE; e que esses alunos sejam atendidos pelos professores do AEE da mesma escola. E ainda, que esses professores do AEE tivessem disponibilidade para realizar em trabalho colaborativo (de forma presencial ou a distância) com os professores regentes da classe regular. Como

juízes, a pesquisa prevê tanto a participação voluntária de participantes que tenham participado da ação didática formativa para coleta de dados, como a participação de profissionais da área de Ciências da Informação ou Ciências da Computação que tenham experiência em desenvolver, validar ou de uso de ambientes digitais voltados à conteúdos educacionais, seja para alunos ou professores.

### **3.4.1 Local da Ação Didática Formativa**

A coleta de dados se deu em ambiente virtual de aprendizagem, durante a realização da ação didática formativa na modalidade EaD sobre DUA com preenchimento e envio das respostas aos formulários digitais; e o envio das atividades pedagógicas - planos de aula - realizadas de forma colaborativa, se deram por e-mail, pelo AVA Moodle, ou pelo aplicativo WhatsApp.

A ação didática formativa na modalidade EaD sobre DUA para coleta de dados, se deu em ambiente virtual de aprendizagem Moodle de uma consultoria de Educação a Distância: <<http://www.moodle.e-geduc.com.br/>> O Moodle é um software e o ambiente de aprendizagem mais utilizado no mundo (SILVA; SANTOS, 2011). Trata-se de um software de simples operacionalização e eficácia, que dispõe de ferramentas para conteúdo e para concretização de atividades virtuais, bem como de instrumentos para comunicação síncrona ou assíncrona. A plataforma Moodle dispõe de recursos e links para arquivo ou website, tarefa, bate-papo, fórum, dentre outros, essas ferramentas envolvem múltiplas funções de compartilhamento de arquivos e de recursos textuais e multimídia, bem como mecanismos para a comunicação, execução e acompanhamento de tarefas de vários formatos e para variadas dinâmicas pedagógicas (SILVA, SANTOS, 2011). Na ação didática formativa para a coleta dos dados, utilizamos como formatos de materiais didáticos: textos teóricos, quadros, roteiros e vídeos.

### **3.4.2 Local da avaliação do sistema**

A avaliação da interface e usabilidade do sistema digital foi realizada por dois grupos de participantes e de forma remota.

Os professores e os profissionais das áreas de Ciências da Informação ou Ciências da Computação preencheram cada qual um formulário online específico para avaliação do sistema. As orientações sobre os procedimentos para avaliação também se

deram de forma remota, através de texto por e-mail e através de conversa por WhatsApp.

### 3.5 MATERIAIS E INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A seguir, descreve-se os materiais e instrumentos das fases de coleta de dados da ação didática formativa e a coleta de dados das avaliações do sistema.

#### 3.5.1 Primeira etapa: Materiais e Instrumentos para coleta de dados – ação didática formativa

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram:

- 1) Ficha de Identificação Inicial dos professores participantes da pesquisa para a coleta das primeiras informações: nome, cargo na escola e se é professor regente ou professor do AEE e a idade.
- 2) Roteiro para desenvolvimento de plano de aula com princípios do DUA, com o objetivo de instrumentalizar o professor para a construção de um plano de aula com os princípios do DUA. (Apêndice B).
- 3) Formulário de avaliação da Formação Continuada para os professores participantes (Apêndice C); Participação em Fórum aberto do Google *Classroom* respondendo a questões sobre a dinâmica da formação continuada (Apêndice D).

#### 3.5.2 Segunda etapa: Materiais e Instrumentos para o desenvolvimento do sistema

Para desenvolver o design do sistema, utilizamos os instrumentos sugeridos na tese de doutorado de Merino (2014), Metodologia para a prática de projetar o Design com base no Projeto Centrado no Usuário que resultou em Guia de orientações para Desenvolvimento de Projetos com base no Design Centrado no Usuário, o GODP (MERINO, 2016).

#### 3.5.3 Terceira etapa: Materiais e Instrumentos para coleta de dados – avaliações do sistema

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados das avaliações foram:

- 1) Formulário virtual para Análise Heurística (avaliação técnica) adaptado a partir das Heurísticas de Nielsen (VECHIATO; VIDOTTI, 2012b). Formulário composto por questões fechadas e questões abertas. (Apêndice E).

2) Formulário virtual para Teste de Usabilidade (avaliação do usuário final) adaptado a partir do *System Usability Scale* (SUS). Formulário composto por questões fechadas e questões abertas (Apêndice F).

### 3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados se deu em dois momentos da pesquisa, durante a ação didática formativa, e no momento da avaliação do sistema por parte dos dois grupos de juízes.

#### 3.6.1 Primeira etapa - Ação Didática Formativa para coletar dados

Na ação didática formativa, os professores participantes foram convidados a elaborar em dupla (professores regentes de classe regular com professores do AEE) um plano de aula inicial comum, sem qualquer exigência prévia, que é recuperado a cada unidade de estudo ao longo da formação até que se obtenha um plano de aula final com aplicações de elementos dos três Princípios do DUA. Para tanto os professores participantes tiveram acesso a orientações, ao modelo de plano com roteiro de elaboração de um plano de aula com DUA.

Implementou-se primeiramente uma “Formação Piloto” com objetivo de testar o material teórico, orientações e atividades pedagógicas para só então implementar a “Ação Didática Formativa para coleta de dados da pesquisa”.

O objetivo da Ação Didática Formativa era de reunir planos de aulas cocriados por duplas de professores participantes da mesma escola - professor regente de classe de séries iniciais do Ensino Fundamental 1 e professor da Educação Especial, analisá-los a fim de avaliar se: o conteúdo, dinâmica e as atividades da formação atingiam a meta de fazer com que as equipes de professores fossem capazes, de forma colaborativa, de criar planos de aula aplicando elementos dos Princípios do DUA.

#### 3.6.2 Formação continuada 1 – “Formação ou Estudo piloto”

O que denominamos nesse estudo como Formação continuada 1 vem a ser o estudo piloto ou formação piloto para testar a formação antes de ser aplicada no contexto da coleta de dados para a pesquisa.

Por definição, o estudo piloto é um teste, em pequena escala, dos procedimentos, materiais e métodos propostos para determinada pesquisa (SILVA; OLIVEIRA, 2015). Assim, a formação continuada 1 – estudo piloto - foi o momento da pesquisa em que foi possível testar a adequação dos instrumentos e procedimentos metodológicos para, num

segundo momento, aplicar adaptações que se fizerem necessárias para que só então seja realizada a coleta de dados para a pesquisa. Nesse estudo, portanto, a coleta de dados se deu no segundo momento de formação, que designamos como **Ação Didática Formativa para Coleta de Dados**.

A formação continuada 1 – estudo piloto - foi oferecida integralmente na modalidade a distância, o professor participante acessava nos dias e horários mais adequados a sua rotina desde que cumprisse com as atividades propostas ao longo do curso conforme o cronograma das Unidades de aprendizagem.

Ementa da formação continuada 1 – “Estudo piloto”:

Título: “A Teoria e a Prática do Desenho Universal para/da Aprendizagem”

Carga Horária: 40 horas.

Ementa: Espera-se que ao final da formação continuada, os participantes sejam capazes de identificar e iniciar uma aplicação preliminar dos princípios do DUA por meio de estudos e atividades, bem como pela interação com seus pares e com a professora pesquisadora que fará o papel de conteudista e tutora virtual dos alunos.

As unidades de conteúdo da formação continuada 1 - estudo piloto - foram divididas de modo a fazerem sentido de forma independente. Informações iniciais – Ambientação e Formulários iniciais; Unidade 1 – Introdução ao DUA; Unidade 2 – Conceito e Princípios; Unidade 3 – Princípio 1 do DUA; Unidade 4 - Princípio 2 do DUA; Unidade 5 - Princípio 3 do DUA; Unidade 6 - Entrega final dos planos de aula (versão final) e Avaliação e auto avaliação.

A formação continuada 1 – estudo piloto - foi destinada aos professores da Rede Municipal de Ensino de uma cidade de médio porte do interior de SP (professores regentes de classe comum dos primeiros anos do Ensino Fundamental I e professores do AEE), obteve-se vinte e oito (28) inscrições que foram automaticamente aceitas e cadastradas no moodle.

Apesar da formação continuada 1 - estudo piloto - ter sido estruturada para atender ao perfil de aluno almejado, a participação dos inscritos nessa formação foi inexpressiva, exigindo uma reformulação da programação e da dinâmica para sua reedição em oferta para coleta de dados da pesquisa.

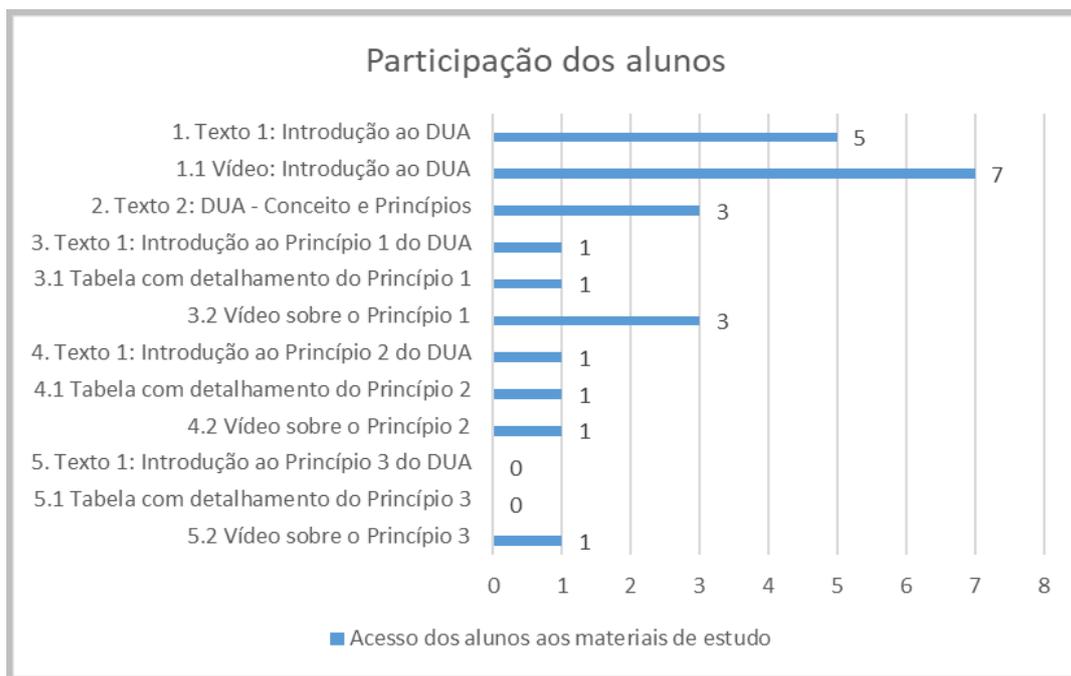
Durante o início da formação continuada 1 – estudo piloto - foi possível notar que os 28 professores, aparentemente não tiveram acesso à informação ou não

compreenderam que era necessário formar duplas para desenvolver as atividades do curso (conforme divulgado no formulário de inscrição online), assim, essa exigência prévia desmotivou a participação logo no início da formação, pois teriam que formar as duplas (ou trios) no início do programa. Mesmo organizando um fórum com a identificação dos professores regentes de sala comum e professores da Educação Especial (informações coletadas nas respostas ao formulário de inscrição disponibilizado pela Secretaria de Educação da cidade pela internet e divulgado por e-mail) com o intuito de facilitar a formação das duplas, na atividade inicial de elaboração de um plano de aula inicial para iniciar os estudos e atividades sobre DUA, apenas 3 duplas se formaram e enviaram a primeira atividade pedagógica solicitada e uma participante enviou um plano elaborado individualmente.

Ao iniciar o conteúdo sobre DUA propriamente dito, apenas a aluna que elaborou o plano de aula individualmente entregou o plano de aula com a aplicação do Princípio 1 do DUA, ou seja, a segunda atividade do curso (de um total de quatro atividades), porém os outros 2 Princípios do DUA (de um total de 3) não foram aplicados por nenhuma dupla ou aluno, ou seja, o grupo não ficou motivado até o final, nem mesmo para acessar os materiais de estudo. Pelo Gráfico 1 podemos notar que poucos participantes da turma do da formação continuada 1 – estudo piloto - acessaram os materiais de estudo.

O total de atividades (planos de aula) entregues foram cinco (5), sendo que nenhum aluno ou dupla concluiu a entrega das 3 versões de plano de aula exigidas como critério de participação para recebimento do certificado. O número de acesso aos materiais textuais corresponde ao acesso de usuários diferentes, ou seja, para cada acesso contabilizado na tabela há um correspondente de usuário diferente, sem duplicação de acesso. No caso dos materiais em vídeo, como foram disponibilizados no YouTube, o número de acesso contabilizado corresponde ao número de visualizações, sem diferenciar o número de usuários e número de acesso.

Para esse estudo piloto, consideramos como aluno ativo o aluno que tenha no caso do estudo piloto acessado ao menos uma vez o ambiente moodle, como veremos mais a frente, a mesma regra foi aplicada para medir a participação na ação didática formativa para coleta de dados.

**Gráfico 1 - Acesso dos participantes aos materiais de estudo**

**Fonte:** da própria autora.

Importa dizer que o “estudo piloto” foi fundamental para que fosse refeita uma programação de curso que se ajustasse tanto do ponto de vista técnico, como do ponto de vista de perfil das categorias de professores que foram convidados a participar da Ação Didática Formativa para coleta de dados.

Em decorrência dos resultados obtidos, aplicou-se mudanças estruturais e didáticas ao programa de formação para a Ação Didática Formativa para coleta de dados.

As mudanças aplicadas na estrutura da ação didática formativa para coleta de dados foram:

- Optou-se por não mais privilegiar um único espaço de diálogo entre os participantes e entre os participantes e a professora para tirar dúvidas de conteúdo. Ao invés de um fórum para cada unidade do curso e mensagens instantâneas, alunos e professora se comunicaram por WhatsApp, por e-mail, por fóruns (opcional) e mensagem instantânea do moodle.
- Para acompanhar o curso, o aluno não precisava obrigatoriamente acessar o moodle, todo o conteúdo das unidades foi replicado em links externos via GoogleDocs e YouTube, ou seja, ao início de cada unidade de conteúdo, o aluno

recebia a programação da Unidade com links diretos para acessar o conteúdo e as instruções da atividade pelo grupo do WhatsApp e por e-mail. O acesso ao moodle era facultativo. Ou seja, caso o aluno preferisse acompanhar o curso única exclusivamente pelo grupo do WhatsApp ou por e-mail, ele também era incentivado ao fazê-lo pois nenhum conteúdo, comunicação e atividade foi disponibilizado exclusivamente pelo moodle.

- Os alunos puderam escolher por qual canal enviar as atividades realizadas em dupla, pela ferramenta tarefa do moodle, por e-mail, ou pelo WhatsApp direto da professora. A variedade de canais para envio das atividades foi sem dúvida um diferencial motivador para que os alunos não só acompanhassem o curso até o final como também realizassem todas as atividades propostas.

- Além de disponibilizar textos, vídeos e roteiros de planejamento, os alunos também tiveram acesso aos exemplos de aplicação do DUA.

### **3.6.3 Planejamento da ação didática formativa para coleta de dados**

No total, foram 32 participantes da formação que completaram o curso enviando as 3 atividades, conforme os critérios de avaliação para emissão do certificado de participação.

O curso se inseriu no âmbito da pesquisa, envolvendo ações sobre planejamento pedagógico e estratégias pedagógicas inclusivas através do uso do DUA, como forma de elaboração de planos de aula que foram criados e compartilhados pelos participantes da pesquisa para gerar informações e modelo de planejamento que fizeram parte do desenvolvimento de um sistema digital, que disponibilize um sistema de orientações práticas e autoinstrucionais aos professores usuários que venha a possibilitar a aplicação dos princípios do DUA no desenvolvimento de planos de aula unificados para conteúdos e a atividades pedagógicas direcionados ao Público-Alvo da Educação Especial (PAEE) e ao mesmo tempo para os outros alunos da sala comum.

Acredita-se que abordagens pedagógicas como a do DUA poderão subsidiar a inclusão escolar de todos os alunos da sala comum, lócus onde a escolarização dos alunos deve acontecer. O DUA foi abordado como princípio e como estratégia de ensino que pode favorecer processos de aprendizagem para o maior número de pessoas possível.

É pensando no contexto atual em que urgem mudanças na comunidade escolar, no espaço público da escola e nas práticas pedagógicas inclusivas é que a proposta desse projeto se insere. Uma pesquisa que deverá contribuir com o desenvolvimento de recursos digitais integradores e de colaboração para o uso do DUA; e também de incentivo a práticas de ensino cooperativo (ensino interativo) o professor da sala comum com o da educação especial, podendo assim estimular o surgimento e o fortalecimento de práticas entre os professores que visem conectar saberes de forma coletiva e inovadora.

- Objetivo da ação didática formativa:

Que ao final do curso o participante seja capaz de aplicar as diretrizes e princípios do DUA em planos de aula.

- Metodologia:

Os alunos tiveram acesso a orientações, modelo e roteiro para elaboração de um plano de aula. Este plano de aula foi elaborado em dupla (sendo um professor da sala comum e um professor do AEE) e enviado via plataforma EaD do curso e via e-mail (ou WhatsApp) e a pesquisadora respondeu com feedbacks individualizado.

Passo 1: Planejamento do percurso de navegação dos participantes pelo ambiente virtual e dinâmica do curso.

Passo 2: Como a organização ou percurso didático do curso foi dividido em etapas e baseada também em coletas de dados pontuais, a dinâmica de participação no curso também foi dividida em etapas conforme será descrito no planejamento da formação. Para que o aluno tenha acesso à dinâmica proposta, foi disponibilizado um documento em pdf com as informações da programação do curso – Guia do curso.

Passo 3: O ambiente virtual foi configurado tendo como base a facilitação do acesso à informação; a facilidade para a comunicação entre os participantes e com o formador; a facilidade do acesso às orientações sobre como participar das interações, debates virtuais via fórum, a facilidade para acessar conteúdos, acessar formulários, acessar atividades e enviar materiais com as ferramentas digitais disponíveis na sala de aula virtual.

Passo 4: para facilitar a navegação no ambiente do curso, foram elaborados tutoriais com orientações pormenorizadas sobre como usar as ferramentas de comunicação, recursos e atividades.

O programa da ação didática formativa para coleta de dados seguiu o planejamento apresentado a seguir em forma de Mapa de atividades, uma derivação da Matriz do Design Instrucional.

**Quadro 6 - Mapa de atividades da Ação Didática Formativa**

<b>Unidades/ Datas ou Período</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Tema (e subtemas)</b>	<b>Objetivos pedagógicos</b>	<b>Material de Estudo (recursos/formato)</b>	<b>Atividades - ferramentas do Moodle</b>	<b>Crítérios de Avaliação</b>
Semana 1	2h	Ambientação	Se ambientar ao moodle e conhecer o programa da formação. Preencher o formulário do TCLE e o formulário para caracterização do participante.	Tutoriais – Moodle; Formulários digitais. Consolidação das duplas de participantes.	Tutoriais em PDF sobre o moodle, disponíveis no ambiente virtual, enviado por e-mail e pelo WhatsApp.	Não se aplica.
Unidade 1	6h	Introdução ao DUA	Conhecer os antecedentes contextuais do DUA e as bases dos princípios do DUA.	Texto base Introdução ao DUA.  Modelo de plano de aula com roteiro simplificado para aplicação do DUA.	Envio do Plano de aula original pelo moodle ou por e-mail.	Não se aplica.
Unidade 2	10h	Princípio 1 do DUA – Fornecer múltiplos meios de engajamento	Conhecer e aplicar ao menos 2 pontos de verificação do Princípio 1.	Texto base do Princípio 1; vídeo, quadro com a descrição das diretrizes e pontos de verificação do Princípio 1.  Modelo de plano de aula com roteiro simplificado para aplicação do DUA.	Envio do Plano de aula com aplicação de ao menos 2 itens dos pontos de verificação do Princípio 1 do DUA. Envio: pelo moodle ou por e-mail.	Crítérios para análise da consistência da aplicação das orientações sobre DUA.
Unidade 3	10h	Princípio 2 do DUA – Fornecer	Conhecer e aplicar ao menos 2 pontos de verificação do	Texto base do Princípio 1; vídeo,	Envio do Plano de aula com aplicação de ao	Crítérios para análise da

		múltiplos meios de representação	Princípio 2.	quadro com a descrição das diretrizes e pontos de verificação do Princípio 2.  Modelo de plano de aula com roteiro simplificado para aplicação do DUA.	menos 2 itens dos pontos de verificação do Princípio 2 do DUA. Envio: pelo moodle ou por e-mail.	consistências da aplicação das orientações sobre DUA.
Unidade 4	10h	Princípio 3 do DUA - Fornecer múltiplos meios de ação e expressão	Conhecer e aplicar ao menos 2 pontos de verificação do Princípio 3.	Texto base do Princípio 3; vídeo, quadro com a descrição das diretrizes e pontos de verificação do Princípio 3.  Modelo de plano de aula com roteiro simplificado para aplicação do DUA.	Envio do Plano de aula com aplicação de ao menos 2 itens dos pontos de verificação do Princípio 3 do DUA. Envio: pelo moodle ou por e-mail.	Critérios para análise da consistências da aplicação das orientações sobre DUA.
Unidade 5	2h	Avaliação da formação	Avaliar a formação.	Formulário digital para avaliação da formação. Fórum para avaliação da formação.	Acessar e responder ao formulário digital. Acessar e responder às perguntas dissertativas do Fórum.	Não se aplica.

**Fonte:** da própria autora.

### 3.6.4 Segunda etapa - Procedimento de coleta de dados: desenvolvimento do sistema digital “PacDUA”

O design do sistema foi estruturado a partir da problematização da experiência do hipotético usuário, dessa forma, a experiência sendo projetada com ferramentas conceituais do design e técnicas de desenvolvimento de projetos.

O designer deve ser capaz de antever um problema, ou seja, o que pode prejudicar ou impedir “as experiências e o bem estar na vida das pessoas” (MERINO, 2016). E para identificar os problemas, é necessário uma abordagem multidisciplinar que identifique a situação problema sob diversos ângulos de visão. Fica claro, portanto, que o maior desafio passa a ser “ identificar, levantar, compreender e converter as informações sobre o usuário” (MERINO, 2016). Para essa tarefa utilizamos como ferramenta principal os “Blocos de Referência”:

Um projeto centrado no usuário definindo primeiramente os Blocos de Referência.

- PRODUTO (qual é o produto?)
- USUÁRIO (quem são/serão os usuários?)
- CONTEXTO (onde está inserido o produto?) (MERINO, 2016, p. 09)

O que se entende por “resultado” do projeto, é o produto (no caso da pesquisa, trata-se do sistema digital, um produto final). O “usuário” é aquele que irá fazer uso desse produto. Por fim, o “contexto”, que se refere ao meio onde a interação ou manejo do produto acontece pelo usuário.

Ainda seguindo os passos descritos no GODP, organizamos uma sequência de ações a partir de um roteiro que leva em consideração o maior número de aspectos, e de respostas positivas e eficazes para os objetivos fixados para o projeto. O GODP, como metodologia, propõe oito etapas que visam facilitar a coleta de informações, o desenvolvimento criativo do produto e a execução, visualização verificação final do produto (MERINO, 2016).

O objetivo desse guia é o de sistematizar e oferecer um roteiro para uma sequência de ações que permitam com que o Design seja realizado de forma consciente, levando em consideração o maior número de variáveis, e respondendo de forma positiva e completa aos objetivos fixados para o projeto.

Conforme indicado na Seção 1, a metodologia do GODP responde ao princípio de pensar o projeto considerando a centralidade do usuário, portanto, o usuário está no

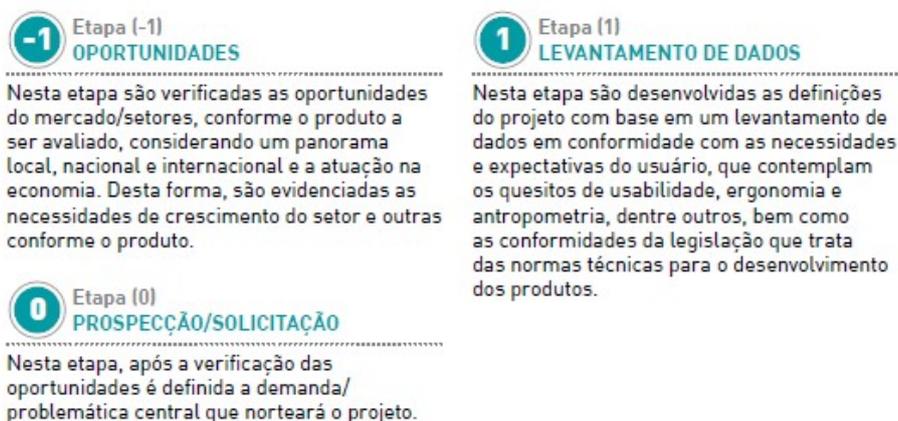
centro de cada fase do desenvolvimento do produto ou serviço, assim, leva-se em conta a interação do usuário com o produto ou serviço, o registro e análise dessa experiência de interação até que seja possível chegar a uma “solução para os problemas existentes, testando, avaliando e validando produtos ou serviços planejados para o mundo real, para usuários reais” (MERINO, 2016, p. 7).

O GODP traz em seus três momentos, as etapas do Design Thinking de Brown: inspiração (etapas -1/0/1), coleta de informações de todas as fontes possíveis; ideação<sup>12</sup> (etapas 2/3), as informações são transformadas em ideias; e implementação (etapas 4/5/6), as melhores ideias materializadas. Nas figuras a seguir apresentamos os 8 passos do GODP aos quais essa pesquisa recorreu para sistematizar os passos de desenvolvimento do sistema PAcDUA.

Vale ainda mencionar que o GODP possui dentro de cada um dos seus “grandes momentos do projeto”, “etapas-chave” que permitem ao Design ou Projetista fazer uso de técnicas e ferramentas que o permitem “avaliar, guiar e verificar o projeto (produto/serviço) durante o desenvolvimento”. Além disso, o GODP incorporou ao seu modelo de projeto, o Checklist do Design Universal (MERINO, 2016, p. 18). No entanto, para o sistema da PAcDUA, na presente pesquisa, não aplicaremos o Checklist do Design Universal, a acessibilidade da ferramenta digital poderia ser programada num novo estudo que dê sequência ao projeto da PAcDUA.

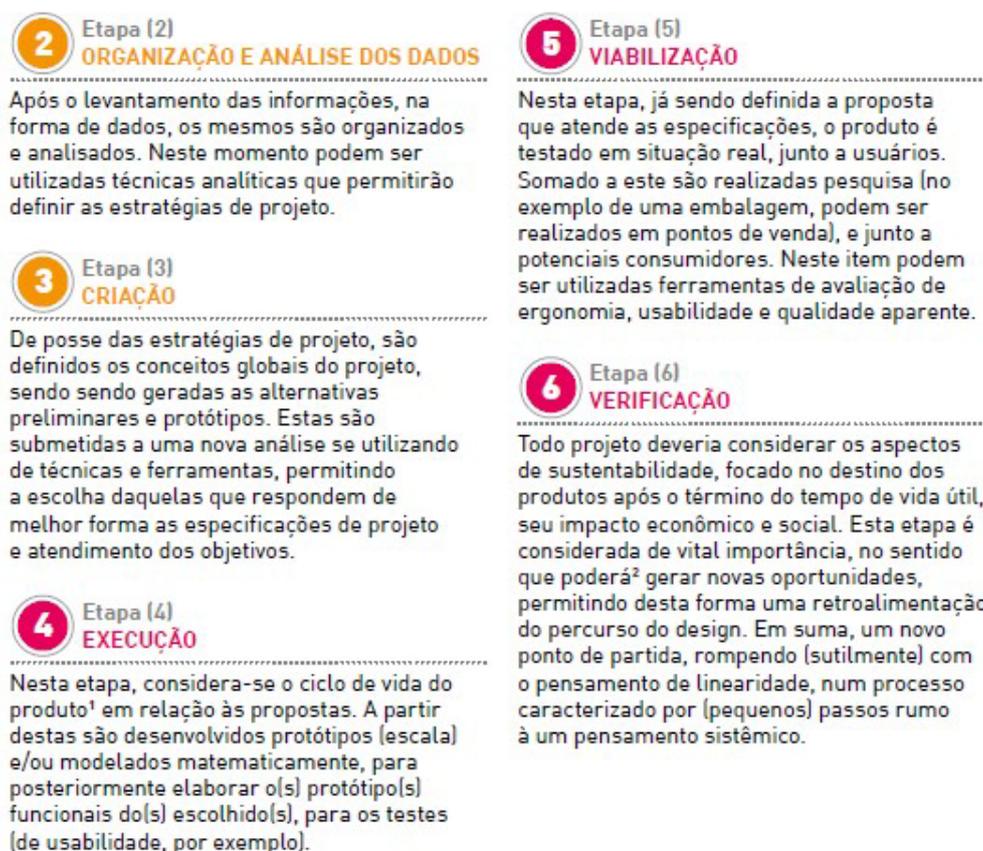
<sup>12</sup> Tim Brown utiliza o termo *ideation*, e este foi traduzido para o português como ideação.

**Figura 10** - As 3 primeiras etapas do GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos)



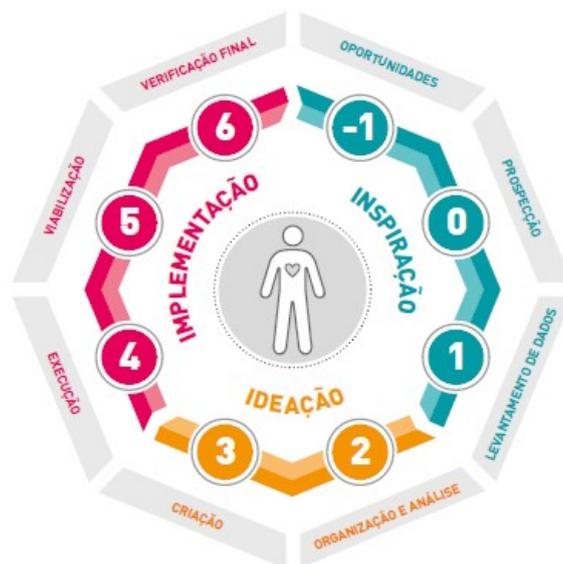
Fonte: Adaptado de MERINO, 2016.

**Figura 11** - As etapas 4, 5, 6, 7, 8 do GODP (Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos)



Fonte: Adaptado de MERINO, 2016.

**Figura 12** - As etapas do GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos - Uma metodologia de design centrado no usuário



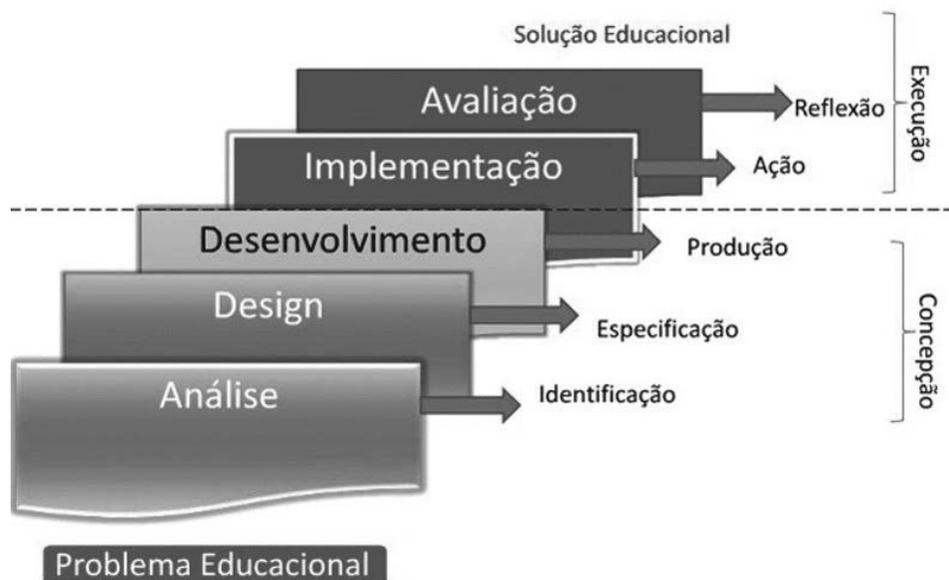
**Fonte:** Adaptado de MERINO, 2016.

Do ponto de vista da prática projetual, o GODP fornece um roteiro que possibilita compreender o funcionamento e a operacionalização em cada etapa, no qual são respondidas as questões sobre: “O que é?; O que fazer? e Como fazer?” (MERINO, 2016, p 21). Na próxima Seção, o roteiro será apresentado em formato quadro (Quadro 14 – Quadro 17), adaptado de MERINO, 2016.

#### 3.6.4.1 A Matriz de Design Instrucional

Conforme apresentamos na Seção anterior, o design instrucional é um processo de identificar um problema (uma demanda) de aprendizagem e com o planejamento e implementação de um conjunto de atividades, desenhar, implementar e avaliar uma solução para esse problema. Na prática, isso significa que o design instrucional implementa soluções educacionais.

Apresentamos a seguir uma imagem que oferece a dimensão das fases do processo de design instrucional (também conhecido como modelo ADDIE) de um curso projetado pelo DI.

**Figura 13 - Modelo ADDIE**

**Fonte:** Adaptado de Filatro (2008)

Uma das ferramentas de planejamento do DI é a Matriz de design instrucional, ela permite que o designer instrucional realize o planejamento das unidades de aprendizagem de um curso.

Na Matriz de design instrucional encontramos o que há de mais comum no planejamento de DI entre as várias abordagens pedagógicas/andragógicas existentes e os também variados modelos de DI (FILATRO, 2008), nesse trabalho empregaremos categorias da Matriz de DI para implementar um modelo de planificação digital de DUA.

Apresentamos na Imagem 13 a Matriz de DI adaptada de Filatro (2008).

**Figura 14 - Modelo ADDIE - Planejamento**

							Ambiente: conjunto de ferramentas e conteúdos utilizados durante a execução das atividades
Unidades	Objetivos	Papéis	Atividades	Duração e período	Ferramentas	Conteúdos	Avaliação
Título de cada uma das unidades	O que se espera de cada atividade	Quem faz o quê a fim de alcançar os objetivos		Carga horária e sua distribuição no calendário	Serviços usados durante as atividades	Objetos de aprendizagem (cada um)	Mecanismos e critérios para verificar se os objetivos foram atingidos
1.							
2.							
3.							

Fonte: Adaptado de Filatro (2008)

As categorias da Matriz de DI foram utilizadas como modelo para a implementação do roteiro digital que possibilita ao professor-usuário do sistema digital preencher os dados de um plano de aula comum e completá-lo com informações sobre o planejamento com DUA.

### 3.6.5 Terceira etapa - Procedimento de coleta de dados: Avaliação do Sistema Digital - PAcDUA

Uma vez finalizado o sistema digital PAcDUA, os juízes (5 professores que realizaram a ação didática formativa) e 3 profissionais da área de Ciências de Informação ou de Ciências da Computação foram convidados a participar da avaliação realizando a Análise Heurística e o Teste de Usabilidade do sistema. Depois de navegarem pelo sistema, os grupos responderam a questões de dois formulários diferentes: formulário para os juízes técnicos e o formulário para os professores.

Assim, foram enviados emails para todos os participantes da formação explicando sobre a avaliação do sistema. Foi elaborado um tutorial em formato de animação para os participantes acessarem o sistema, navegar para avaliar a interface e suas funcionalidades. Aguardou-se um período de 10 dias, de 16/10/2021 a 25/10/2021, para que os participantes respondessem aos formulários virtuais com perguntas fechadas e abertas.

### 3.7 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS

Nessa seção é abordado tanto o procedimento para a análise dos dados da ação didática formativa, quanto o passo a passo do desenvolvimento do sistema digital, até o procedimento de análise dos dados referentes à avaliação do sistema pelos grupos de juízes.

#### 3.7.1 Primeira etapa: Procedimentos para a análise dos dados da ação didática formativa

A análise dos dados coletados durante a ação didática formativa foi realizada em vários passos, foi necessário caracterizar os perfis dos participantes, analisar as atividades realizadas pelos professores participantes ao longo do curso, e ainda organizar e analisar as respostas ao formulário de avaliação da ação didática formativa.

Foi realizada através de tabulação dos dados. Foi possível relacionar as variáveis e compará-las para cada sujeito da pesquisa e chegar a perfis de caracterização dos participantes.

Para a organização, categorização e análise dos dados fornecidos pelos planos de aula elaborados pelos professores que participaram da ação didática formativa “A teoria e a prática do Desenho Universal para a Aprendizagem” houve a necessidade de pesquisar, selecionar e adaptar critérios para que fosse possível identificar elementos do DUA nos planejamentos dos participantes. Ou seja, para afirmarmos que um planejamento de aula foi elaborado a partir de alguns elementos iniciais dos princípios do DUA, foi útil à análise de elementos essenciais para a aplicação de um professor iniciante em DUA.

Com um conjunto de “Critérios para tabular e analisar os planos de aula com DUA”, aplicou-se a análise com o objetivo de avaliar se as informações disponibilizadas do conteúdo do curso foram suficientes para que os participantes fossem capazes de elaborar os planos de aula com DUA.

A elaboração desses critérios se alinha à necessidade e possibilidade de expansão da pesquisa sobre o tema, entendendo aqui não somente a descrição de padrões para relatórios de pesquisas da literatura, como também para a elaboração de um conjunto mínimo de padrões para a aplicação do DUA, chegando no futuro, no contexto da educação brasileira, à elaboração de indicadores de qualidade sobre essa prática.

Os critérios para identificar e analisar a aplicação do DUA podem aprofundar o campo, não apenas estabelecendo diretrizes para descrever como o DUA é usado, mas também para orientar o planejamento de práticas e intervenções baseadas no DUA. E no caso particular da presente pesquisa, os critérios para identificação e análise de planos de aula com DUA se basearam num artigo coletivo (Rao et al., 2018), ainda não traduzido para o Português. Na presente pesquisa, traduzimos e adaptamos esses critérios de identificação de elementos essenciais de um planejamento pedagógico que pretende aplicar o DUA. Portanto, esses elementos foram classificados como elementares essenciais no modelo de plano de aula que devem ser buscados e avaliados nos planos de aula dos professores participantes do curso, bem como, serão considerados na projeção do sistema digital - PACDUA.

Os critérios se concentram em aspectos essenciais que podem e devem estar presentes quando afirmamos que o planejamento de um curso incorporou o DUA. Os critérios são capazes de capturar a presença de elementos essenciais da construção do DUA, tais como redução de barreiras, ser um projeto intencional, ter claramente a aplicação de elementos dos Princípios e Diretrizes do DUA (incluindo alguns pontos de verificação – dicas para aplicação do DUA). Além disso, dar destaque aos elementos essenciais pode garantir que os critérios não sejam restritivos ou prescritivos, permitindo que pesquisadores e professores apliquem a estrutura do DUA de maneiras variadas, originais, flexíveis e relevantes para o contexto de práticas e intervenções específicas.

Os campos dos critérios no quadro a seguir são espaços nos quais a pesquisadora inseriu o Sim/Não (se um elemento está presente ou não), a fim de fornecer um “instantâneo” dos elementos básicos que são relatados. A coluna Nota foi utilizada para capturar informações adicionais de interesse para a análise e avaliação da presença de elementos básicos.

**Quadro 7** - Critérios para tabular e analisar os planos de aula com DUA

Área e Critérios	S/N	Notas (usa-se esta coluna para fazer anotações)
------------------	-----	--

<p><b>1. Variabilidade e ambiente do aluno</b></p> <p>O DUA fornece diretrizes para lidar com a diversidade dos participantes e projetar ambientes de aprendizagem compatíveis a todos os participantes. Os critérios a seguir estão relacionados às informações que os professores fornecem sobre o aluno e sobre o contexto.</p>		
<p><b>a. Informação dos participantes</b></p> <p>Os professores descrevem a diversidade dos participantes, fornecendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Descrição dos participantes e fatores gerais de variabilidade</i></li> </ul> <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Informações sobre características específicas de alguns participantes (por exemplo, abordando habilidades de alfabetização para participantes com deficiência ou informações sobre a deficiência)</i></li> </ul>		
<p><b>b. Configuração do contexto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os professores descrevem o cenário da atividade planejada, por exemplo, sala de aula regular, sala de recursos (multifuncionais: espaços para o AEE), série, tipo de escola ou universidade)</li> </ul>		
<p><b>2. Projeto proativo e intencional</b></p> <p>Um aspecto essencial do DUA é o projeto proativo e intencional de currículos, ambientes de ensino e educação. Os seguintes critérios estão relacionados ao uso do DUA na fase de planejamento.</p>		

<p><b>a. Lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso</b></p> <p>Os professores do plano fornecem uma descrição de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• desafios específicos ou barreiras ** que a prática ou a intervenção visa reduzir ou eliminar</li> <li>• questões de acesso sendo tratadas pelo DUA. Isso pode incluir barreiras e/ou acesso relacionado ao ambiente, ao currículo e/ou a instrução.</li> </ul> <p>* * NOTA: <i>Os professores não precisam usar o termo "barreira" ou "acesso"; outra terminologia que descreva necessidades, desafios ou questões abordadas pode atender a esse critério.</i></p>		
<p><b>b. Projetando para abordar a variabilidade</b></p> <p>Os professores descrevem aspectos do planejamento que abordam a diversidade. Isso pode incluir uma descrição de como a flexibilidade, a escolha ou o envolvimento serão abordados na atividade planejada.</p>		
<p><b>c. Aplicação de diretrizes e pontos de verificação DUA</b></p> <p>Os professores fornecem detalhes sobre como e quais das nove diretrizes do DUA e/ou pontos de verificação são aplicadas no plano de aula. Isso pode incluir informações sobre como as diretrizes e pontos de verificação do DUA são aplicados a metas, avaliações, métodos e/ou materiais.</p>		
<p><b>3. Implementação e Resultados (comentários sobre o que se espera - previsão)</b></p> <p>São fornecidas informações sobre como a prática baseada em DUA é implementada e sobre os resultados relacionados à DUA.</p>		
<p><b>a. Descrição da implementação do plano de aula (o que eles esperam)</b></p> <p>Os professores descrevem como o planejamento com DUA será conduzido/implementado. Os professores destacam informações sobre os aspectos particulares das dinâmicas pedagógicas baseadas no DUA.</p>		

Fonte: da própria autora. Adaptado de Rao et al. (2018).

O formulário mediu o grau de satisfação e o grau de importância da ação didática formativa em escala Likert e seus dados foram quantitativamente analisados. As respostas ao Formulário de avaliação final da ação didática formativa virtual para os professores participantes foram tabuladas e analisadas, estabelecendo-se relações entre os conjuntos de respostas.

### **3.7.2 Segunda etapa: Procedimentos para a análise dos dados - Desenvolvimento do Sistema - PAcDUA**

A análise dos dados da implementação do Sistema PAcDUA consiste em avaliar o procedimento de aplicação do modelo de desenvolvimento de projeto do GODP, aliado também a aplicação da Matriz de Design Instrucional como ferramenta para apresentar ao usuário um modelo de planejamento pedagógico com DUA, apontando as dificuldades, os êxitos e propondo melhorias no conjunto de procedimentos dessas duas metodologias. A forma de análise foi a de processo de forma descritiva, apresentando prints das telas de desenvolvimento da PAcDUA.

### **3.7.3 Terceira etapa: Procedimentos para a análise dos dados - Avaliação do Sistema - PAcDUA**

As respostas aos formulários de avaliação do sistema foram analisadas a partir de modelos de cálculos para cada uma das avaliações: Análise Heurística e Teste de Usabilidade.

As respostas aos formulários de avaliação do sistema também foram analisadas a partir do índice de concordância, que para esse estudo será no mínimo de 80% e poderão também apontar para aperfeiçoamentos do sistema. Metodologicamente, caracteriza-se como um teste formal de usabilidade.

Desta forma, será possível validar o sob perspectivas de uso do professor e sob a perspectiva técnica do especialista de sistemas de informação, através da aplicação do cálculo de concordância.

Segundo Seabra (2014), a concordância entre os juízes pode ser definida como “o grau em que dois ou mais avaliadores, utilizando a mesma escala de avaliação, fornecem igual classificação para uma mesma situação observável” (SEABRA, 2014, p. 302).

A fórmula de índice de concordância ou índice de fidedignidade aplicada nesse estudo é a que sugere Fagundes (1999):

### Concordâncias

$$\text{Índice de concordância} = \frac{\text{Concordâncias}}{\text{Concordâncias} + \text{Discordâncias}} \times 100$$

### Concordâncias + Discordâncias

Os índices de concordância aceitáveis intra e entre juízes, devem ser de no mínimo 80%, este é um valor definido por critérios estatísticos (FAGUNDES, 1999). Isso significa dizer que quando os índices de concordância obtidos representarem resultados menores do que 80%, considera-se que as categorias eram difíceis de serem compreendidas, talvez pelo fato de não estarem bem definidas. Conforme será apresentado na última seção, os índices de concordância entre os juízes do mesmo grupo – para os dois grupos de avaliadores – foi de 100%; e, portanto, entre os grupos foi também de 100%, o que denotou a aprovação da interface e funcionalidades do sistema.

#### 3.7.3.1 Avaliação Heurística de Usabilidade

A avaliação do sistema digital proposto nessa pesquisa foi realizada com base nos dez princípios de usabilidade de Jakob Nielsen. Na obra *Usability Engineering*, o autor propôs cinco princípios gerais de aplicação da Engenharia da Usabilidade (DIAS, 2007, p. 36):

- 1) **Aprendizagem:** facilidade do usuário em realizar tarefas básicas no primeiro contato com o design - fácil de aprender.
- 2) **Eficiência:** medida pelo o quão rápido as tarefas podem ser realizadas, logo após os usuários aprenderem sobre o design - eficiente para usar.
- 3) **Memorização:** facilidade em restabelecer a proficiência no uso do sistema digital ou site, logo após os usuários retornarem ao projeto após um período de um “não uso” - fácil de lembrar.
- 4) **Erros:** a quantidade de erros que são cometidos pelos usuários, a gravidade deles e a facilidade que se pode recuperar dos mesmos - pouco sujeito a erros.
- 5) **Satisfação:** o quanto é agradável de usar o design do sistema digital ou site - agradável de usar.

As “Heurísticas de Nielsen” são 10 princípios de avaliação da usabilidade de interfaces de sites, criados por pelo autor na década de 1990. Estes princípios definem

pontos importantes do desenvolvimento de interfaces e que devem ser considerados para se alcançar eficiência e eficácia no uso do sistema.

As heurísticas de Nielsen envolvem os princípios apresentados a seguir.

**Quadro 8** - As 10 Heurísticas de Nielsen

No.	Heurística	Descrição
1	Visibilidade do status do Sistema	Os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback adequado e no tempo certo.
2	Correspondência entre Sistema e Mundo Real	A realidade apresentada pelo sistema, deve-se assemelhar ao máximo da realidade do usuário.
3	Controle e liberdade para o usuário	O sistema deve ser de fácil manuseio pelo usuário, inclusive apresentar possibilidades de recuperação caso ocorram os erros.
4	Consistência e Padronização	Uso de palavras, situações e ações semelhantes devem significar conceitos ou operações semelhantes dentro do sistema.
5	Prevenção de Erros	Se deve evitar, ao máximo, os erros durante a operação do sistema. Assim, se faz necessária a existência de avisos, sinais que informem ao usuário a delimitação de suas ações.
6	Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros	O sistema deve priorizar a criação de recursos de ajuda para a recuperação de erros.
7	Reconhecimento ao invés de memorização	Partindo de uma linguagem clara e objetiva, o sistema deve operar com alternativas de execução simples, para que o usuário não sinta dificuldades durante o seu manuseio.
8	Flexibilidade e eficiência no uso	Através de aceleradores e caminhos alternativos para uma mesma tarefa, o sistema deve permitir que os usuários customizem ações frequentes.
9	<i>Design</i> estético e minimalista	A interface de um sistema deve trazer informações prioritárias em seu layout, com abas que tragam um aprofundamento do assunto para os casos em que o usuário precise buscar

		maiores informações. Não deve haver sobrecarga visual.
10	Ajuda e Documentação	Em suma, os sistemas devem ser fáceis de buscar, focados no domínio e na tarefa do usuário, e devem listar passos concretos a serem efetuados para atingir seus objetivos.

Fonte: adaptado de NIELSEN (2020).

Os autores Nielsen e Molich sugerem que para obter um bom resultado na avaliação é preciso a participação de 3 a 5 avaliadores.

Segundo Prates e Barbosa (2000), uma seção de avaliação heurística realizada por técnicos, deve ser realizada considerando os seguintes critérios:

- 1) Ser realizada no intervalo de 1 a 2 horas de duração;
- 2) Ser consolidada a partir da análise de especialistas;
- 3) Ter a seleção dos problemas de usabilidade identificados e classificados conforme grau de severidade, para que, posteriormente, as correções sejam realizadas.

Associada a identificação dos problemas relativos a cada heurística está uma escala de grau de severidade também propostos por Nielsen (2007):

**Quadro 9** - Escala de grau de severidade de Nielsen

Nível de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não há consenso quanto a um problema de usabilidade.
1	Cosmético	Apenas um problema cosmético sem grande impacto.
2	Simple	Pequeno problema de usabilidade, pode ser corrigido.
3	Grave	Grande problema de usabilidade, deve ser corrigido.
4	Catastrófico	Problema de usabilidade catastrófico, necessária correção urgente.

Fonte: Moraes e Rosa (2012, p. 114)

Observação: os avaliadores foram orientados a somente enviar prints das telas se o grau de severidade atribuído for da ordem de 2 a 4.

A avaliação heurística é um método tradicional de avaliação de usabilidade. Este método foi desenvolvido por Nielsen e Molich (NIELSEN, 1993) e consiste em uma técnica de inspeção sistemática da interface do usuário com relação à sua usabilidade. O procedimento básico consiste em um avaliador interagir com a interface e julgar a sua adequação comparando-a às heurísticas, ou seja, é verificar a conformidade do sistema a padrões de qualidade definidos por especialistas, avaliando e diagnosticando problemas encontrados pelos usuários técnicos durante a interação.

[...] identificar problemas de Usabilidade que, posteriormente, serão analisados e corrigidos durante o processo de desenvolvimento do sistema, é realizada através de aproximações progressivas onde cada estágio do caminho é percorrido e avaliado e, então, especula-se sobre a natureza dos caminhos a seguir para se aproximar do objetivo de encontrar o maior número possível de problemas de Usabilidade (LESSA, 2006, p. 27).

De acordo com os estudos de Nielsen (1993), as avaliações heurísticas são avaliações que devem ser realizadas por 3 a 5 avaliadores experientes, a fim de detectar problemas de usabilidade. Isso porque uma avaliação feita por um profissional ou especialista é capaz de identificar 20% dos problemas de usabilidade de um sistema. A técnica produz ótimos resultados em termos da rapidez de avaliação e da quantidade e importância de problemas diagnosticados. Outra vantagem é que essa análise pode ser aplicada em qualquer fase do projeto.

### 3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA – PRIMEIRA ETAPA DA PESQUISA

Apresenta-se a seguir a descrição e análise dos dados que foram utilizados como informações que guiaram os passos do desenvolvimento do sistema digital – PACDUA. As informações e orientações sobre DUA disponibilizadas da ação didática formativa deveriam ter “funcionado” no sentido de esclarecer os participantes da ação formativa sobre como eles deveriam proceder para desenvolver planos de aula com DUA. Como será visto nessa seção, os resultados obtidos à partir da ação formativa permitiram considerar a aplicação das orientações no sistema para esclarecer autoinstrucionalmente sobre como o usuário pode proceder para elaborar o plano de aula baseado em DUA.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS PARTICIPANTES

Com os dados das respostas ao formulário 2 foi possível elaborar a caracterização do perfil do participante da ação didática formativa, sendo que uma das participantes não respondeu ao formulário. No levantamento para a caracterização do participante da ação didática formativa foram considerados os professores participantes concluintes da ação didática formativa e aquele cuja participação correspondeu aos critérios pré-estabelecidos de realizar as três atividades em dupla ou trio, garantindo a colaboração entre professor regente de sala comum e o professor do AEE.

**Quadro 10** - Caracterização do perfil do professor participante da ação didática formativa

1. No	2. Gênero	3. Idade	4. Grau de formação mais alto e concluído	5. Há quanto tempo você trabalha como professor/a?	6. Tempo que trabalha como prof/a do Ensino Fundamental I ou do AEE?	7. Você atua como professor
1	Feminino	30-39	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
2	Feminino	25-29	Mestrado (Stricto Sensu)	Este é meu primeiro ano	Este é meu primeiro ano	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
3	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	11-15 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
4	Feminino	30-39	Mestrado (Stricto Sensu)	11-15 anos	11-15 anos	no atendimento educacional

						especializado (Sala de RM)
5	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	6-10 anos	3-5 anos	no atendimento educacional especializado (Ensino Colaborativo)
6	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Ensino Colaborativo)
7	Feminino	50-59	Mestrado (Stricto Sensu)	6-10 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
8	Feminino	30-39	Educação Superior – Pedagogia	11-15 anos	6-10 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
9	Feminino	50-59	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	3-5 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
10	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	6-10 anos	6-10 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
11	Feminino	30-39	Educação Superior – Pedagogia	11-15 anos	Este é meu primeiro ano	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
12	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	16-20 anos	11-15 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
13	Feminino	30-39	Educação Superior – Pedagogia	6-10 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Ensino Colaborativo)
14	Feminino	30-39	Especialização (Lato Sensu)	3-5 anos	3-5 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
15	Feminino	30-39	Especialização (Lato Sensu)	6-10 anos	3-5 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
16	Feminino	25-29	Educação Superior – Licenciatura	6-10 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
17	Feminino	50-59	Educação Superior – Pedagogia	16-20 anos	3-5 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)

18	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	16-20 anos	Este é meu primeiro ano	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
19	Feminino	25-29	Especialização (Lato Sensu)	3-5 anos	3-5 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)
20	Masculino	30-39	Educação Superior – Licenciatura	11-15 anos	6-10 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
21	Feminino	50-59	Especialização (Lato Sensu)	Há mais de 20 anos	Há mais de 20 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
22	Feminino	30-39	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	11-15 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
23	Feminino	30-39	Mestrado (Stricto Sensu)	11-15 anos	11-15 anos	no atendimento educacional especializado (Ensino Colaborativo)
24	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	6-10 anos	6-10 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
25	Feminino	30-39	Especialização (Lato Sensu)	3-5 anos	3-5 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
26	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	16-20 anos	11-15 anos	na sala regular de ensino comum (Ensino Fundamental I)
27	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	11-15 anos	no atendimento educacional especializado (Ensino Colaborativo)
28	Feminino	40-49	Especialização (Lato Sensu)	11-15 anos	6-10 anos	no atendimento educacional especializado (Sala de RM)

**Fonte:** da própria autora.

A maioria dos participantes da ação didática formativa são professores que têm idade entre 39-49 anos, ou seja, somando as respostas entre 30-39 anos e entre 40-49 anos temos um total de 78% dos professores participantes.

Dentre o grupo de participantes da ação didática formativa havia apenas um professor, 97% dos participantes era do gênero feminino. A média nacional do gênero feminino nessa função é de 81% (INEP, 2018).

Dentre o grupo de participantes da ação didática formativa havia a prevalência de professores com Especialização (Lato Sensu), 59%, sendo que a média nacional de professores com Especialização é de 36% (INEP, 2018). E ainda, se somarmos os professores com maior formação em Especialização (Lato Sensu) com os professores com Mestrado chegamos a um percentual significativo de 78%. A média nacional de professores com Mestrado é de 25,5% (INEP, 2018).

Dentre o grupo de participantes da ação didática formativa, a maioria dos professores (44% mais 25%), 69% atuam como professores entre 6-15 anos. Interessante notar que dentre os cursistas havia 3% com tempo mínimo de atuação – até 1 ano – e 3% com um tempo máximo exercício de mais de 20 anos.

Sobre o tempo de atuação como professor do Ensino Fundamental I ou do AEE, 32% tem um tempo de atuação que varia entre 6-10 anos; mais de ¼ dos professores atuam entre 11-15 anos e um total de 36% dos professores atuam entre até 1-5 anos.

Dentre os professores atuantes no AEE, 28% atuam em Sala de Recursos Multifuncionais; e 16% atuam no Ensino Colaborativo. Metade dos participantes eram professores em classe comum de ensino regular.

Em relação à participação dos professores durante a ação didática formativa foi possível obter os seguintes resultados:

Na ação didática formativa para coleta de dados, somando a entrega de planos de aula inicial (ainda sem aplicação do DUA), entrega de atividades completas (das três atividades obrigatórias do curso) e, ainda, a entrega de atividades de alunos que participaram apenas parcialmente do curso, contabilizou-se cinquenta e um (51 planos de aula submetidos a avaliação da pesquisadora). Foram entregues (atividades individuais, em dupla ou trio), sempre respeitando a exigência de ter na equipe um professor atuante no AEE. O número de participantes que concluíram o curso cumprindo com as exigências dos critérios de avaliação foi de trinta e dois (32). Interessou saber se as orientações e procedimentos adotados no programa do curso foram elaborados de forma adequada, permitindo que os participantes realizassem os três planos de aula, aplicando ao menos duas diretrizes de cada princípio, não foram consideradas as duas atividades realizadas individualmente (de uma diretora e de uma

coordenadora pedagógica) que solicitaram a autorização para participar do curso para acompanhar o processo.

Apresentamos a seguir os dados quantitativos referentes à participação dos professores com o número de participantes por equipe e as respectivas entregas de atividades de um total de três que foram programadas como obrigatórias: aplicação de elementos do Princípio 1; aplicação de elementos do Princípio 2; aplicação de elementos do Princípio 3 do DUA. Na Tabela 1 é possível ter uma visão geral da participação na ação didática formativa, considerando inclusive o quantitativo de professores que não entregaram todas as atividades previstas nos critérios.

**Tabela 1** - Cômputo de atividades avaliativas entregues e que foram consideradas na análise dos dados da pesquisa

<b>Equipe</b>	<b>Nomes dos participantes</b>	<b>Quantidade de participantes</b>	<b>Atividade 1 (Princípio 1 do DUA)</b>	<b>Atividade 2 (Princípio 2 do DUA)</b>	<b>Atividade 3 (Princípio 3 do DUA)</b>
no. 1	P1.1; P2.2	2	Sim	Sim	Sim
no. 2	P1.3; P2.4	2	Sim	Sim	Sim
no. 3	P1.5; P2.6	2	Sim	Sim	Sim
no. 4	P1.7; P1.8; P2.9	3	Sim	Sim	Sim
no. 5	P1.10; P2.11	2	Sim	Sim	Sim
no. 6	P1.12; P2.13	2	Sim	Sim	Sim
no. 7	P1.14; P1.15; P2.16	3	Sim	Sim	Sim
no. 8	P1.17; P2.18	2	Sim	Sim	Sim
no. 9	P1.19.; P2.20	2	Sim	Sim	Sim
no. 10	P1.21; P2.22	2	Sim	Sim	Sim
no. 11	P1.23; P2.24	2	Sim	Sim	Sim
no. 12	P1.25; P1.26; P2.27	3	Sim	Sim	Sim
no. 13	P1.28; P2.29	2	Sim	Sim	Sim
<b>Total</b>		<b>29</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Participantes que não concluíram o curso e entregaram atividades parciais		4	5	5	2
Participante diretora* (Z1)		1	Sim	Sim	Sim
Professora PEB II Arte (Z2)		1	Sim	Sim	Sim
Participante coordenadora* (Z3)		1	Sim	Sim	Sim
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>15</b>

\* Realizaram as atividades individualmente, receberam o certificado, porém esses dados não foram incorporados à essa análise.

**Legenda:**

P1 – Professor regente de classe comum (Ensino Fundamental I)

P2 – Professor do AEE

Z – Diretora ou Coordenadora (dados não foram considerados na pesquisa)

**Fonte:** da própria autora

**Tabela 2 -** Cômputo total de atividades entregues ao longo da ação didática formativa

Total de atividades entregues	51
Total de atividades entregues pelas equipes de participantes e que foram incorporadas à análise dos dados por cumprirem com os critérios de participação do curso	39
Total de atividades entregues, porém que não foram analisadas na pesquisa por não cumprirem com os critérios de participação	12

**Fonte:** da própria autora

Sabe-se que a modalidade EaD pode atender a vários perfis de participantes adultos utilizando estratégias metodológicas e abordagens pedagógicas adequadas ao melhor desempenho na aprendizagem e favorecendo uma menor evasão. O planejamento de um curso seja ele da modalidade presencial ou a distância, deve ser desenvolvido em conformidade com seus objetivos pedagógicos e de forma a atender as características específicas do perfil de aluno que se pretende atender (MOORE; KEARSLEY; 2007). Por exemplo, um curso EaD desenhado para o perfil de aluno cursando licenciatura em Pedagogia ou Educação Especial, provavelmente não será o mesmo planejado adequadamente ao perfil de aluno de professor do Ensino Básico, formado e já experiente. Assim, procurou-se tanto no planejamento, como ao longo da oferta da ação didática formativa para coleta de dados, responder às questões: se seria possível identificar elementos do planejamento de uma formação continuada capaz de orientar os participantes a planejar aulas com DUA, e também de adequar as orientações práticas do curso para que ambos os perfis de participantes (professor regente de sala comum do Ensino Fundamental I e professores do AEE) tenham êxito em desenvolver os objetivos pedagógicos do curso. E ainda: a estratégia metodológica de promover

atividades pedagógicas a distância que exigem a colaboração entre esses dois perfis de professores podem ser exitosas?

Nota-se que não se trata da existência de uma “receita pronta” para planejar e implementar um curso EaD, no qual encontraríamos elementos metodológicos e pedagógicos mais ou menos adequados a cada público a depender do tipo de curso EaD que se pretende ministrar. Com frequência, é preciso ir a campo e coletar informações para a tomada de decisão, recorrer às pesquisas acadêmicas da área, ou aos dados dos anuários das instituições representativas da modalidade EaD no Brasil, como a ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância) para atualizações sobre estratégias e recursos disponíveis. Nesse estudo, recorreremos à estratégia de elaboração de uma formação continuada 1, como estudo piloto, conforme descrito na seção 2, e recorreremos à análise dos seus resultados, e ao replanejamento do programa para uma ação didática formativa para coleta de dados da pesquisa que atendeu ao mesmo perfil de público da primeira formação, que será descrito nessa seção.

A EaD centrada no aluno participante é uma perspectiva de curso que se contrapõe à EaD cujo elemento central do ensino-aprendizagem foca ora no conteúdo, ora no professor, e mais recentemente na própria tecnologia digital. Essa visão foi se consolidando como um contraponto a uma EaD mercantilizada e característica da “educação bancária”. A perspectiva da EaD centrada no aluno, principalmente nas suas preferências quanto aos canais de comunicação e execução das atividades pedagógicas e na flexibilidade temporal podem favorecer o vínculo entre o participante e professor, bem como a motivação para que o participante conclua o curso (RONDELLI, 2002).

A ação didática formativa para coleta de dados fora implementada ao longo do período da pandemia da COVID-19 no Brasil, teve início em março e foi até maio de 2020). Traçou-se pontos importantes para o planejamento da ação didática formativa para coleta de dados, pretendendo principalmente prever as barreiras para a participação. A partir dos resultados do estudo piloto, a dinâmica do programa e alguns materiais de estudo passaram por ajustes.

O que guiou as mudanças executadas para a oferta da ação didática formativa para coleta de dados foram as seguintes reflexões:

- É necessário sempre criar facilitadores para que os participantes recebam, leiam e executem o passo a passo para primeiro acesso ao curso ou para iniciar a primeira atividade de estudo. Na EaD há sempre um número significativo de

participantes que não acessaram o ambiente do curso e/ou que não realizam a primeira atividade do cronograma, quando há um interesse e participação maior no início do curso, revelando que ele é um “aluno ativo”, a evasão tende a diminuir.

- Não podemos afirmar que a proposta de alta interação entre os participantes e entre participantes e professor (com feedbacks personalizados) seja uma demanda significativa para este público de professores em exercício, pois há provavelmente uma preferência por conteúdos que revelem aplicações práticas e que possam ser acessados com menos “cliques” possíveis pelo computador de mesa ou por dispositivos móveis;
- Responder ao aluno durante o curso (com feedbacks tanto mais personalizados possíveis) se ele está cumprindo com os objetivos de aprendizado traçados pelo programa pode ser um fator que reforça a ideia dos requisitos para a EaD de qualidade defendida por Palloff e Pratt (2004).
- O processo de desenvolvimento dos materiais didáticos autorais deve privilegiar um “lugar” central para os exemplos práticos de aplicação do conteúdo, seja no texto-base teórico, como também em materiais que servem de modelo à atividade de aplicação realizada ao longo do curso, tais como roteiros e orientações com passo a passo.
- Uma das maiores dificuldades deve ser o de conquistar a adesão do aluno para a participação ativa no curso desde o início, pois a falta de tempo desse perfil de aluno pode ser um entrave à participação mais ativa e uma das principais razões de evasão nos cursos da modalidade de EaD;
- Adequar formato de conteúdo, atividades, e canais de comunicação para acesso rápido e flexível à preferência de cada um pode ser uma estratégia que fortalece a motivação para a participação contínua do aluno até o final do programa;
- Os principais desafios para propostas como essa deve ser o de: aperfeiçoar o conhecimento que se tem sobre formas de refinar as propostas de interação entre as duas categorias de professor (professores da sala comum e professores do AEE) de forma a fazer sobressair os conhecimentos prévios de cada um sobre o tema do curso, valorizando momentos de colaboração e cooperação entre eles, valorizando suas experiências como professores em

exercício, e ainda romper com pré-conceitos entre suas atuações no contexto da Inclusão Escolar.

Nessa seção, apresentaremos os resultados obtidos a partir da implementação dessa formação continuada.

#### 4.2 DINÂMICA DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA

Os participantes da ação didática formativa para coleta de dados não tiveram que obrigatoriamente acessar o ambiente moodle, porém os materiais ficaram todos disponíveis para estudo e download nesse ambiente, além de ficar também disponível aos participantes, ferramentas de comunicação e fóruns de dúvidas. Porém, como veremos nos resultados dessa oferta, os participantes tiveram preferência por acessaram os materiais e atividades por links externos ao moodle.

Todos os participantes da formação entraram no grupo do aplicativo de comunicação WhatsApp, a pesquisadora fez o convite por mensagem de email e pelo ambiente moodle. Dessa forma, a cada unidade nova ou conteúdo novo a ser estudado, os participantes puderam acessar os informes e links diretos para os materiais pelo App.

Na semana 1 disponibilizamos orientações iniciais e tutoriais, bem como um Fórum de apresentação.

Durante a semana 2 os participantes enviaram o aceite para o TCLE, responderam ao formulário 2 de caracterização do perfil e foram orientados a elaborarem em grupo um plano de aula de forma livre, e para essa atividade inicial foi disponibilizado um modelo de plano de aula (Apêndice A).

A pesquisadora separou as duplas e trios (conforme os grupos da ficha de inscrição do curso) em um fórum, de forma que, se eles desejassem interagir entre eles virtualmente e tirar dúvidas, podiam também fazê-lo por um fórum dividido em grupo. Nesse espaço de interação, um grupo não podia ver a postagem do outro. Os participantes não interagiram nesse espaço do AVA.

Unidade 1 - 3ª semana de curso, os participantes puderam ter acesso a um texto explicativo autoral sobre os aspectos gerais do DUA. Além de links externos com “saiba mais” em vídeos. A pesquisadora também disponibilizou uma gravação com uma breve explanação sobre o contexto da pesquisa e uma síntese sobre a ideia geral do DUA.

Unidade 2 – Princípio 1 (4ª e 5ª semanas do curso), os participantes foram convidados a estudar o Princípio 1 do DUA através de um texto introdutório, um quadro com as diretrizes e dicas de como aplicá-las em sala de aula (Apêndice G), e com o apoio de um arquivo com um exemplo prático. Todas as 3 unidades de conteúdo dos 3 Princípios do DUA foram montadas com a mesma estrutura.

Todos os vídeos da pesquisadora ficaram disponíveis no YouTube e no ambiente do curso. Os prints das telas do curso podem ser acessados pelos links disponibilizados no Apêndice J.

Ao final do curso todos os participantes responderam ao formulário online para avaliação da formação via Formulário do Google e responderam a perguntas abertas em um fórum do Google *Classroom*.

Projetar um curso de qualidade com um programa que seja “centrado no aluno”, que responda às suas necessidades e que tenha baixo índice de evasão envolve múltiplas ações, desde escolhas de ordem da “concepção de conhecimento”, até a aderência das escolhas técnicas à proposta pedagógica (abolindo a ideia de que o uso das tecnologias digitais é, por si só, neutro), bem como conhecer previamente e responder às principais demandas do perfil de aluno que se pretende atingir (PALLOFF; PRATT, 2004).

A ação didática formativa virtual foi executada no período de 13/04/2020 a 29/06/2020. O curso foi ofertado na modalidade integralmente a distância, com duração de 11 semanas e atingiu os objetivos que foram traçados previamente.

Além do ambiente virtual de aprendizagem em plataforma Moodle, os participantes tiveram a disposição um grupo no WhatsApp para orientações iniciais e avisos, e um fórum aberto no Google *Classroom* para completar a avaliação do curso. Os participantes com dificuldade técnica puderam também dispor de um e-mail da pesquisadora para envio das atividades (ao todo 3 atividades obrigatórias), bem como para enviar possíveis dúvidas ao longo do curso. Para que o participante recebesse o certificado de conclusão, em nome da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar, foi necessário concluir as três atividades, que consistiram basicamente em elaborar um plano de aula em dupla (ou trio) e ir revisando esse plano até a entrega final, totalizando 3 entregas de aplicação no plano de aula dos 3 princípios do DUA. O curso contou com textos explicativos, vídeos e exemplos de autoria da própria pesquisadora. E como ferramentas de interação na plataforma moodle, os participantes puderam interagir em fórum, e usando a ferramenta de envio de mensagem instantânea.

Para que um programa de educação continuada para professores atuantes no contexto da Educação Inclusiva seja exitoso, deve ser capaz de propor um programa que seja dinâmico e ao mesmo tempo que seja prático, e com facilitadores de acesso rápido e o incentivo à cooperação e colaboração entre professores regentes da classe comum e do AEE.

#### 4.3 RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA

Apresenta-se no próximo item os resultados obtidos durante a ação didática formativa, avaliações dos participantes e interpretação de dados obtidos a partir das atividades pedagógicas realizadas pelos participantes.

##### **4.3.1 Colaboração entre a pesquisadora e os participantes e os feedbacks das atividades**

Conforme comentado na Seção 2, o ensino-aprendizagem na modalidade EaD pode ter contornos diferenciados, dependendo sobretudo da proposta pedagógica do curso, ou seja, não há uma fórmula única. Cada curso pode ter contornos específicos envolvendo concepções de educação; metodologias, estratégias e concepções sobre avaliação e acompanhamento do “aluno”; concepção do papel do “professor”; e outros fatores pertinentes à educação de um modo geral e não à educação a distância especificamente.

As escolhas que se deve fazer no planejamento da EaD são a rigor também realizadas e organizadas em qualquer modalidade educacional. Porém, na EaD, o planejamento detalhado, criteriosamente elaborado é essencial e determinante para garantir parte da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Isso se dá porque o descompasso entre o binômio espaço-tempo da EaD quase não permite improvisos sob pena de comprometer os padrões de qualidade. A ausência de planejamento detalhado e guiado por objetivos de ensino-aprendizagem torna-se evidente, transparente, no contexto de um curso a distância (RONDELLI, 2002).

Também é possível entender que as transposições de práticas educativas (adequadas e inadequadas) do presencial para a educação a distância são muito comuns e devem ser analisadas caso a caso de forma a não perdermos de vista as especificidades e necessidades da educação a distância. Assim, é preciso ter clareza de que a EaD pode servir a todas as práticas que podem gerar contextos educativos mais ou menos dialógicos, mais ou menos democráticos.

Nesse projeto optou-se por um planejamento que favoreceu a interação entre os participantes e o professor-tutor que nesse caso foi a própria pesquisadora. A diversificação de canais para comunicação direta entre todos os participantes, atividades pedagógicas realizadas em etapas e com feedbacks personalizados por parte do professor-tutor tiveram como objetivo motivar o aluno a dar sequência a essas etapas do projeto de elaboração do plano de aula com DUA e finalizar o curso pois a formação foi a oportunidade de testar as orientações sobre a abordagem do DUA e guiar os participantes na elaboração de planos de aula com DUA.

Para cada atividade de plano de aula entregue, a pesquisadora elaborou um feedback indicando os pontos fortes e apresentando sugestões para re-elaboração de cada etapa do plano.

**Quadro 11** - Um exemplo de *feedback* da pesquisadora para as atividades pedagógicas propostas na ação didática formativa



**Roteiro simplificado para Plano de Aula**  
 Curso "Plataforma online para desenvolvimento de planos de aula com Desenho Universal para/da Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar"  
 Babetta de Almeida Prado Mendoza

**Roteiro simplificado - Plano de aula |**  
**Nome dos participantes (professores/as):**  
[Redacted] (Professora do AEE – SALA DE RECURSOS),  
[Redacted] (Professora - SALA REGULAR)

Aula para Etapa do Ensino Fundamental | - Ano: 3º C  
 Habilidades da BNCC: **Habilidade em números, para formar o pensamento numérico, quantificar objetos e interpretar informações através deles. Construindo noções de aproximação proporcionalidade, equivalência e ordem.**  
 Preencher a tabela abaixo com os conteúdos do curso referentes a cada unidade:  
 Fernanda e Juliana,

As adaptações ficaram ótimas! Pela experiência em sala de aula, vocês já sabem que o componente afetivo é essencial na aprendizagem, e que existem inúmeras formas de motivar os alunos porque os alunos são diferentes entre si. Por exemplo, alguns alunos podem ser motivados pelo "novo", enquanto outros podem se sentir amedrontados ou indiferentes e podem assim preferir ou se sentir mais à vontade com a "rotina". Alguns alunos preferem realizar atividades sozinhos, enquanto que outros preferem realizar atividades em grupo. Assim, já podemos afirmar que não existe uma receita única para alcançar o "envolvimento ótimo" de todos e para todos os contextos. Sendo assim, para um planejamento com DUA é sempre indicado pensar em atividades diferentes, porém que tenham o mesmo objetivo pedagógico, e a variabilidade das propostas – em vários aspectos – poderá aumentar a chance de atingirmos o autoenvolvimento dos alunos.

Vocês realizaram a atividade da forma que foi solicitado com a aplicação perfeita de um item de cada foco.  
 Com o tempo, o Princípio 1 poderá ser aplicado de forma mais completa. Sendo assim:  
 Lembrem-se de também  
 De: Minimizar medos e as distrações  
 De: Destacar a importância das metas e dos objetivos  
 De: Desenvolver a autoavaliação e a reflexão

**Fonte:** da própria autora.

Cada dupla ou grupo recebeu 3 feedbacks da professora sobre o desenvolvimento do plano de aula com DUA. Seguindo dessa maneira a ideia de EaD com foco no aluno e a valorização de estratégias de comunicação que fortaleçam o sentimento de pertencimento a uma “comunidade” e o senso de colaboração como defendido pelos autores Palloff e Pratt (2015):

**Figura 15** - Modelo de Colaboração on-line



**Fonte:** de autoria própria, adaptado de PALLOFF e PRATT (2015, p.51).

Considera-se que para os resultados da pesquisa, a colaboração entre os participantes, em duplas ou em trios, foi importante para que o maior número de participantes continuasse atuante até o final das atividades. Quase todos os participantes iniciaram o curso com sua dupla ou trio já formado, de maneira que, como essas equipes foram formadas por professores regentes de classe comum e professor do AEE, havia concretamente a possibilidade de atuarem colaborativamente nas atividades práticas, um complementando o conhecimento e experiência do outro. Acredita-se que o auxílio mútuo contribuiu como fator motivador para diminuição da evasão e garantia dos participantes finalizarem o curso.

O ensino colaborativo é estudado e apresentado por especialistas da área (BEYER, 2005; CAPELLINI, MENDES, 2007; FERREIRA, MENDES, ALMEIDA, DEL PRETTE, 2007; MARIN, BRAUN, 2013) como uma alternativa de atuação que busca garantir o sucesso da aprendizagem de alunos com necessidades educacionais

especiais, a partir do enfrentamento dos desafios que surgem das contradições presentes no cotidiano do contexto da escola regular que se pretende inclusiva. O ensino colaborativo é a educação especial atuando de forma articulada com o ensino comum, na busca de práticas pedagógicas que respondam às demandas particulares de cada sujeito.

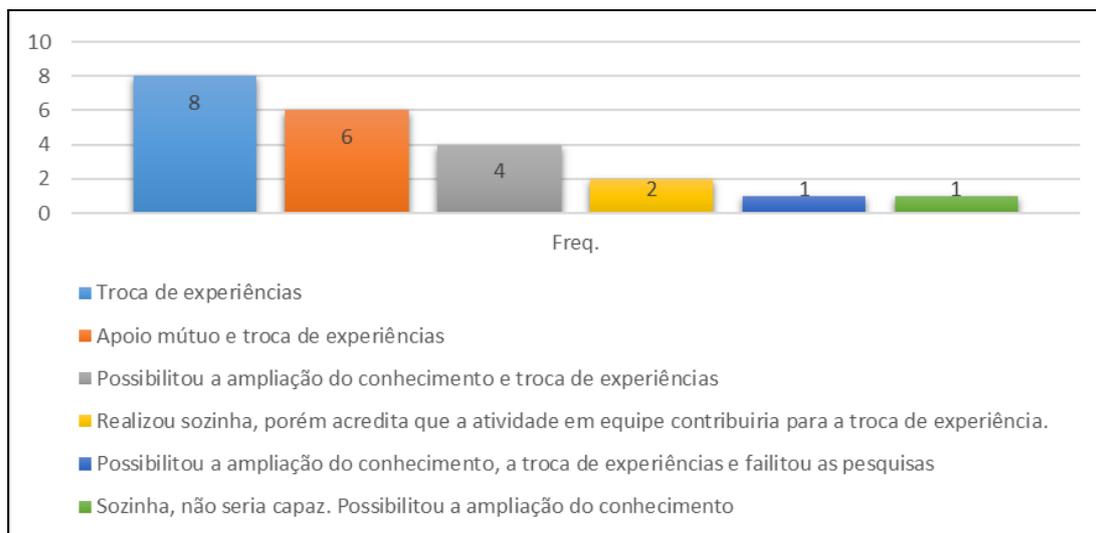
O ensino colaborativo, por meio do diálogo entre o docente de apoio específico e o docente regente da turma, é uma possibilidade de atuação conjunta mais assentada na realidade escolar cotidiana desses dois professores, que atuando juntos, podem encontrar caminhos para compreender como cada aluno aprende, seus conhecimentos prévios e como todos podem aprender melhor, a estratégia

consiste em uma parceria entre os professores de Educação Regular e os professores de Educação Especial, na qual um educador comum e um educador especial dividem a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar os procedimentos de ensino a um grupo heterogêneo de estudantes (FERREIRA, MENDES, ALMEIDA, DEL PRETTE, 2007, p. 01).

A ação didática formativa propunha aos participantes que as atividades fossem realizadas de forma colaborativa, em duplas ou trios que garantissem o diálogo entre os dois perfis de professores participantes, como um exercício que favorece a ampliação de conhecimentos e troca de experiências entre eles.

Ao serem questionados em um fórum aberto no *Classroom* do Google ao final do curso sobre o papel dessa colaboração entre os dois perfis de professores, obtivemos as respostas a seguir que foram organizadas e tabuladas para análise.

Pergunta: Prezadas/os, a primeira dúvida que eu tenho é: vocês acham que o fato das atividades do curso sobre DUA terem sido propostas para desenvolvimento em dupla ou grupo com professores do AEE e professor regente facilitou a sua participação? Comente. Caso as atividades fossem propostas para serem realizadas individualmente, o seu aprendizado teria sido o mesmo? Você teria sido capaz de realizar os planos (Atividades)?

**Gráfico 2 - A importância da colaboração entre os participantes**

**Fonte:** da própria autora, baseado nos resultados das respostas ao formulário de avaliação

Dos 22 participantes que responderam ao formulário de avaliação sobre a dinâmica do curso, a maioria, 63,63% responderam que a colaboração entre os participantes (realizando as atividades em equipe) foi importante pela troca de experiência e pelo apoio mútuo.

Conclui-se pelas respostas dos participantes que a proposta de atividades em colaboração entre professores regentes de classe comum e professores do AEE foram fundamentais para a realização das atividades ao longo do curso.

#### 4.4 ANÁLISE DAS ATIVIDADES – PLANOS DE AULA – DESENVOLVIDOS DURANTE A AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA

Conforme explicitado na Seção 2, para avaliar os planos de aula com DUA, utilizamos critérios que foram adaptados de um estudo ainda não traduzido para o Português (RAO et al., 2018).

Lembrando que os participantes do curso receberam orientações sobre como aplicar o DUA em planos de aula em diversos formatos e canais. Foram disponibilizados no curso:

- Vídeos da pesquisadora
- Textos sobre cada Princípio do DUA

- Arquivo com a descrição (em quadro – Apêndice G; Apêndice H; Apêndice I) dos pontos de verificação correspondentes a cada Diretriz e Princípios do DUA.
- Um modelo para desenvolvimento dos planos de aula
- Orientações da pesquisadora enviadas em mensagem-texto e áudios enviados por WhatsApp

A análise gerou uma sistematização de dados que são apresentados na tabela a seguir:

**Tabela 3** - Avaliação das atividades, segundo os critérios de elementos essenciais que devem estar presentes no plano de aula de um professor iniciante em DUA

N. da equipe	Participantes	Variabilidade e ambiente dos alunos		Projeto Pró-ativo e intencional			Pontuação (100%)
		Informação sobre os alunos (20%)	Configuração do contexto (20%)	Lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso (20%)	Projetando para abordar a variabilidade (20%)	Aplicação de ao menos 3 pontos de verificação de 3 diferentes diretrizes e princípios do DUA (20%)	
1	P1.1 ; P2.2	não	sim	sim	sim	sim	80
2	P1.3 ; P2.4	sim	sim	sim	sim	sim	100
3	P1.5 ; P2.6	não	sim	não	sim	sim	60
4	Z1	sim	sim	sim	sim	sim	100
4	P1.7; P1.8; P2.9	sim	sim	sim	sim	sim	100
5	P1.10; P2.11	não	sim	não	sim	sim	60
6	P1.12; P2.13	não	sim	não	sim	não	40
7	P1.14; P1.15; P2.16	sim	sim	sim	não	sim	80
8	P1.17; P2.18	sim	sim	sim	sim	sim	100
9	P1.19; P2.20	não	sim	não	sim	não	40
10	P1.21; P2.22	não	sim	não	sim	sim	60
11	P1.23; P2.24	sim	sim	sim	sim	sim	100
12	P1.25; P1.26; P2.27	não	sim	sim	sim	sim	80
14	Z2	não	sim	sim	sim	sim	80
13	P1.28; P2.29	sim	não	sim	sim	não	60

**Legenda:**

P1 – Professor regente de classe comum (Ensino Fundamental I)

P2 – Professor do AEE

Z – Diretora ou Coordenadora (dados não foram considerados na pesquisa)

**Fonte:** da própria autora, baseado nos resultados obtidos pela análise dos planos de aula

**Tabela 4** - Resumo da avaliação das atividades – total de elementos essenciais presentes nos planos de aula de um professor iniciante em DUA

N. da equipe	Participantes	Variabilidade e ambiente dos alunos		Projeto Pró-ativo e intencional		
		Informação sobre os alunos (peso: 20%)	Configuração do contexto (peso: 20%)	Lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso (peso: 20%)	Projetando para abordar a variabilidade (peso: 20%)	Aplicação de ao menos 3 pontos de verificação de 3 diferentes diretrizes e princípios do DUA (peso: 20%)
Porcentagem de atividades no qual a categoria do elemento essencial estava presente		46,15%	84,6%	61,53%	92,3%	76,92%

**Fonte:** da própria autora, baseado nos resultados obtidos pela análise dos planos de aula

Das treze (13) equipes de participantes formadas para acompanhar o curso e realizar as atividades, duas (2) equipes cumpriram com os 40% dos elementos essenciais para aplicar o DUA nos planos de aula, ou seja, 15% dos planos de aula receberam a “média” de 40% de pontuação.

Do conjunto de atividades das treze equipes de participantes, quatro (4) equipes, 30% do total de atividades, incorporaram 60% dos elementos eleitos como essenciais na aplicação de planos de aula com DUA desenvolvidos por professores iniciantes nessa abordagem. Da mesma forma, outras quatro (4) equipes, 30% do total de atividades, incorporaram 80% dos elementos essenciais na aplicação de planos de aula com DUA.

Por último, das treze (13) equipes de participantes, cinco (5) equipes cumpriram com os 100% dos elementos essenciais para aplicar o DUA nos planos de aula, ou seja, 38% dos planos de aula receberam a pontuação de 100%.

Quando somamos todas as atividades que tiveram um desempenho superior ou igual a 80%, temos nove dentre as treze, ou seja, 69%, ou um índice superior a maioria absoluta [“metade + 1 (mais um)”] das atividades desenvolveram planos de aula aplicando 80% ou 100% dos elementos essenciais. Com isso, podemos concluir que as orientações desenvolvidas e utilizadas na ação didática formativa foram suficientemente claras para possibilitar que quase 70% das equipes atingissem uma pontuação que revela entendimento significativo sobre como ser um professor aplicador de DUA.

#### 4.4.1 Exemplo de evolução das atividades realizadas ao longo do curso por uma das equipes de participantes

Ao longo da ação didática formativa, os participantes foram orientados a aplicar duas Diretrizes de cada Princípio do DUA em 3 etapas, preenchendo um modelo de plano de ensino disponibilizado pela pesquisadora.

A partir da consulta aos materiais e principalmente aos Quadros com as Diretrizes e Pontos de Verificação do DUA, esperava-se que os participantes criassem através da dinâmica de colaboração entre os dois perfis de professores três versões de planos de aula, aplicando de forma simplificada duas diretrizes de cada princípio do DUA, sem muito detalhamento, apenas explorando a oportunidade da formação como um primeiro contato com o DUA e toda a complexidade dessa abordagem. No entanto, a pesquisadora pode constatar o empenho das equipes em apresentar atividades com um nível de conteúdo que foi além do que fora solicitado.

A seguir, apresenta-se prints de parte de um dos Quadros contendo as “Diretrizes” e “Pontos de Verificação” (Apêndice H) que forneceram o conteúdo de embasamento para que os participantes pudessem ter um primeiro contato com as dicas de aplicação da abordagem do DUA e aplicá-las:

**Quadro 12** - Trecho de um dos 3 quadros contendo as “Diretrizes”, “Pontos de verificação” dos “Princípios do DUA” – Quadro do Princípio 2

FOCO	Diferentes formas de representação/apresentação (O QUÊ?) <b>REDE DO RECONHECIMENTO - o modo como a informação é apresentada aos alunos e alunas.</b> <b>PROPORCIONAR OPÇÕES PARA:</b>	<b>DICAS/COMO FAZER</b>
Proporcionar o acesso	Orientação Geral Ofereça várias opções para a <b>PERCEPÇÃO</b> . A aprendizagem é impossível quando a informação é imperceptível para o/a aluno/a e é difícil quando a informação é apresentada em formatos que requerem um esforço ou um apoio excessivo.	Para reduzir os obstáculos no processo de aprendizagem é importante assegurar que a informação principal seja compreendida por todos os alunos, sendo necessário: 1) disponibilizar a mesma informação em diferentes modalidades sensoriais (por exemplo, através da visão, da audição e do tato); 2) providenciar a informação em formatos que possam ser ajustados pelo utilizador e utilizadora (por exemplo, os textos podem ser ampliados, os sons amplificados). A exploração de representações multissensoriais não só garante que a informação é acessível aos estudantes com dificuldades sensoriais e de percepção, mas, também, torna mais fácil o seu acesso e compreensão a todos os alunos e alunas.
Proporcionar o acesso	Orientação 1 Disponibilize meios de personalizar a apresentação da informação.	Nos materiais escritos a informação é fixa e permanente. Com materiais digitais ou materiais criados digitalmente pelo próprio professor e depois impresso, a apresentação da informação ficará mais flexível e personalizável (customizada). Por exemplo, uma caixa de texto com informação relevante (glossário, curiosidades...), poderá ser movimentada, ampliada, posta em destaque através do uso de cores, ou totalmente eliminada. Essa flexibilidade fornece opções que permitem incrementar a clareza na percepção da informação relevante para a diversidade de alunos presente em sala de aula. Permitem, ainda, ir ao encontro das preferências dos educandos. Enquanto a personalização de recursos didáticos é difícil de conseguir no material escrito, é possível de ser disponibilizado automaticamente nos formatos digitais. Recorde-se, porém, que existem ainda muitos materiais digitais que são inacessíveis e inalteráveis. Para que estes sirvam as

**Fonte:** da própria autora.

Um exemplo de evolução dos planos de aula é apresentado nas próximas páginas (equipe das aluna F e aluna B) de forma genérica e a Tabela 4 apresenta os dados brutos dessa análise. Para o planejamento e desenvolvimento do sistema PAcDUA considerou-se que o material autoral desenvolvido para a formação dos professores respondeu como informação necessária para que os participantes conseguissem elaborar os planos de aula com DUA. O conteúdo considerado elementar como material que foi incorporado às orientações autoinstrucionais na PAcDUA são os “Pontos de verificação” referentes a cada Princípio do DUA (Apêndice G; Apêndice H; Apêndice I).

Ao analisar os planos de aula dessa equipe composta por uma professora regente e uma professora do AEE, foi necessário identificar os critérios expostos no Quadro 8: “Critérios para tabular e analisar os planos de aula com DUA” (os elementos essenciais para iniciar a aplicação do DUA) nos 3 planos de aula compostos ao longo das unidades didáticas da formação e identificar as diretrizes ou os princípios do DUA.

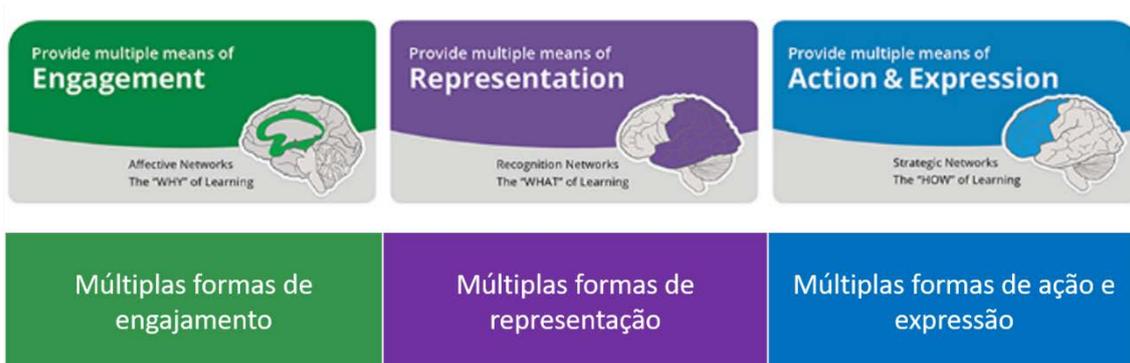
O conjunto de atividades avaliativas da ação didática formativa é formado por 3 etapas de construção do plano de aula, cada um dos planos deve compor a aplicação de um novo princípio na mesma sequência do framework de DUA do CAST (2018), ou seja:

Nos planos de aula apresentados nessa seção, é possível notar um exemplo de evolução da aplicação do DUA pelas equipes formadas por um professor regente de sala comum e um professor do AEE, as cores identificam os elementos essenciais, princípios e diretrizes presentes.

#### 4.5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DOS PLANOS DE AULA REALIZADOS PELOS PARTICIPANTES

Ao analisar os planos de aula dessa equipe composta por uma professora regente e uma professora do AEE, foi necessário identificar os critérios expostos no Quadro 8: “Critérios para tabular e analisar os planos de aula com DUA” (os elementos essenciais para iniciar a aplicação do DUA) nos 3 planos de aula compostos ao longo das unidades didáticas da formação e identificar as diretrizes ou os princípios do DUA.

**Figura 16** - Representação dos Princípios do DUA – Framework



**Fonte:** da própria autora, adaptado do CAST (2018)

Conforme exposto na seção anterior, a formação sobre DUA teve como objetivo testar orientações sobre DUA a fim de que os professores participantes, reunidos em duplas ou trios (e equipe, obrigatoriamente, compostas por um professor do AEE) conseguissem elaborar um plano de aula em três etapas, seguindo a ordem de aplicação dos princípios, diretrizes e pontos de verificação do framework de DUA do CAST e a partir da análise de 39 planos de aula que resultaram nos dados apresentados nas Tabelas 3 e 4. A fim de tornar possível a discussão sobre a condução e os resultados da análise dos planos de aula nesse estudo, optou-se por eleger aleatoriamente os planos de aula de uma dupla de professores participantes (equipe das aluna F e aluna B) e discorrer sobre essa análise, dialogando com autores especialistas em planejamento pedagógicos e pesquisadores do DUA.

Prais, em sua tese, recupera as orientações dos pesquisadores do CAST sobre a “construção do planejamento” e a aplicação do DUA em plano de aula, reforçando a necessidade de “iniciar definindo quatro elementos essenciais para organização de sua prática pedagógica: o conteúdo, o objetivo, os materiais e recursos, e a avaliação” (PRAIS, 2020, p. 40). Ou seja, o planejamento é tratado pela autora como atividade docente relevante para a organização, para análise e, por consequência, para favorecer o processo de inclusão de todos os alunos envolvidos (PRAIS, VITALIANO, 2020).

Todos os 39 planos de aula abordaram os quatro elementos essenciais mencionados na seção 3.8.1 (Quadro 7), isso deve em parte pelo fato de ter sido disponibilizado aos participantes da formação o **modelo com roteiro para elaboração de plano de aula com DUA** (Apêndice B). Dessa forma, a análise dos planos de aula

pôde se ater nas “questões essenciais para a operacionalização e aplicação do DUA em planos de aula” (Quadro 7):

- 1) Variabilidade e ambiente do aluno
  - a. informação dos participantes;
  - b. configuração do contexto.
- 2) Projeto proativo e intencional
  - a. lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso;
  - b. projetando para abordar a variabilidade;
  - c. aplicação de diretrizes e pontos de verificação do DUA.
- 3) Implementação e Resultados

OBS: apenas comentários sobre o que se espera da aplicação do plano de aula com DUA.

#### **1) Variabilidade e ambiente do aluno**

Segundo as autoras Prais e Vitaliano, baseadas em estudos sobre planificação de aulas de Meyer, Rose e Gordon (2014), Nunes e Madureira (2015), para garantir “acessibilidade a este currículo, o professor deve conhecer as necessidades de aprendizagem de seus alunos (o que, como e porque aprendem) para assim planificar em estratégias a elaboração de suas atividades” (PRAIS, VITALIANO, 2018). Alves, Ribeiro e Simões, em um estudo sobre as contribuições do DUA à construção de uma escola para todos são enfáticas quanto ao tratamento que deve ser dado à diversidade presente na escola de hoje: “escola deve atender a heterogeneidade, os diferentes estilos de aprendizagem, podendo as funções ou competências cognitivas de qualquer aluno, com ou sem NEE, ser melhoradas, aperfeiçoadas, uma vez que todos possuem um potencial de aprendizagem para se desenvolverem de forma cada vez mais eficaz”, ALVES, RIBEIRO, SIMÕES, 2013).

Assim, buscou-se nos planos de aula informações sobre as características dos alunos e sobre o ambiente escolar, o cenário no qual se dará a aula planejada, por último, as informações sobre etapa de ensino e série.

a) O 1º Plano de aula da equipe não menciona explicitamente o panorama das características da diversidade contida nos perfis de aprendizagem dos alunos, porém menciona: as diferenças de níveis de conhecimentos prévios; dificuldades referentes à “interpretar algumas imagens do texto instrucional, de leitura, nas formas geométricas, na utilização da régua, tesoura” (Quadro 13); diferentes hipóteses de escrita. No 2ª

Plano de aula (Quadro 14), as autoras mencionam que para as instruções, elas disponibilizarão “o texto impresso e a imagem, também poderão desenvolver áudios sobre como fazer a pipa e também reproduzir a imagem em alto relevo com palitos de dente e papéis texturizados” indicando a preocupação em atender perfis de aprendizagem diferentes da turma. Apenas no 3º Plano de aula (Quadro 15) da equipe é que surge a menção à uma aluna com dificuldade motora, como veremos adiante. Isso significa que existe uma dificuldade em considerarem o passo inicial de identificarem a diversidade em sala de aula para realizar o planejamento pedagógico que contemple todas ou quase todas as quebras de barreiras necessárias. O Plano de n. 3 é plano completo, a atividade de final de planejamento de aula, portanto esse item dos critérios foi considerando.

b) Configuração do contexto (cenário). As professoras responsáveis pelo plano mencionam a etapa de ensino e série da turma e descrevem os cenários para cada uma das atividades desenvolvidas nos planos.

As informações sobre os itens a) e b) concernentes à variabilidade do ambiente e do aluno foram grifadas em cinza.

## **2) Projeto proativo e intencional**

a) Lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso.

No segundo princípio do framework de DUA do CAST, há referência a buscar meios de antecipar as barreiras à aprendizagem com o planejamento e uso estratégico de recursos e práticas que sejam flexíveis e que permitam superar ou eliminar essas barreiras (ROSE, MEYER, HITCHCOCK, 2005). Com ou sem tecnologias digitais, mencionando ou não a expressão “barreira”, buscou-se nos planos de aula por informações sobre recursos de Tecnologia Assistiva que pudessem ser utilizados por um ou mais alunos, justificando a escolha. Também foi conveniente identificar momentos de como seria feito o feedback do professor aos alunos e os níveis graduais de apoio que seria dado aos alunos antes, durante ou depois da aula planejada, e de que forma a variabilidade estaria representada enquanto ação do ou dos professores.

Dessa forma, foi possível identificar passagens que se referem a apoios técnicos para alunos com necessidades educacionais especiais no terceiro plano e a variabilidade de formas de apresentar o conteúdo e de organizar e registrar as atividades realizadas pelos alunos. No primeiro plano de aula das professoras, há já a intenção de propor a variabilidade de formas de ação de expressão dos alunos, esse trecho pode ser

identificado como elementos essenciais de buscar estratégias para “aumentar o acesso”, como exemplo de projetar para atender a variabilidade e como aplicação do Princípios 1.

Proporcionar a prática guiada: As crianças poderão sugerir como gostariam de realizar essa atividade, se preferem escrevê-las no caderno, com letras móveis, no computador ou de outra maneira não prevista pelas professoras. Essa atividade poderá ser realizada em grupos de aprendizagem para que os alunos possam se ajudar cooperativamente, por isso, pensamos em duplas / trios para a realização desta tarefa. (ALUNA F, ALUNA B, Plano de aula 1, 2021).

#### b) Projetando para abordar a variabilidade

Sobre a questão de planejar considerando a variabilidade, constata-se novamente a importância de implementar aulas flexíveis, desenvolver estratégias pedagógicas e articular níveis de apoio que possam beneficiar o maior número de alunos, na prática, isso significa que é importante para o docente

organizar a intervenção pedagógica equacionando sistematicamente estratégias diversificadas, de modo a assegurar que todos os alunos se sintam motivados para aprender, que todos têm facilidade em aceder e compreender os conteúdos de ensino e, por último, que todos vivenciam experiências de acordo com as suas necessidades e possibilidades de expressão. (NUNES, MADUREIRA, 2015, p. 136)

Além do exemplo do item anterior, as propostas de atividades dos planos de aula da dupla preveem que os alunos possam desejar fazer as pipas de maneiras diferentes, preveem apoios mútuos de aluno para aluno, discussões em roda de conversa que são direcionadas conforme o interesse, experiência, e níveis diferentes de apoio das professoras.

#### c) Aplicação de diretrizes e pontos de verificação do DUA

Sabe-se que o *framework* de DUA do CAST é composto por 3 princípios, 9 diretrizes e 31 pontos de verificação, na atividade de elaboração de plano de aula com DUA proposta durante a formação os professores participantes foram orientados a aplicar os três princípios do DUA, aplicar ao menos uma diretriz de cada princípio e um ou mais pontos de verificação das diretrizes selecionadas.

Segundo Nunes e Madureira (2015), “o planejamento de aulas acessíveis a todos os alunos implica que, na definição das diversas componentes do currículo: objetivos, estratégias, recursos e materiais e avaliação, o professor tenha em consideração os

princípios do DUA” (NUNES, MADUREIRA, 2015, p. 138). E ter em consideração os princípios do DUA significa apoiar a criação de “ambientes de aprendizagem desafiantes e envolventes para todos os alunos, sendo importante considerar esses princípios na planificação das aulas, a qual deve atender às componentes essenciais do currículo” (NUNES, MADUREIRA, 2015, p. 137).

Prais e Vitaliano (2018), recuperam o sentido que os pesquisadores do CAST atribuem à aplicação dos princípios do DUA em planificação de atividades pedagógicas, identificando e reforçando a existência de

três questões básicas para prática pedagógica inclusiva: o conteúdo está sendo apresentado de diferentes formas? Durante a realização das atividades, são possibilitadas aos alunos diferentes formas de expressar aquilo que sabem ou que estão aprendendo do conteúdo? De que forma é possível estimular e despertar o interesse e a motivação para o envolvimento dos alunos? (PRAIS, VITALIANO, 2018, p.55-56)

Observou-se a aplicação de ao menos um ponto de verificação para cada princípio do DUA, e que as estratégias podem se sobrepor, ou seja, a aplicação de um ponto de verificação do Princípio 3, por exemplo, também poderá proporcionar mais interesse e auto engajamento dos alunos nas propostas de atividades.

A fim de exemplificar a identificação das informações nos planos de aula sobre os itens a), b) concernentes à proatividade e intencionalidade do projeto foram grifadas na cor rosa, e como o item c) se refere a presença de menção e detalhamento da aplicação dos princípios do DUA e seus pontos de verificação, colorimos as passagens encontradas nos planos de aula que fazem referência a aplicação dos três princípios e da aplicação de pontos de verificação, com as próprias cores dos princípios do DUA aplicadas no framework do CAST.

## Roteiro simplificado - Plano de aula 1

**Nome dos participantes (professores/as):** Aluna F e Aluna B

**Aula para Etapa do Ensino Fundamental I - Ano: 1º Ano**

Habilidades da BNCC: Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/ para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.

Preencher o quadro abaixo com os conteúdos do curso/disciplina referentes a cada unidade:

**Quadro 13 - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 1 do DUA**

Título da aula	Tempo estimado	Tema (e subtemas)	Objetivos de aprendizagem ou Objetivos específicos	Atividade	Ação didática formativa (atividade principal e secundárias)
Aprendendo com a Pipa	10h/a	1- O conteúdo a ser trabalhado foi algo levantado por um aluno em sala (a ideia deste plano de aula pelas professoras surgiu a partir de rodas de conversa que acontecem diariamente no primeiro). Durante a roda de conversa, um dos alunos relatou que no trajeto de sua casa até a escola passou por uma loja que vendia pipas com o preço de R\$2,00. Neste momento, toda sala demonstrou interesse pelo	-Conhecer o alfabeto; -Compreender a natureza alfabética do nosso sistema de escrita; -Dominar as relações entre grafemas e fonemas; -Saber decodificar palavras e textos escritos; -Saber ler, reconhecendo globalmente as palavras; -Ampliar a sacada do olhar para porções maiores de texto que meras palavras, desenvolvendo assim fluência e rapidez de leitura;	<u>Atividade 1:</u> Roda da Conversa: Pintura impressa “Meninos soltando papagaios” de Cândido Portinari.  <b>PRINCÍPIO 1</b> <u>Proporcionar a prática guiada:</u> Como a aula surgiu do interesse dos alunos, as professoras irão proporcionar um momento de conversa onde todos possam falar sobre a temática e se gostariam de	1- <u>Conteúdo:</u> Conversa a partir da imagem para verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação a temática; 2- <u>Modos de ação educativa:</u> Com os alunos sentados no chão em roda, as professoras apresentarão a obra de Portinari “Meninos soltando papagaios” e questionarão os alunos: “O que vocês estão observando nesta imagem?” a partir daí, conhecerão os conhecimentos prévios dos alunos referentes ao assunto. 3- <u>Ferramentas didáticas:</u> Obra de arte 4- <u>Organização do espaço de aprendizagem:</u> Imagem impressa da tela de Cândido Portinari para a Roda da conversa. Sala de

	<p>assunto. As professoras perguntaram se os alunos gostariam de soltar pipa e todos imediatamente concordaram.</p> <p>2- Imagem impressa da pintura "Meninos Soltando Papagaios" de Cândido Portinari. As professoras irão organizar uma Roda da conversa e questionarão os alunos com a seguinte pergunta: "O que vocês estão observando nessa imagem?"</p> <p>3- A partir das respostas dadas pelos alunos, as professoras darão continuidade a conversa conforme conhecimentos prévios dos alunos.</p>	<p>-Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica;</p> <p>-Relacionar figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico;</p> <p>-Identificar e nomear figuras planas em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.</p>	<p><b>estudá-la.</b></p> <p><b>PERSISTÊNCIA E ESFORÇO</b> - desenvolvimento sustentável da atenção e do esforço</p> <p>Destaque a importância das metas e dos objetivos</p> <p>Varie as exigências e os recursos para ser eficaz perante os desafios</p> <p>Promova a colaboração e a comunicação</p> <p><b>Proporcionar o acesso:</b> As professoras irão sugerir aos alunos as experiências descritas para que eles opinem e digam o que acham, a partir daí novas propostas poderão surgir.</p>	<p><b>aula.</b></p> <p>5- <b>Conhecimentos prévios:</b> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conheçam o que é uma pipa;</li> <li>-Relatem sobre os perigos ao soltar uma pipa;</li> <li>-Saibam quais materiais são necessários para confeccionarem uma pipa;</li> <li>- Quanto custa uma pipa;</li> <li>- Diferentes nomes para a pipa;</li> <li>- Direção do vento para empinar a pipa;</li> <li>- Importância da rabiola;</li> </ul> <p>6- <b>Avaliação:</b> - <b>Contínua:</b> de acordo com as respostas dos alunos as professoras irão elaborar os questionamentos.</p> <p>7- <b>Possíveis dificuldades:</b> Os alunos não saberem os diferentes nomes dado para a pipa, quanto custa para fazer uma pipa, medidas.</p>
	<p>1- Na sala de aula as professoras explicarão sobre os cuidados que devemos ter no laboratório de informática, como e o que iremos fazer.</p> <p>2- No laboratório de informática, organizaremos as crianças em duplas ou trios respeitando a hipótese da escrita de cada um.</p> <p>3- Explicaremos como</p>		<p><b>Atividade 2:</b> Lista de palavras feita coletivamente dos materiais que precisamos para confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b></p> <p><b>Proporcionar a prática guiada:</b> As crianças poderão sugerir como gostariam de realizar essa atividade, se preferem escrevê-las no caderno,</p>	<p><b>1-Conteúdo:</b> Escrita</p> <p><b>2- Modos de ação educativa:</b> As professoras irão com os alunos até o laboratório de informática da escola para realizarem a atividade coletiva de escrita da lista de palavras dos materiais necessários para confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p>Com os alunos sentados em duplas/trios de acordo com suas hipóteses de escrita, irão digitar no computador a lista de palavras. As professoras (classe comum e da educação especial) durante esta atividade estarão circulando pela sala realizando as intervenções necessárias para que os alunos</p>

		<p>acessar o programa, lembraremos as funções do teclado e iniciaremos a digitação das palavras, orientando as crianças.</p>		<p>com letras móveis, no computador ou de outra maneira não prevista pelas professoras. Essa atividade poderá ser realizada em grupos de aprendizagem para que os alunos possam se ajudar cooperativamente, por isso, pensamos em duplas / trios para a realização desta tarefa.</p> <p>RECRUTAR O INTERESSE - o mesmo objetivo, mas providenciar diferentes formas para o auto envolvimento</p> <p>Otimize a autonomia e a escolha pessoal</p> <p>Otimize a relevância, o valor pessoal e a autenticidade</p> <p>Minimize medos e as distrações</p>	<p>possam avançar em suas hipóteses de escrita.</p> <p>3-Ferramentas didáticas: Computadores com acesso ao Microsoft Word.</p> <p>4-Organização do espaço de aprendizagem: laboratório de informática com computadores, teclados e cadeiras suficientes para todos os alunos.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifiquem letras, sílabas ou palavras;</li> <li>-Saibam os materiais necessários para confeccionar uma pipa;</li> <li>- Possuam conhecimentos básicos sobre o teclado e o programa a ser utilizado (o qual deverá ser apresentado previamente pela professora titular da sala).</li> </ul> <p>6- <u>Avaliação:</u> - <u>Contínua:</u> as professoras acompanharão a escrita dos alunos, incentivando-os a avançar nas fases da escrita.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para manusear o teclado.</p>
		<p>1- Antes da aula providenciaremos os materiais necessários para confecção da pipa como: papel de seda, varetas, régua, cola, tesoura.</p> <p>2- Durante a realização da atividade as professoras darão todo suporte</p>		<p><u>Atividade 3:</u> Confecção da pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b></p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> No momento da confecção das pipas os alunos podem ajudar uns aos outros e também criar</p>	<p>1-<u>Conteúdo:</u> Leitura, aplicação de texto instrucional, números naturais, grandezas e medidas.</p> <p>2-<u>Modos de ação educativa:</u> As professoras organizarão as carteiras de forma a facilitar as trocas entre as crianças, distribuirão os materiais necessários a confecção da pipa e um texto instrucional com imagens sobre como confeccionar uma pipa.</p>

		<p>necessário as crianças sobre: organização dos materiais, utilização de régua, cola e tesoura, entre outros.</p> <p>3- Ao finalizarem, as professoras orientarão sobre o local e a forma adequada para guarda-las, sem rasgar ou amassar.</p>		<p>maneiras diferentes de construir a pipa, baseada em conhecimentos prévios ou;</p> <p><u>Proporcionar a prática autônoma:</u> Para aqueles alunos que querem tomar como apoio modelos de pipas, as professoras irão fixar na lousa imagens de diferentes modelos de pipas para os alunos consultarem. Os alunos terão autonomia para escolherem as cores que desejarem e também poderão se movimentar pela sala para trocar experiências com outras crianças, sem ser somente as do grupo em que está. Ao final, poderemos expor as pipas para apreciarem a produção dos colegas e assim ampliarem o conhecimento.</p>	<p>Em seguida, acompanharão todo processo de confecção, auxiliando as crianças que precisarem.</p> <p><u>3-Ferramentas didáticas:</u> Varetas, papel de seda, cola, tesoura, régua. Texto instrucional impresso sobre como confeccionar uma pipa.</p> <p><u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Organizar a disposição das carteiras para que todos possam interagir entre si. Disponibilizar materiais necessários.</p> <p><u>5- Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leiam e entendam um texto instrucional;</li> <li>-Utilizem adequadamente a cola, a tesoura e a régua;</li> </ul> <p><u>6- Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão a confecção das pipas pelos alunos observando as habilidades e as dificuldades tanto na parte prática como teórica (leitura de imagens e interpretação), se os alunos conseguem identificar e nomear as formas geométricas, números e medidas que irão aparecer ao longo dessa produção.</p> <p><u>7- Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para colar adequadamente, interpretar algumas imagens do texto instrucional, leitura, nas formas geométricas, na utilização da régua, tesoura.</p>
		<p>1-Pediremos permissão a gestão para que possamos</p>		<p><u>Atividade 4:</u> Empinar a pipa/papagaio.</p>	<p><u>1-Conteúdo:</u> Coordenação Motora, interação dos colegas entre si e professoras.</p> <p><u>2-Modos de ação educativa:</u> As professoras</p>

		<p>levar as crianças ao campo para empinar pipa;          2-Conversaremos com as crianças orientando-as sobre o momento;          3-Observaremos e orientaremos o desenvolvimento de toda atividade.</p>		<p><b>PRINCÍPIO 1</b>  <u>Proporcionar a prática guiada:</u> neste momento os alunos podem se ajudar de forma cooperativa com o colega que não conseguir empinar sua pipa. Caso algum adulto esteja no espaço escolhido para empinar a pipa, deixaremos livre para ajudarem se sentirem esse desejo.</p>	<p>levarão as crianças ao campo do distrito (bairro onde a escola está localizada) para empinar as pipas. Previamente explicarão sobre os cuidados que devemos ter ao andar na rua.          No campo as professoras conversarão com a turma retomando os cuidados que devemos ter ao empiná-las.          As crianças poderão brincar livremente com as pipas, as professoras acompanharão a brincadeira, orientando sobre a observação do vento e a melhor maneira de fazer a pipa subir.  <u>3-Ferramentas didáticas:</u> Pipas confeccionadas pelas crianças, rabiolas e carretel de linha.  <u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Campo de futebol do distrito.  <u>5-Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:          - Tenham conhecimentos básicos sobre como empinar pipas;          - Respeitem os combinados sobre os cuidados ao empinar pipas.          6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão o momento de empinar as pipas, observando os avanços e dificuldades encontradas por cada criança.          7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para compreender o melhor lado para empinar a pipa, de acordo com o vento.</p>
--	--	--	--	--	---

Fonte: própria autora

Legenda	
	a. informação dos participantes e b. configuração do contexto
	c. lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso e d. projetando para abordar a variabilidade
	Princípio 1 do DUA
	Princípio 2 do DUA
	Princípio 3 do DUA

## Roteiro simplificado - Plano de aula 2

**Nome dos participantes (professores/as):** Aluna F e Aluna B

**Aula para Etapa do Ensino Fundamental I - Ano: 1º Ano**

Habilidades da BNCC: Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/ para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.

Preencher o quadro abaixo com os conteúdos do curso/disciplina referentes a cada unidade:

**Quadro 14 - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 2 do DUA**

Título da aula	Tempo estimado	Tema (e subtemas)	Objetivos de aprendizagem ou Objetivos específicos	Atividade	Ação didática formativa (atividade principal e secundárias)
Aprendendo com a Pipa	10h/a	4- O conteúdo a ser trabalhado foi algo levantado por um aluno em sala (a ideia deste plano de aula pelas professoras surgiu a partir de rodas de conversa que acontecem diariamente no primeiro). Durante a roda de conversa, um dos alunos relatou que no trajeto de sua	-Conhecer o alfabeto; -Compreender a natureza alfabética do nosso sistema de escrita; -Dominar as relações entre grafemas e fonemas; -Saber decodificar palavras e textos escritos; -Saber ler, reconhecendo globalmente as palavras; -Ampliar a sacada do olhar para porções maiores de texto que meras palavras, desenvolvendo assim fluência e rapidez de	Atividade 1: Roda da Conversa: Pintura impressa "Meninos soltando papagaios" de Cândido Portinari.  <b>PRINCÍPIO 1</b> Proporcionar a prática guiada: Como a aula surgiu do interesse dos alunos, as professoras irão proporcionar um momento de conversa onde todos possam falar sobre a	5- <u>Conteúdo:</u> Conversa a partir da imagem para verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação a temática; 2- <u>Modos de ação educativa:</u> Com os alunos sentados no chão em roda, as professoras apresentarão a obra de Portinari "Meninos soltando papagaios" e questionarão os alunos: "O que vocês estão observando nesta imagem?" a partir daí, conhecerão os conhecimentos prévios dos alunos referente ao assunto. 6- <u>Ferramentas didáticas:</u> Obra

		<p>casa até a escola passou por uma loja que vendia pipas com o preço de R\$2,00. Neste momento, toda sala demonstrou interesse pelo assunto. As professoras perguntaram se os alunos gostariam de soltar pipa e todos imediatamente concordaram.</p> <p>2- Imagem impressa da pintura “Meninos Soltando Papagaios” de Cândido Portinari. As professoras irão organizar uma Roda da conversa e questionarão os alunos com a seguinte pergunta: “O que vocês estão observando nessa imagem?”</p> <p>3- A partir das respostas dadas pelos alunos, as professoras darão continuidade a conversa conforme conhecimentos prévios dos alunos.</p>	<p>leitura;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica;</li> <li>-Relacionar figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico;</li> <li>-Identificar e nomear figuras planas em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.</li> </ul>	<p>temática e se gostariam de estudá-la.</p> <p>Proporcionar o acesso: As professoras irão sugerir aos alunos as experiências descritas para que eles opinem e digam o que acham, a partir daí novas propostas poderão surgir.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b></p> <p>Proporcionar a prática guiada: Apresentaremos a obra de arte juntamente com alguns elementos palpáveis presentes na obra, como por exemplo, pipa, linha e elementos da natureza (areia, folhas). Também descreveremos a obra oralmente.</p> <p>Proporcionar o acesso: As crianças poderão manusear os objetos pertencentes a obra e ouvir a narração sobre os elementos presentes na obra.</p>	<p>de arte</p> <p>4-<u>Organização do espaço de aprendizagem:</u> Imagem impressa da tela de Cândido Portinari para a Roda da conversa. Sala de aula.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conheçam o que é uma pipa;</li> <li>-Relatem sobre os perigos ao soltar uma pipa;</li> <li>-Saibam quais materiais são necessários para confeccionarem uma pipa;</li> <li>- Quanto custa uma pipa;</li> <li>- Diferentes nomes para a pipa;</li> <li>- Direção do vento para empinar a pipa;</li> <li>- Importância da rabiola;</li> </ul> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: de acordo com as respostas dos alunos as professoras irão elaborar os questionamentos.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> Os alunos não saberem os diferentes nomes dado para a pipa, quanto custa para fazer uma pipa, medidas.</p>
		<p>4- Na sala de aula as professoras explicarão sobre os cuidados que devemos ter no laboratório</p>		<p><u>Atividade 2:</u> Lista de palavras feita coletivamente dos materiais que precisamos para</p>	<p><u>1-Conteúdo:</u> Escrita</p> <p><u>2- Modos de ação educativa:</u> As professoras irão com os alunos até o laboratório de informática da escola</p>

		<p>de informática, como e o que iremos fazer.</p> <p>5- No laboratório de informática, organizaremos as crianças em duplas ou trios respeitando a hipótese da escrita de cada um.</p> <p>6- Explicaremos como acessar o programa, lembraremos as funções do teclado e iniciaremos a digitação das palavras, orientando as crianças.</p>		<p>confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b>  <u>Proporcionar a prática guiada:</u> As crianças poderão sugerir como gostariam de realizar essa atividade, se preferem escrevê-las no caderno, com letras móveis, no computador ou de outra maneira não prevista pelas professoras. Essa atividade poderá ser realizada em grupos de aprendizagem para que os alunos possam se ajudar cooperativamente, por isso, pensamos em duplas / trios para a realização desta tarefa.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b>  <u>Proporcionar a prática autônoma:</u> durante a escrita das palavras, as professoras utilizarão analogias, metáforas para que as crianças possam avançar as fases da escrita de forma lúdica e envolvente, facilitando a memorização das letras, sílabas ou palavras.</p>	<p>para realizarem a atividade coletiva de escrita da lista de palavras dos materiais necessários para confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p>Com os alunos sentados em duplas/trios de acordo com suas hipóteses de escrita, irão digitar no computador a lista de palavras. As professoras (classe comum e da educação especial) durante esta atividade estarão circulando pela sala realizando as intervenções necessárias para que os alunos possam avançar em suas hipóteses de escrita.</p> <p><u>3-Ferramentas didáticas:</u>  Computadores com acesso ao Microsoft Word.</p> <p><u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> laboratório de informática com computadores, teclados e cadeiras suficientes para todos os alunos.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:  - Identifiquem letras, sílabas ou palavras;  -Saibam os materiais necessários para confeccionar uma pipa;  - Possuam conhecimentos básicos sobre o teclado e o programa a ser utilizado (o qual deverá ser apresentado previamente pela professora titular da sala).</p> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as</p>
--	--	---	--	---	--

					<p>professoras acompanharão a escrita dos alunos, incentivando-os a avançar nas fases da escrita.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para manusear o teclado.</p>
		<p>8- Antes da aula providenciaremos os materiais necessários para confecção da pipa como: papel de seda, varetas, régua, cola, tesoura.</p> <p>9- Durante a realização da atividade as professoras darão todo suporte necessário as crianças sobre: organização dos materiais, utilização de régua, cola e tesoura, entre outros.</p> <p>10- Ao finalizarem as professoras orientarão sobre o local e a forma adequada para guarda-las, sem rasgar ou amassar.</p>		<p><u>Atividade 3:</u> Confecção da pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b></p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> No momento da confecção das pipas os alunos podem ajudar uns aos outros e também criar maneiras diferentes de construir a pipa, baseada em conhecimentos prévios ou;</p> <p><u>Proporcionar a prática autônoma:</u> Para aqueles alunos que querem tomar como apoio modelos de pipas, as professoras irão fixar na lousa imagens de diferentes modelos de pipas para os alunos consultarem. Os alunos terão autonomia para escolherem as cores que desejarem e também poderão se movimentar pela sala para trocar</p>	<p><u>1-Conteúdo:</u> Leitura, aplicação de texto instrucional, números naturais, grandezas e medidas.</p> <p><u>2-Modos de ação educativa:</u> As professoras organizarão as carteiras de forma a facilitar as trocas entre as crianças, distribuirão os materiais necessários a confecção da pipa e um texto instrucional com imagens sobre como confeccionar uma pipa. Em seguida, acompanharão todo processo de confecção, auxiliando as crianças que precisarem.</p> <p><u>3-Ferramentas didáticas:</u> Varetas, papel de seda, cola, tesoura, régua. Texto instrucional impresso sobre como confeccionar uma pipa.</p> <p><u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Organizar a disposição das carteiras para que todos possam interagir entre si. Disponibilizar materiais necessários.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leiam e entendam um texto instrucional;</li> </ul>

			<p>experiências com outras crianças, sem ser somente as do grupo em que está. Ao final, poderemos expor as pipas para apreciarem a produção dos colegas e assim ampliarem o conhecimento.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b></p> <p><u>Proporcionar o acesso:</u> as professoras irão diversificar as formas dos textos instrucionais sobre: “Como fazer uma pipa”.</p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> as professoras além de disponibilizar o texto impresso e a imagem, também poderão desenvolver áudios sobre como fazer a pipa e também reproduzir a imagem em alto relevo com palitos de dente e papéis texturizados.</p>	<p>-Utilizem adequadamente a cola, a tesoura e a régua;</p> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão a confecção das pipas pelos alunos observando as habilidades e as dificuldades tanto na parte prática como teórica (leitura de imagens e interpretação), se os alunos conseguem identificar e nomear as formas geométricas, números e medidas que irão aparecer ao longo dessa produção.</p> <p>11- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para colar adequadamente, interpretar algumas imagens do texto instrucional, leitura, nas formas geométricas, na utilização da régua, tesoura.</p>
	<p>1-Pediremos permissão a gestão para que possamos levar as crianças ao campo para empinar pipa;</p> <p>2-Conversaremos com as crianças orientando-as sobre o</p>	<p>Atividade 4: Empinar a pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b></p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> neste momento os alunos podem se ajudar de forma</p>	<p><u>1-Conteúdo:</u> Coordenação Motora, interação dos colegas entre si e professoras.</p> <p><u>2-Modos de ação educativa:</u> As professoras levarão as crianças ao campo do distrito (bairro onde a</p>	

		<p>momento; 3-Observaremos e orientaremos o desenvolvimento de toda atividade.</p>		<p>cooperativa com o colega que não conseguir empinar sua pipa. Caso algum adulto esteja no espaço escolhido para empinar a pipa, deixaremos livre para ajudarem se sentirem esse desejo.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b> <u>Proporcionar o acesso:</u> as professoras passarão um vídeo com dicas sobre como empinar pipas, dessa forma as crianças poderão visualizar e ouvir antes de serem orientadas pelas professoras.</p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> as professoras iniciarão o momento de empinar as pipas, sendo estas simples e feitas de papel sulfite e linhas curtas para que as crianças possam se apropriar do movimento de empinar as pipas.</p>	<p>escola está localizada) para empinar as pipas. Previamente explicarão sobre os cuidados que devemos ter ao andar na rua.</p> <p>No campo as professoras conversarão com a turma retomando os cuidados que devemos ter ao empiná-las.</p> <p>As crianças poderão brincar livremente com as pipas, as professoras acompanharão a brincadeira, orientando sobre a observação do vento e a melhor maneira de fazer a pipa subir.</p> <p><u>3-Ferramentas didáticas:</u> Pipas confeccionadas pelas crianças, rabiolas e carretel de linha.</p> <p><u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Campo de futebol do distrito.</p> <p><u>5-Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenham conhecimentos básicos sobre como empinar pipas;</li> <li>- Respeitem os combinados sobre os cuidados ao empinar pipas.</li> </ul> <p><u>6- Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão o momento de empinar as pipas, observando os avanços e dificuldades encontradas por cada criança.</p> <p><u>12- Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para compreender o melhor lado para empinar a pipa, de acordo com o vento.</p>
--	--	--	--	--	---

**Fonte:** própria autora

<b>Legenda</b>	
	<b>b.</b> informação dos participantes e <b>b.</b> configuração do contexto
	<b>c.</b> lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso e <b>d.</b> projetando para abordar a variabilidade
	Princípio 1 do DUA
	Princípio 2 do DUA
	Princípio 3 do DUA

### Roteiro simplificado - Plano de aula 3

**Nome dos participantes (professores/as):** Aluna F e Aluna B

**Aula para Etapa do Ensino Fundamental I - Ano: 1º Ano**

Habilidades da BNCC: Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/ para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.

Preencher o quadro abaixo com os conteúdos do curso/disciplina referentes a cada unidade:

**Quadro 15 - Roteiro para planejamento da aplicação do Princípio 3 do DUA**

Título da aula	Tempo estimado	Tema (e subtemas)	Objetivos de aprendizagem ou Objetivos específicos	Atividade	Ação didática formativa (atividade principal e secundárias)
Aprendendo com a Pipa	10h/a	1- O conteúdo a ser trabalhado foi algo levantado por um aluno em sala (a ideia deste plano de aula pelas professoras surgiu a partir de rodas de conversa que acontecem diariamente no primeiro). Durante a roda de conversa, um dos alunos relatou que no trajeto de sua casa até a escola passou por uma loja que vendia pipas com o preço de R\$2,00. Neste momento, toda sala demonstrou interesse pelo	-Conhecer o alfabeto; -Compreender a natureza alfabética do nosso sistema de escrita; -Dominar as relações entre grafemas e fonemas; -Saber decodificar palavras e textos escritos; -Saber ler, reconhecendo globalmente as palavras; -Ampliar a sacada do olhar para porções maiores de texto que mereçam palavras, desenvolvendo assim fluência e rapidez de leitura;	Atividade 1: Roda da Conversa: Pintura impressa "Meninos soltando papagaios" de Cândido Portinari.  <b>PRINCÍPIO 1</b> <u>Proporcionar a prática guiada:</u> Como a aula surgiu do interesse dos alunos, as professoras irão proporcionar um momento de conversa onde todos possam falar sobre a temática e se gostariam de	1- <u>Conteúdo:</u> Conversa a partir da imagem para verificar os conhecimentos prévios dos alunos em relação a temática; 2- <u>Modos de ação educativa:</u> Com os alunos sentados no chão em roda, as professoras apresentarão a obra de Portinari "Meninos soltando papagaios" e questionarão os alunos: "O que vocês estão observando nesta imagem?" a partir daí, conhecerão os conhecimentos prévios dos alunos referente ao assunto. 3- <u>Ferramentas didáticas:</u> Obra de arte 4- <u>Organização do espaço de</u>

		<p>assunto. As professoras perguntaram se os alunos gostariam de soltar pipa e todos imediatamente concordaram.</p> <p>2- Imagem impressa da pintura "Meninos Soltando Papagaios" de Cândido Portinari. As professoras irão organizar uma Roda da conversa e questionarão os alunos com a seguinte pergunta: "O que vocês estão observando nessa imagem?"</p> <p>3- A partir das respostas dadas pelos alunos, as professoras darão continuidade a conversa conforme conhecimentos prévios dos alunos.</p>	<p>-Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica;</p> <p>-Relacionar figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico;</p> <p>-Identificar e nomear figuras planas em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.</p>	<p>estudá-la.</p> <p><u>Proporcionar o acesso:</u> As professoras irão sugerir aos alunos as experiências descritas para que eles opinem e digam o que acham, a partir daí novas propostas poderão surgir.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b></p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> Apresentaremos a obra de arte juntamente com alguns elementos palpáveis presentes na obra, como por exemplo, pipa, linha e elementos da natureza (areia, folhas). Também descreveremos a obra oralmente.</p> <p><u>Proporcionar o acesso:</u> As crianças poderão manusear os objetos pertencentes a obra e ouvir a narração sobre os elementos presentes na obra.</p> <p><b>PRINCÍPIO 3</b></p> <p><u>Atividades Físicas e Otimize o acesso a ferramentas e tecnologias de apoio:</u> Além da obra de arte impressa,</p>	<p><u>aprendizagem:</u> Imagem impressa da tela de Cândido Portinari para a Roda da conversa. Sala de aula.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conheçam o que é uma pipa;</li> <li>-Relatem sobre os perigos ao soltar uma pipa;</li> <li>-Saibam quais materiais são necessários para confeccionarem uma pipa;</li> <li>- Quanto custa uma pipa;</li> <li>- Diferentes nomes para a pipa;</li> <li>- Direção do vento para empinar a pipa;</li> <li>- Importância da rabiola;</li> </ul> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: de acordo com as respostas dos alunos as professoras irão elaborar os questionamentos.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> Os alunos não saberem os diferentes nomes dado para a pipa, quanto custa para fazer uma pipa, medidas.</p>
--	--	--	--	---	--

				<p>proporcionaremos aos alunos vídeos ilustrativos com conversor de texto em voz, na sala de informática da escola.</p> <p>Com orientações das professoras, os alunos deverão pesquisar o link dos vídeos, para aqueles alunos com mais dificuldade, poderão olhar no endereço e para a aluna com limitação motora, será oferecido um teclado adaptado. Essa atividade será realizada em duplas ou trios.</p>	
		<p>7- Na sala de aula as professoras explicarão sobre os cuidados que devemos ter no laboratório de informática, como e o que iremos fazer.</p> <p>8- No laboratório de informática, organizaremos as crianças em duplas ou trios respeitando a hipótese da escrita de cada um.</p> <p>9- Explicaremos como acessar o programa, relembremos as funções do teclado e iniciaremos a digitação das palavras, orientando as crianças.</p>		<p>Atividade 2: Lista de palavras feita coletivamente dos materiais que precisamos para confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1</b></p> <p>Proporcionar a prática guiada: As crianças poderão sugerir como gostariam de realizar essa atividade, se preferem escrevê-las no caderno, com letras móveis, no computador ou de outra maneira não prevista pelas professoras. Essa atividade poderá ser realizada em</p>	<p>1-Conteúdo: Escrita</p> <p>2- Modos de ação educativa: As professoras irão com os alunos até o laboratório de informática da escola para realizarem a atividade coletiva de escrita da lista de palavras dos materiais necessários para confeccionar uma pipa/papagaio.</p> <p>Com os alunos sentados em duplas/trios de acordo com suas hipóteses de escrita, irão digitar no computador a lista de palavras. As professoras (classe comum e da educação especial) durante esta atividade estarão circulando pela sala realizando as intervenções necessárias para que os alunos possam avançar em suas hipóteses de escrita.</p>

				<p>grupos de aprendizagem para que os alunos possam se ajudar cooperativamente, por isso, pensamos em duplas / trios para a realização desta tarefa.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b>  <u>Proporcionar a prática autônoma:</u> durante a escrita das palavras, as professoras utilizarão analogias, metáforas para que as crianças possam avançar as fases da escrita de forma lúdica e envolvente, facilitando a memorização das letras, sílabas ou palavras.</p> <p><b>PRINCÍPIO 3</b>  <u>Expressão e Comunicação e Utilize vários meios para comunicar:</u> As professoras irão oferecer aos alunos quatro opções para realizarem a lista de palavras, a primeira será a escrita no computador; a segunda os alunos podem realizar a atividade oralmente com a professora soletrando as palavras; a terceira os alunos serão capazes de grafar a lista de</p>	<p>3-Ferramentas didáticas: Computadores com acesso ao Microsoft Word.</p> <p>4-Organização do espaço de aprendizagem: laboratório de informática com computadores, teclados e cadeiras suficientes para todos os alunos.</p> <p>5- <u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:  - Identifiquem letras, sílabas ou palavras;  -Saibam os materiais necessários para confeccionar uma pipa;  - Possuam conhecimentos básicos sobre o teclado e o programa a ser utilizado (o qual deverá ser apresentado previamente pela professora titular da sala).</p> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão a escrita dos alunos, incentivando-os a avançar nas fases da escrita.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para manusear o teclado.</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>palavras em uma folha e a quarta os alunos podem ilustrar as palavras.</p> <p>Melhore a Capacidade de Regular o Progresso: Entre pares os alunos farão a verificação das listas de palavras para que todos avancem em suas hipóteses de escrita.</p>	
		<p>13-Antes da aula providenciaremos os materiais necessários para confecção da pipa como: papel de seda, varetas, régua, cola, tesoura.</p> <p>14-Durante a realização da atividade as professoras darão todo suporte necessário as crianças sobre: organização dos materiais, utilização de régua, cola e tesoura, entre outros.</p> <p>15-Ao finalizarem as professoras orientarão sobre o local e a forma adequada para guarda-las, sem rasgar ou amassar.</p>		<p>Atividade 3: Confecção da pipa/papagaio.</p> <p><b>PRINCÍPIO 1 (estratégia que atende ao Princípio 1 e ao Princípio 3)</b></p> <p><b>Proporcionar a prática guiada:</b> No momento da confecção das pipas os alunos podem ajudar uns aos outros e também criar maneiras diferentes de construir a pipa, baseada em conhecimentos prévios ou;</p> <p><b>Proporcionar a prática autônoma:</b> Para aqueles alunos que querem tomar como apoio modelos de pipas, as professoras irão fixar na lousa imagens de diferentes modelos de pipas para os alunos consultarem. Os alunos terão autonomia</p>	<p><u>1-Conteúdo:</u> Leitura, aplicação de texto instrucional, números naturais, grandezas e medidas.</p> <p><u>2-Modos de ação educativa:</u> As professoras organizarão as carteiras de forma a facilitar as trocas entre as crianças, distribuirão os materiais necessários a confecção da pipa e um texto instrucional com imagens sobre como confeccionar uma pipa.</p> <p><u>Em seguida, acompanharão todo processo de confecção, auxiliando as crianças que precisarem.</u></p> <p><u>3-Ferramentas didáticas:</u> Varetas, papel de seda, cola, tesoura, régua. Texto instrucional impresso sobre como confeccionar uma pipa.</p> <p><u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Organizar a disposição das carteiras para que todos possam interagir entre si. Disponibilizar materiais necessários.</p> <p><u>5- Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p>

				<p>para escolherem as cores que desejarem e também poderão se movimentar pela sala para trocar experiências com outras crianças, sem ser somente as do grupo em que está.</p> <p>Ao final, poderemos expor as pipas para apreciarem a produção dos colegas e assim ampliarem o conhecimento.</p> <p><b>PRINCÍPIO 2</b>  <u>Proporcionar o acesso:</u> as professoras irão diversificar as formas dos textos instrucionais sobre: “Como fazer uma pipa”.</p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> as professoras além de disponibilizar o texto impresso e a imagem, também poderão desenvolver áudios sobre como fazer a pipa e também reproduzir a imagem em alto relevo com palitos de dente e papéis texturizados.</p> <p><b>PRINCÍPIO 3</b>  <u>Facilite a gestão da informação e dos recursos:</u></p>	<p>- Leiam e entendam um texto instrucional;  -Utilizem adequadamente a cola, a tesoura e a régua;  6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão a confecção das pipas pelos alunos observando as habilidades e as dificuldades tanto na parte prática como teórica (leitura de imagens e interpretação), se os alunos conseguem identificar e nomear as formas geométricas, números e medidas que irão aparecer ao longo dessa produção.  7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para colar adequadamente, interpretar algumas imagens do texto instrucional, leitura, nas formas geométricas, na utilização da régua, tesoura.</p>
--	--	--	--	---	---

				As professoras fornecerão aos alunos que solicitarem gráficos organizacionais e modelos das informações para a confecção das pipas/papagaios. Ao concluí-las os alunos receberão das professoras croqui para verificações.	
		1-Pediremos permissão a gestão para que possamos levar as crianças ao campo para empinar pipa; 2-Conversaremos com as crianças orientando-as sobre o momento; 3-Observaremos e orientaremos o desenvolvimento de toda atividade.		Atividade 4: Empinar a pipa/papagaio.  <b>PRINCÍPIO 1</b> Proporcionar a prática guiada: neste momento os alunos podem se ajudar de forma cooperativa com o colega que não conseguir empinar sua pipa. Caso algum adulto esteja no espaço escolhido para empinar a pipa, deixaremos livre para ajudarem se sentirem esse desejo.  <b>PRINCÍPIO 2</b> Proporcionar o acesso: as professoras passarão um vídeo com dicas sobre como empinar pipas, dessa forma as crianças poderão visualizar e ouvir antes de serem orientadas pelas professoras.	<u>1-Conteúdo:</u> Coordenação Motora, interação dos colegas entre si e professoras. <u>2-Modos de ação educativa:</u> As professoras levarão as crianças ao campo do distrito (bairro onde a escola está localizada) para empinar as pipas. Previamente explicarão sobre os cuidados que devemos ter ao andar na rua. No campo as professoras conversarão com a turma retomando os cuidados que devemos ter ao empiná-las. As crianças poderão brincar livremente com as pipas, as professoras acompanharão a brincadeira, orientando sobre a observação do vento e a melhor maneira de fazer a pipa subir. <u>3-Ferramentas didáticas:</u> Pipas confeccionadas pelas crianças, rabiolas e carretel de linha. <u>4-Organização do espaço de aprendizagem:</u> Campo de futebol do distrito.

				<p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> as professoras iniciarão o momento de empinar as pipas, sendo estas simples e feitas de papel sulfite e linhas curtas para que as crianças possam se apropriar do movimento de empinar as pipas.</p> <p><b>PRINCÍPIO 3</b></p> <p><u>Proporcionar a prática guiada:</u> apresentar o feedback individual com fotos do momento em que iniciamos a prática de empinar pipas e do momento final, para verificarmos os avanços e as possíveis dificuldades encontradas durante essa prática. Apresentar e conversar sobre como podemos ajudar a solucionar os problemas que poderão surgir durante o ato de empinar a pipa.</p>	<p>5-<u>Conhecimentos prévios:</u> Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenham conhecimentos básicos sobre como empinar pipas;</li> <li>- Respeitem os combinados sobre os cuidados ao empinar pipas.</li> </ul> <p>6- <u>Avaliação:</u> - Contínua: as professoras acompanharão o momento de empinar as pipas, observando os avanços e dificuldades encontradas por cada criança.</p> <p>7- <u>Possíveis dificuldades:</u> os alunos poderão precisar de ajuda das professoras para compreender o melhor lado para empinar a pipa, de acordo com o vento.</p>
--	--	--	--	--	---

Fonte: própria autora

Legenda	
	c. informação dos participantes e b. configuração do contexto
	c. lidando com barreiras e/ou aumentando o acesso e d. projetando para abordar a variabilidade
	Princípio 1 do DUA
	Princípio 2 do DUA
	Princípio 3 do DUA

#### 4.6 VALIDADE SOCIAL DA AÇÃO DIDÁTICA FORMATIVA

Para a validade social do curso, a metodologia utilizada foi a aplicação de um formulário dividido em 2 partes, sendo a primeira composta por questionário do tipo múltipla escolha, baseado em uma escala *Likert* de cinco pontos, sobre o grau de “satisfação” ou “insatisfação” sobre diferentes aspectos da ação didática formativa virtual sobre DUA. Os participantes foram orientados a responder conforme os significados estabelecidos para cada valor de acordo com os valores apresentados na legenda das questões. A segunda parte consistiu em 2 perguntas de múltipla escolha sobre benefícios ou ganhos obtidos através do curso e sobre as expectativas atingidas (ou não), bem como perguntas abertas sobre pontos positivos, pontos negativos da ação didática formativa, participação da pesquisadora como professora, sugestões e interferência da pandemia nos resultados do curso. A seguir, apresentamos as respostas ao formulário e a análise sobre os resultados.

##### 4.6.1 Acompanhamento do curso e orientações da pesquisadora-professora

A maioria dos participantes, 59%, acompanhou o curso por WhatsApp, por email e pelo ambiente virtual moodle. Entende-se que por ter sido permitido (e mesmo incentivado) que o aluno participasse pelo canal que fosse da sua preferência, a evasão tenha sido baixa. Quanto maior a liberdade de escolha, ou a flexibilidade de recursos-canaís de comunicação e atividades, maior tenderá a ser a motivação, e por consequência a participação do aluno, pois na EaD o perfil ideal de aluno aponta para as habilidades de comunicação, para a independência, para a autonomia e para a proatividade.

**Gráfico 3** - Acompanhamento do curso e orientações da pesquisadora-professora



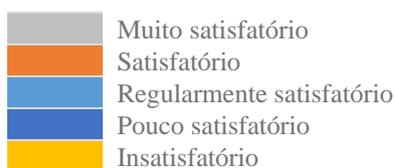
Fonte: autoria própria.

#### 4.6.2 Grau de satisfação pontuado em escala *Likert*

A maioria dos participantes que concluíram a ação didática formativa, avaliou o curso como “satisfatório” e “muito satisfatório”. A menor pontuação foi “regularmente satisfatório”, dois participantes (de 23) selecionaram essa pontuação para avaliar a “forma de receber o feedback”. Ao longo do curso o feedback da professora foi feito por e-mail, envio da atividade aos participantes com um feedback no arquivo e também pelo moodle.

**Gráfico 4** - Grau de satisfação com a ação didática formativa

Legenda



Fonte: autoria própria.

A maior avaliação (65% dos participantes que responderam ao formulário) – quinze participantes responderam “Satisfatório” – foi para o item: “dinâmica do curso (estudo e atividades). A segunda maior avaliação (60% dos participantes que responderam ao formulário) – 14 participantes responderam que “satisfatório” – foi para os itens: “clareza sobre como proceder”; para “as instruções técnicas sobre como proceder em relação a participação com a ajuda do WhatsApp; e para “as instruções técnicas sobre como proceder em relação a participação por e-mail.

As respostas à pergunta aberta (e opcional) “Relate a sua experiência com o WhatsApp e/ou email para acompanhar o curso” corroboram com esses resultados apresentados no Gráfico 5, pois as respostas dos participantes indicaram que

- as orientações, comentários, envio de links e conversas sobre passo a passo e dúvidas esclarecidas pela professora por WhatsApp e email foram muito proveitosos;

- 1) as duas ferramentas de comunicação auxiliaram na realização das atividades;
- 2) a comunicação por esses canais era clara e objetiva;

- 3) agilizava e oferecia praticidade ao acompanhamento do curso, “(...) toda vez que seria apresentada uma nova unidade a tutora enviava mensagens (...)”;
- 4) por serem ferramentas que as pessoas já estão acostumadas a usar no dia-a-dia, ficou mais fácil e ágil utilizá-las como canal de comunicação ao longo de todo curso;
- 5) o e-mail auxiliou na questão de organização funcional (tempo de planejar as tarefas e entrar) e o uso do WhatsApp foi positivo para sanar dúvidas, “(...) pois quando um profissional colocava a sua dúvida as vezes era a minha (...)”.

Um único participante registrou no formulário de avaliação a sua dificuldade de acompanhar o curso e menciona a ferramenta WhatsApp como um recurso que o auxiliou a continuar no curso.

Por fim, há também um depoimento que ressalta a importância da “disponibilidade da professora Babette em tentar ser o mais acessível que podia de variadas formas como: no WhatsApp, por e-mail e no ambiente virtual”.

#### 4.6.3 Grau de satisfação com o ambiente de aprendizagem - Moodle

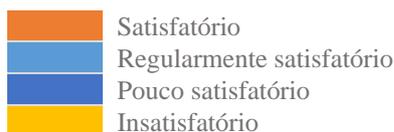
No Gráfico 6, é possível observar que dos participantes que acessaram o ambiente para participar do curso (17), 16 (94%) responderam com “Satisfatório” ou com “muito satisfatório” sobre a satisfação quanto ao acesso, à navegação, à organização, à funcionalidade, à capacidade de download e upload do ambiente, e quanto ao “suporte técnico”.

**Gráfico 5** - Grau de satisfação com a ação didática formativa relativo ao Moodle



Legenda

■ Muito satisfatório



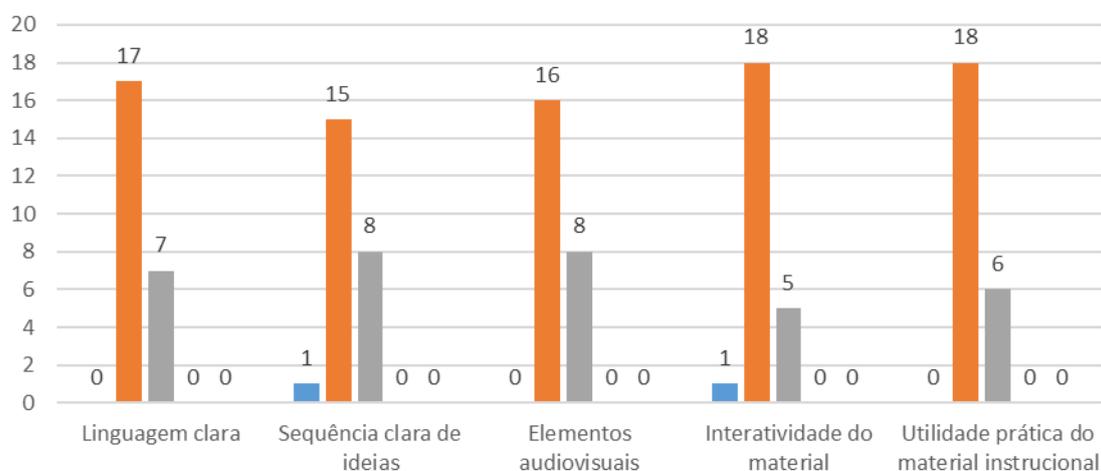
Fonte: autoria própria.

Os participantes que responderam à questão aberta (e opcional) “Relate a sua experiência com o ambiente virtual do curso”, foram quase unânimes em afirmar que, mesmo tendo sentido alguma dificuldade inicial para navegar no ambiente e se familiarizar em onde acessar os materiais e recursos, depois “(...) ficou fácil os acessos (...)”. Mesmo os participantes que não acessaram muito o ambiente registraram que o ambiente estava “funcional”, “bem organizado” e “com todas as ferramentas básicas disponíveis”.

#### 4.6.4 Grau de satisfação relativo aos materiais de estudo

A pergunta sobre os materiais de estudo completa as informações do Gráfico 7 que revela que quase todos os participantes (96%) que responderam ao formulário de avaliação selecionaram as opções “Satisfatório” e “Muito satisfatório” para avaliar a qualidade dos materiais de estudo e propostas de atividades disponibilizados no curso. Um aluno selecionou a opção “Regularmente satisfatório” para os itens: “Sequência clara das ideias” e “Interatividade do material”.

**Gráfico 6** - Grau de satisfação com a ação didática formativa relativo aos Materiais Instrucionais



Legenda



	Regularmente satisfatório
	Pouco satisfatório
	Insatisfatório

**Fonte:** autoria própria.

Sobre a pergunta aberta (e opcional), “Relate a sua experiência com o material de estudo e com as atividades solicitadas no curso”, todos os relatos foram favoráveis a qualidade do material. Esse é um item dos resultados de suma importância para a pesquisa pois as orientações que foram utilizadas como materiais instrucionais do curso serão reutilizadas no sistema digital que orientará professores a criarem planos de aula com DUA.

Foi possível organizar e categorizar as respostas à pergunta aberta sobre os materiais de estudo e atividades do curso. Dessa forma, das 14 respostas, temos as seguintes categorias:

- 1) a dificuldade inicial foi logo sanada e foi possível executar as propostas de atividades sem confundi-las;
- 2) o uso da tabela para apresentar os princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA facilita o entendimento;
- 3) o material tem sequência clara, objetiva e coerente e com uma linguagem de fácil compreensão;
- 4) as atividades propostas eram de fácil compreensão;
- 5) os vídeos eram de fácil compreensão;
- 6) material de estudo me proporcionou a parte teórica necessária para realizar as atividades propostas.

Essa avaliação dos materiais instrucionais sobre DUA aplicados no curso orientou pequenos ajustes de formato e possibilitou também aperfeiçoar o roteiro que deu origem às principais orientações autoinstrucionais para criação de planos de aula com DUA.

#### **4.6.5 Questões descritivas**

Sobre a participação da pesquisadora, as 24 respostas foram unânimes em elogiar a sua atuação que foram categorizadas da seguinte forma:

A pesquisadora atuou no curso

- 1) com comprometimento;
- 2) com presteza para sanar dúvidas;

- 3) auxiliando os participantes em suas dificuldades;
- 4) com didática;
- 5) de forma presente e participativa;
- 6) empenhada;
- 7) com disponibilidade;
- 8) de forma atenciosa;
- 9) de forma eficiente e diversificada;
- 10) incentivando os participantes a concluírem o curso.

Um dos participantes também lembrou a atuação da professora diante do momento de distanciamento vivido durante a pandemia:

“A professora pesquisadora teve “ótima atuação no desempenho de promover a aprendizagem do curso, mesmo diante das dificuldades que a pandemia da Covid 19 impôs a todos nós”. (Aluna 2 da equipe n.5)

Também foi solicitado aos participantes que respondessem de forma descritiva aos “pontos positivos” e aos “pontos negativos” da ação didática formativa e o que sugeririam como mudança/melhorias.

Sobre os pontos fortes da ação didática formativa, os dados foram reunidos, e as informações foram sintetizadas nas seguintes categorias:

- 1) oportunidade de conhecer o DUA;
- 2) o fato de ser um curso da modalidade EaD;
- 3) aprimorar alguns conhecimentos sobre planejamento para atender participantes com dificuldade de aprendizagem;
- 4) atualização profissional;
- 5) construção de plano de aula com adequações pertinente à inclusão;
- 6) ampliação de recursos didáticos dos recursos didáticos com DUA;
- 7) diversidade de opções para aplicar em sala de aula;
- 8) contato com conteúdo novo e desconhecido;
- 9) contato com um conhecimento que permite que o professor passe a “pensar” e ter subsídio para planejar aula para TODOS os participantes;
- 10) aprender na prática em como planejar com DUA;
- 11) aprender com a estratégia de planejamento do ensino colaborativo;
- 12) contato com a teoria do DUA;

13) como engajar os participantes.

Quanto aos “pontos negativos” do curso, a análise das respostas gerou as seguintes categorias:

- 1) a falta de material com esquemas (mapas conceituais) com mais exemplos;
- 2) a oportunidade de troca de experiência entre as equipes;
- 3) o período de pandemia gerou algum grau de desmotivação;
- 4) pelo fato de as aulas terem sido interrompidas, não houve a chance de colocar em prática os planos de aula com DUA;
- 5) a demora em receber o feedback da professora;
- 6) faltaram mais exemplos (de outras séries do Ensino Fundamental I);
- 7) dificuldade inicial com a sala virtual do Moodle;
- 8) a descontinuidade, não poder continuar os estudos sobre DUA;
- 9) não ter encontros presenciais;
- 10) maior profundidade do conteúdo;
- 11) mais tempo para estudo.

Dentre as sugestões de melhoria, agrupamos as respostas nas seguintes categorias:

- 1) acrescentar material com conteúdo em forma de esquemas (um folheto com esquemas e passo a passo para consulta rápida);
- 2) acrescentar mais exemplos;
- 3) ter troca, interação entre as equipes;
- 4) possibilidade de aplicação prática dos planos de aula e trazer feedback para o curso: das dúvidas, de sugestões, de práticas, e de resultados;
- 5) confirmação no recebimento (por parte da profa.) das tarefas enviadas;
- 6) ter fórum de discussão;
- 7) planejamento coletivo com a participação de todos;
- 8) AVA mais simples;
- 9) dar continuidade com grupos de estudos sobre a dinâmica do DUA;
- 10) encontros depois do curso (reuniões mensais);
- 11) dar essa formação para professores da Educação Infantil; para Professores de Educação Física

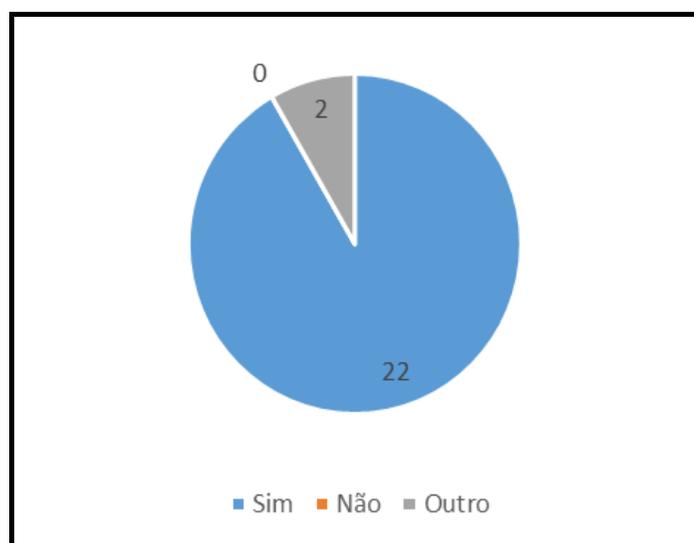
- 12) debate síncrono on-line para trocas, para tirar dúvidas e para compartilhamentos;
- 13) aprofundar mais o conteúdo sobre: a relação entre as atividades propostas e as áreas do cérebro afetadas;
- 14) variar a dinâmica de atividades.

Tantos as contribuições sobre os pontos positivos do curso, quanto sobre os pontos negativos e as sugestões, são fundamentais para que o material de estudo que se converterá em material autoinstrucional no sistema digital para criação de planos de aula com DUA, sejam ajustados e roteiro de plano de aula com DUA seja aperfeiçoado.

#### 4.6.6 Os benefícios e as expectativas em relação à ação didática formativa

Os 24 participantes que responderam a essa avaliação responderam positivamente à questão. “Você considera que houve benefícios para a sua reflexão e atuação profissional a participação nessa formação?”

**Gráfico 7** - As experiências vivenciadas durante a ação didática formativa corresponderam as suas expectativas?



**Fonte:** autoria própria.

Dos 24 participantes que responderam à essa questão, 22 responderam que “sim”, nenhum respondeu que “não”, porém 2 participantes selecionaram a opção “outros” e completaram a resposta com as seguintes informações:

- 1) Poderia ser melhor se estivesse em tempos normais de atuação em sala de aula.
- 2) Poderia ter mais exemplos.

Os resultados obtidos a partir da ação didática formativa possibilitaram organizar novamente as orientações e atividades a fim de que fosse possível desenhar o sistema digital PAcDUA com a forma e conteúdo adequados para atingir os objetivos da pesquisa. Conforme indicado na Seção anterior. O planejamento, desenvolvimento e a implementação da PAcDUA dependem das informações derivadas dos resultados da ação didática formativa aqui expostos, bem como de uma metodologia de design centrado no usuário e do uso de categorias da Matriz de DI.

## 5 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS: SISTEMA DIGITAL PACDUA – SEGUNDA ETAPA

Durante a ação projetual o designer lida com um primeiro desafio que é o de ter que trabalhar com um grande volume de informações, e levando-se em conta que essa ação sempre terá que considerar a tríade: projetar algo (produto ou serviço), para alguém (usuário), em algum lugar (contexto), a “ação projetual” sempre vai gerar ou resultar em experiência. O Design Centrado no Usuário também projeta experiências. Produto/serviço, usuário e contexto integram o Bloco de Referência, análise desses itens possibilita selecionar técnicas e instrumentos para o desenvolvimento do projeto (MERINO, 2016).

O GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos sugere que a ação projetual tenha início com a definição dos “blocos de referência” (MERINO, 2016, p. 09).

Descreveremos a seguir a sequência de aplicação do GODP, conforme ela se apresenta na Figura 17.

**Figura 17** - Guia de Orientação para o desenvolvimento de projetos (GODP)



Fonte: MERINO, 2016.

Há que se ter em mente que este não é um projeto comercial e que diante disso, algumas categorias sofreram adaptação para o contexto da pesquisa.

### 5.1 DEFINIÇÃO DOS BLOCOS DE REFERÊNCIA

- 1) **PRODUTO** (qual é o produto?): produto intangível Sistema Digital - PAcDUA
- 2) **USUÁRIO** (quem são/serão os usuários?): professor regente de classe comum do Ensino Fundamental I e professor do AEE
- 3) **CONTEXTO** (onde está inserido o produto?): escola regular na perspectiva da Educação Inclusiva

### 5.2 ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO - OPORTUNIDADES”

Nesta etapa verifica-se as oportunidades do mercado/setor(es), e considerando a perspectiva de um panorama local, nacional e internacional e a atuação na economia. Considerando que a presente pesquisa não pretende desenvolver o produto para o mercado, adaptamos às respostas às perguntas chave para esse “momento” do modelo.

**Quadro 16** - “Momento Inspiração” do GODP - Oportunidades

O que é?	O que fazer?	Como fazer?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de oportunidades de mercado.</li> </ul> <p>Oportunidade: a PAcDUA, a longo prazo, poderá despertar interesse de setores públicos (municipais, estaduais, e federais) para treinamento dos professores e comunidade escolar pública para implementação do DUA na escola pública e fortalecer a perspectiva da Educação Inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar demandas e possibilidades.</li> <li>- Demanda: Política Nacional de Educação Especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar agências de fomento (incentivos);</li> <li>• Buscar incentivos públicos e privados;</li> <li>• Uso de mapas mentais e representações gráficas.</li> <li>- Em se tratando de contexto acadêmico: o incentivo de agência de fomento veio na forma de bolsa de doutorado concedida pela CAPES através do PPGEs da UFSCar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar e promover as ações desenvolvidas anteriormente.</li> <li>- Desenvolvimento do Projeto de Doutorado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expor as ações e projetos anteriores (mídias tradicionais e sociais e publicações);</li> <li>• Participações em feiras e eventos.</li> <li>- Em se tratando de contexto acadêmico de pesquisa, as ações desenvolvidas foram palestras e minicursos sobre DUA para sondar interesse do público alvo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar capacidade técnica previamente.</li> <li>- Habilidades, expertise e experiência da pesquisadora na área da EaD e desenvolvimento de processos de <i>design</i> instrucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar pessoal, recursos e tempo disponível.</li> <li>- Dedicção exclusiva da pesquisadora à pesquisa de doutorado.</li> </ul>

**Fonte:** autoria própria.

### 5.3 ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO - PROSPECÇÃO”

Nesta etapa, após a verificação das oportunidades é definida a demanda/problemática central que norteará o projeto.

**Quadro 17 - “Momento Inspiração” do GODP – Prospecção**

O que é?	O que fazer?	Como fazer?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação da demanda/ problemática central que norteará o projeto.</li> </ul> Planejar, desenvolver, implementar e avaliar um sistema digital capaz de apoiar de forma autoinstrucional o professor a criar planos de aula com DUA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fazer um levantamento preliminar de mercado.</li> <li>- O levantamento revelou que há outros sistemas digitais para apoiar o desenvolvimento de planos de aula, porém, não há nada do tipo cobre DUA. Além disso a divulgação da abordagem do DUA no Brasil é recente e ainda pouco expressiva no contexto de formação dos licenciandos.</li> <li>- Testar instrumentos para planejamento educacional com DUA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitar sites, pontos de vendas, concorrentes e similares;</li> <li>• Fazer levantamento do que será necessário para a visita preliminar a campo.</li> <li>- Pesquisa sobre materiais didáticos para treinamento sobre DUA; Materiais, instrumento e procedimentos metodológicos que pudessem apoiar o desenvolvimento do projeto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisar a viabilidade legal e técnica.</li> <li>- Pesquisar o DUA na legislação.</li> <li>- O conhecimento acumulado sobre DUA é divulgado internacionalmente pelo CAST (centro de pesquisa norte americano). O CAST tem a política de fortalecer as práticas dessa abordagem pedagógica pelo mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca por registro no INPI (<a href="http://www.inpi.gov.br">www.inpi.gov.br</a>);</li> <li>• Busca os principais meios de produção.</li> <li>- Realizada a busca por objetos educacionais em português sobre DUA; e por registro de domínio (<a href="http://PAcDUA.com.br">PAcDUA.com.br</a>).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visita(s) preliminar(es) à campo.</li> <li>- Em se tratando de contexto acadêmico de pesquisa, as etapas da pesquisa foram pensadas para serem cumpridas levando-se em conta um estudo piloto, que para esse caso foi uma primeira formação continuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levar material para registro (bloco de anotações, máquina fotográfica e de vídeo, etc.);</li> <li>• Levar equipamentos para medição;</li> <li>• Entrevistar envolvidos.</li> <li>- Estudo sobre a viabilidade de uma ação didática formativa para perfis do público alvo a quem se destina o produto da pesquisa para levantamento de dados e “tempestade de ideias” sobre os materiais, instrumentos e dinâmica da ação didática formativa virtual sobre DUA.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir proposta e equipe de projeto.</li> <li>- A pesquisadora, doutorando do PPGEEs e uma técnica para apoio na implementação do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir equipe, recursos e prazos;</li> <li>• Criar uma pasta de serviço (para reunir a documentação);</li> <li>• Elaborar a proposta de trabalho;</li> <li>• Definir cronograma inicial.</li> <li>- Versão final do Projeto de Doutorado. Cronograma de todas as ações que antecedem o planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação da PAcDUA.</li> </ul>
--	---	---

**Fonte:** autoria própria.

#### 5.4 ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO INSPIRAÇÃO – LEVANTAMENTO DE DADOS”

Nesta etapa são desenvolvidas as “definições do projeto” com base em um levantamento de dados. Deve-se levar em conta as necessidades e expectativas do usuário para o qual o produto ou serviço se destina e deve também contemplar “os quesitos de usabilidade, ergonomia e antropometria”, e estar em conformidade com a legislação que trata das normas técnicas para o desenvolvimento dos produtos.

**Quadro 18** - “Momento Inspiração” do GODP – Levantamento de dados

O que é?	O que fazer?	Como fazer?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta de dados em diferentes fontes.</li> </ul> <p>Formação continuada – Estudo Piloto.</p> <p>Ação didática formativa para coleta de dados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visita(s) a campo.</li> <li>- Pesquisar formações continuadas sobre DUA no contexto nacional.</li> <li>- Testar instrumentos para planejamento educacional com DUA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar questionários, formulários (caso necessário);</li> <li>• Preparar ficha descritiva da coleta e checklist;</li> <li>• Levar material para registro (bloco de anotações, máquina fotográfica e de vídeo, etc.);</li> <li>• Levar equipamentos para medição;</li> <li>• Entrevistar envolvidos.</li> <li>- Preparar materiais e instrumentos para o Estudo Piloto. Materiais para a formação, divulgação da formação no contexto da pesquisa e desenvolver os formulários para levantamento de dados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantar material bibliográfico.</li> </ul> <p>Pesquisar fontes de pesquisa e divulgação do DUA, e exemplos bem sucedidos de implementação do DUA nas escolas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e fichamento de documentos impressos e digitais.</li> <li>- Sistematização da pesquisa bibliográfica, documental e de estudos de caso como subsídios a implementação das formações continuadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo e escolha de técnicas analíticas.</li> </ul> <p>Ajustes na metodologia para o desenvolvimento da formação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer técnicas analíticas</li> <li>- Sistematizar e ajustar o percurso metodológico e instrumentos de pesquisa.</li> </ul>

	– Estudo piloto”	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar normas e procedimentos da organização e dos demais envolvidos.</li> <li>- Pesquisar o interesse do DUA junto a gestores para as formações continuadas da pesquisa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver orientações institucionais da organização procedimentos in loco e conversar com os envolvidos.</li> <li>- Pesquisar interessados em participar da pesquisa nas formações continuadas - contato com gestores responsáveis por autorizar a participação dos professores na pesquisa para o desenvolvimento da PAcDUA.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos de mercado.</li> <li>- Implementar o “Estudo Piloto”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisar concorrentes e/ou similares;</li> <li>• Pesquisar consumidores e usuários potenciais;</li> <li>• Mapear expectativas e necessidades.</li> <li>- Analisar os resultados do “Estudo Piloto”.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento antropométrico.</li> <li>- Realizar os ajustes para a ação didática formativa para coleta de dados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar ficha e equipamentos para coleta.</li> <li>- Implementação da ação didática formativa para coleta de dados.</li> </ul>

**Fonte:** Autoria Própria.

### 5.5 ETAPAS DO PROJETO GODP: “MOMENTO IDEACÃO – ANÁLISE DOS DADOS”

De posse das estratégias de projeto, são definidos os “conceitos globais do projeto”, e as primeiras alternativas de ideias de funcionalidades para o sistema. Essas primeiras alternativas passam por análise para ajustes de forma que as escolhas correspondam às melhores respostas às especificações do projeto e dos seus objetivos.

Para essa etapa do GODP, a pesquisa empregou o roteiro do “Momento Ideação – Análise dos dados”, porém explorando os recursos de Design do Canva <<https://www.canva.com>>, o que possibilitou aliar os resultados da ação didática formativa com as estratégias de planificação do design instrucional. O resultado desse “Momento Ideação” são as telas apresentadas no item a seguir.

**Quadro 19** - “Momento Ideação” do GODP - Análise dos dados

O que é?	O que fazer?	Como fazer?
• Organização e análise de dados p/ definir as estratégias de projeto.	• Organizar e catalogar os dados de diferentes fontes.	• Utilizar marcadores, separadores, post-it, fichas, numerações, cores, etc.
	• Selecionar informações mais	• Utilizar filtros, mapas mentais, painéis, etc.,

	relevantes.	para selecionar e hierarquizar informações; • Utilizar relatórios, apresentações de slides e pastas de serviço para organizar as informações.
	• Aplicação de técnicas/ferramentas.	• Exemplos: Análise Funcional; Análise Estrutural; Análise Morfológica; Análise Semântica; Análise Sincrônica; Análise Diacrônica; Análise SwOT; Matrizes de avaliação; Matrizes de decisão; QFD; - Modelo CDS; Modelo Usa-Design; Análise Biomecânica; Método JSI; Software SAPO; Protocolo RULA; Equação Niosh; Método Owas; Método Lest; Knoeva; Software SPSS; Dinamometria; Termografia; Eletromiografia; Captura de movimentos e ângulos; dentre outros.
	• Definição de requisitos	• Lista de diretrizes; • Indicação de estratégias de projeto.
	• Revisão de planejamento.	• Cronograma revisado.

Fonte: Autoria Própria.

## 5.6 PRINTS DAS TELAS FINAIS DAS TELAS DO SISTEMA DIGITAL – PACDUA

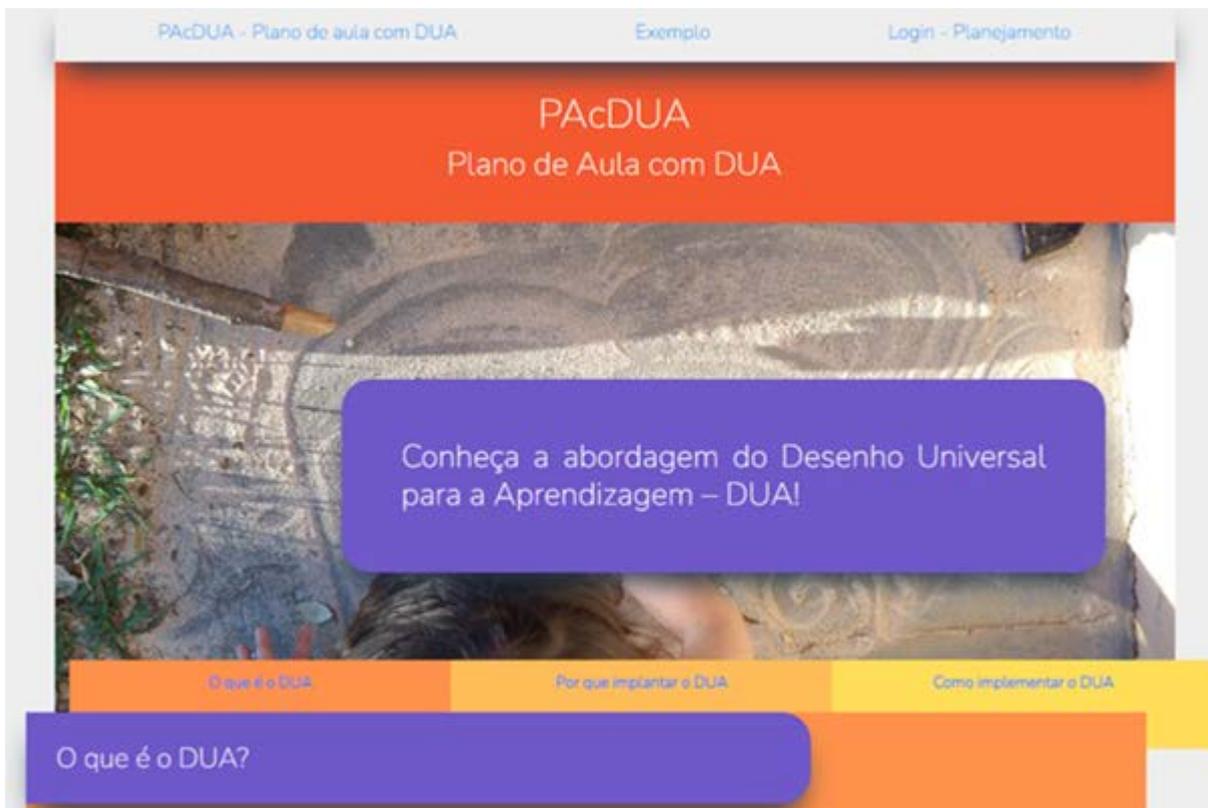
Para a Home do sistema, optou-se por configurar um Menu fixo na parte superior da página, uma rolagem simples vertical, pois é a referência de navegação mais comum e isso pode facilitar a navegação do perfil de usuário almejado, ou seja, o professor do Ensino Fundamental I (regente de sala) e professores do AEE.

Na Home foram disponibilizadas informações introdutórias sobre DUA a fim de despertar o interesse do professor que visita pela primeira vez o sistema. O usuário pode ir rolando a página até encontrar cada um dos tópicos de conteúdo ou pode pegar o atalho com os links: o que é o DUA; por que implantar o DUA; como implementar o DUA.

O processo de design de experiência do usuário quer garantir que nenhum aspecto da experiência que o usuário tem com o produto aconteça sem a sua intencionalidade e consciência (TEIXEIRA, 2014).

Foi nesse sentido que buscou-se desenvolver um sistema com design simplificado, obedecendo as Heurísticas de Nielsen e às orientações do Design de Interface.

**Figura 18** - Tela Home da PACDUA (parte 1)



<https://PACDUA.com.br/>

**Fonte:** autoria própria.

O sistema digital se comporta como página web com formato de hipertexto, o escopo do projeto toma forma de requisitos de conteúdo nas primeiras telas (, dessa forma, há descrição de conteúdos que serão necessários para a navegação pela área restrita do sistema (LISBOA, 2021). Nas primeiras telas (da Figura 19 até a Figura 25), o escopo do sistema e no contexto de interfaces de software, foi definido como o sistema se comporta em resposta às ações do usuário (LISBOA, 2021).

Na próxima tela é possível perceber o Menu fixo e o conteúdo que corresponde ao 1º link: O que é o DUA, com a interrogação.

**Figura 19 - Tela Home da PACDUA (parte 2)**

PACDUA - Plano de aula com DUA      Exemplo      Login - Planejamento

O que é o DUA?



O DUA consiste em orientações que podem servir de guia aos professores para: criar objetivos educacionais, desenvolver métodos, materiais e avaliações pedagógicas que podem "funcionar" com/para todos, ou seja, para que todos (ou quase todos) os alunos tenham sucesso na aprendizagem.

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 20 - Tela Home da PACDUA (parte 3)**

PACDUA - Plano de aula com DUA      Exemplo      Login - Planejamento

Por que implementar o DUA?

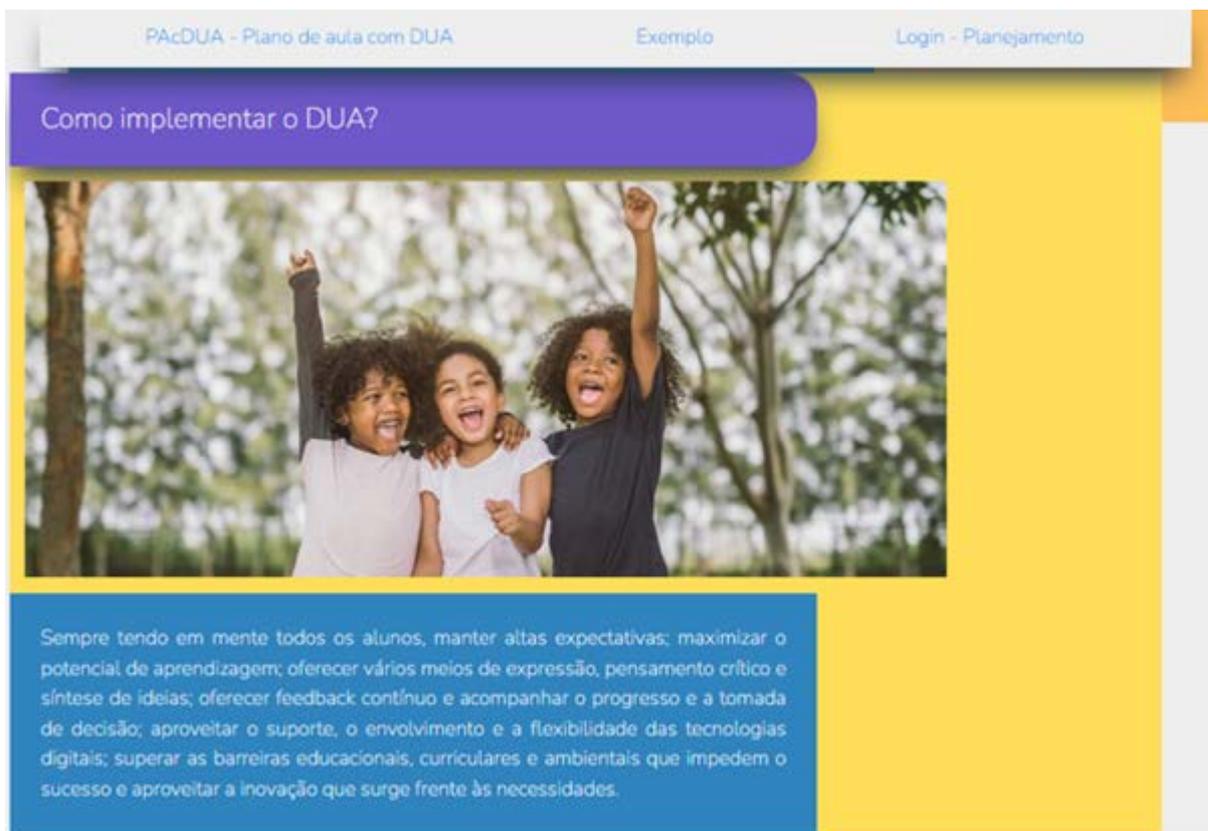


Para eliminar as barreiras ao aprendizado, através do planejamento proativo e deliberado do currículo com o qual todos os alunos possam se envolver para aprender. Além disso, o DUA orienta decisões planejadas e conscientes para ajudar quaisquer alunos a aprender o conteúdo curricular e as habilidades que se deseja ensinar.

**Fonte:** autoria própria.

Na Figura 20, temos a mesma lógica, o conteúdo que corresponde ao 2º link da primeira tela da Home: Por que implementar o DUA, com a interrogação. E na imagem 20, o mesmo procedimento.

**Figura 21** - Tela Home da PACDUA (parte 4)



**Fonte:** autoria própria.

Nas Imagens 22, 23, 24, há uma síntese dos três principais conceitos do DUA: princípios, Diretrizes e Pontos de Verificação. O sistema se presta a despertar o interesse e a motivação do professor para conhecer mais a abordagem do DUA. Os conceitos são complexos e por isso, opta-se por sintetizar para não provocar estranhamento ao visitante.

**Figura 22** - Tela Home da PACDUA (parte 5)

PAcDUA - Plano de aula com DUA Exemplo Login - Planejamento

Conheça os Princípios, Diretrizes e Pontos de Verificação

Princípios Diretrizes Pontos de Verificação

Princípios

O DUA desenvolveu-se sobre as bases de três princípios e foi em torno deles que a sua estrutura prática se consolidou. Esses princípios tornaram-se referência obrigatória na maior parte da bibliografia científica sobre o assunto: o conhecimento de que nosso cérebro é formado por três redes neuronais usadas no processo de aprendizagem.

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 23 - Tela Home da PAcDUA (parte 6)**

PAcDUA - Plano de aula com DUA      Exemplo      Login - Planejamento

### Diretrizes



São ferramentas teóricas usadas na implementação do DUA. Essas diretrizes oferecem um conjunto de sugestões concretas que podem ser aplicadas a qualquer disciplina e nível de ensino para garantir que todos os alunos possam acessar e participar de oportunidades de aprendizagem significativas e desafiadoras.

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 24 - Tela Home da PAcDUA (parte 7)**

PAcDUA - Plano de aula com DUA      Exemplo      Login - Planejamento

### Pontos de verificação



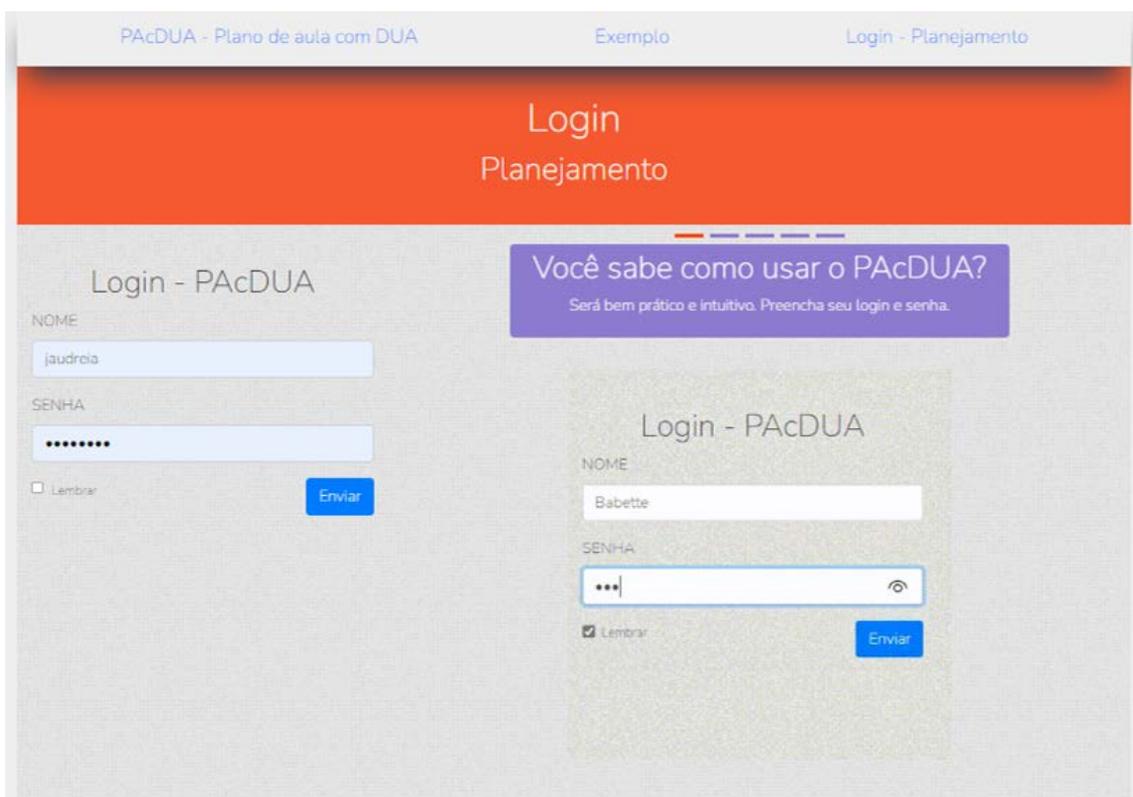
São as sugestões concretas sobre como lidar com a variabilidade sistemática entre os alunos. Essas sugestões são o resultado de uma revisão de vários anos de milhares de artigos de pesquisa que identificaram técnicas instrucionais, adaptações e intervenções validadas experimentalmente.

**Fonte:** autoria própria.

Os pontos de verificação são apresentados também de maneira sintética na área restrita do sistema.

O próximo passo é fazer login no sistema, a área de acesso é a da esquerda e à direita há uma animação (com links para atalhos acima do retângulo roxo, são traços que ao clicar na sequência, é possível avançar na animação do tutorial. A animação pode ser acessada pelo link: <https://PAcDUA.com.br/login.php>.

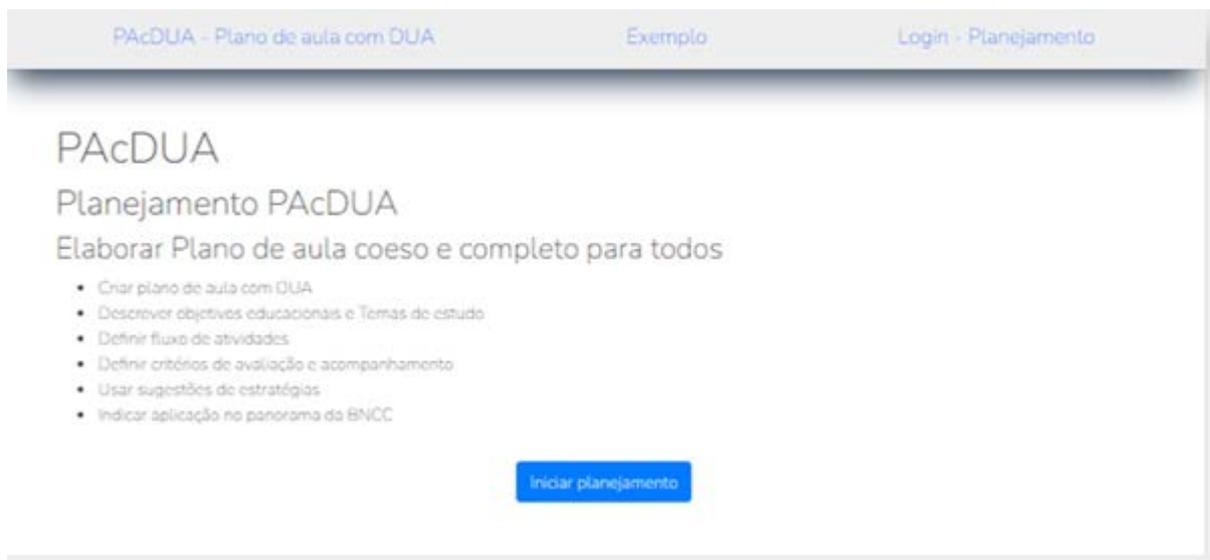
**Figura 25** - Menu: Link “Login – Planejamento”



**Fonte:** autoria própria.

Link: <https://PAcDUA.com.br/login.php>

Na Figura 26, o usuário vê a 2ª tela do tutorial que mostra o passo a passo do que o usuário irá encontrar na área restrita e o que ela poderá realizar como tarefa (plano de aula com DUA).

**Figura 26** - Tutorial animado

**Fonte:** autoria própria.

Para definir o lugar de cada elemento da interface do sistema, foi necessário aplicar a metodologia do Design de Interface que permite através de testes informais com usuários potenciais, a otimização da disposição desses elementos a fim de maximizar a eficiência no seu uso. O usuário deve ser informado pelo usuário, onde ele está e o que o sistema está fazendo.

**Figura 27** - Roteiro do Plano de Aula com DUA (página principal da área restrita)

**Fonte:** autoria própria.

Na Figura 27 acima é possível visualizar os campos do plano de aula a ser preenchido, há instruções que desaparecem quando o usuário começa a digitar. Na Figura 28 há o campo de seleção da série do Ensino Fundamental ao qual o plano de aula se destinará.

**Figura 28** - Roteiro do Plano de Aula com DUA (campo para seleção da série)

PAcDUA - Plano de aula com DUA Exemplo Login - Planejamento

Nome do Plano de Aula  
Qual o nome você gostaria de dar à sua aula?

Selecione o ano do Ensino

- 1º ano do ensino fundamental I
- 2º ano do ensino fundamental I
- 3º ano do ensino fundamental I
- 4º ano do ensino fundamental I
- 5º ano do ensino fundamental I
- 6º ano do ensino fundamental II
- 7º ano do ensino fundamental II
- 8º ano do ensino fundamental II

Tempo  
Para o desenvolvimento da atividade (de estudo e atividade prática)

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 29 - Roteiro do Plano de Aula com DUA**

Observação
Registre alguma observação
Nome da Atividade
Nome da atividade 1
Objetivo Específico
Objetivos específicos da atividade 1
Materiais
Materiais e recursos didáticos empregados na atividade 1
Critério de Avaliação
Os critérios devem permitir valorar, medir - mas também conhecer, analisar e redirecionar - o nível de realização alcançado

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 30** - Continuação do Roteiro do Plano de Aula (acesso a vídeos dos Princípios e a tabela com os Pontos de Verificação)

Descrição da Atividade

Como será a atividade?

Pontos de Verificação - Ao selecionar a(s) opção(ões) de pontos de verificação na tabela abaixo, essa informação aparecerá no seu plano de aula finalizado e gerado pelo sistema.

Princípio 1 	Princípio 2 	Princípio 3 
<p>1 - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.</p> <p>2 - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.</p> <p>3 - Minimizar medos e as distrações.</p>	<p>11 - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação</p> <p>12 - Oferecer alternativas à informação auditiva</p> <p>13 - Oferecer alternativas à informação visual</p>	<p>23 - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias</p> <p>24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio</p>
<p>4 - Destacar a importância das metas e dos objetivos.</p> <p>5 - Variar o nível exigências das atividades e os recursos para se ter eficácia perante os desafios</p> <p>6 - Promover a colaboração e a comunicação.</p> <p>7 - Aumentar a retroação (feedback) - feedback dirigido.</p>	<p>14 - Esclarecer o vocabulário e símbolos</p> <p>15 - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada</p> <p>16 - Apoiar a descodificação de texto, notação matemática e símbolos</p> <p>17 - Promover a compreensão em linguagens e, quando necessário, em línguas diferentes.</p> <p>18 - Exemplificar utilizando recursos multimídia</p>	<p>25 - Utilizar vários meios para a comunicação</p> <p>26 - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição</p> <p>27 - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho</p>
<p>8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.</p> <p>9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.</p> <p>10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.</p>	<p>19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos</p> <p>20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões</p> <p>21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação</p> <p>22 - Potencializar competências como generalização e transferência</p>	<p>28 - Orientar o estabelecimento de metas adequadas</p> <p>29 - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias</p> <p>30 - Facilitar a gestão da informação e dos recursos</p> <p>31 - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso</p>

Fonte: autoria própria.

**Figura 31** - Acesso ao exemplo e o detalhamento da aplicação

PAcDUA - Plano de aula com DUA      Exemplo      Login - Planejamento

## Exemplo de plano de aula com DUA

**Link de Exemplo:**

Confira no link a seguir um exemplo plano de aula que contempla todos os pontos de verificação e, após, consulte como foram aplicados cada um dos pontos de verificação neste plano de aula:

[Exemplo de plano de aula completo](#)  
 Contém todos os pontos de verificação



**Aplicação dos Pontos de verificação:**

- 1. - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.**  
 Ambos os pontos de verificação são atendidos ao recorrermos a uma atividade que envolve a identificação e escrita do nome dos alunos da classe o que pode despertar maior interesse e engajamento. As atividades desse plano podem fomentar a participação ativa, a exploração e a experimentação.
- 2. - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.**  
 Atividade é contextualizada e com nível de personalização pois cada aluno enfrentará o desafio a seu ritmo, mas poderá ter o apoio dos colegas e do professor. Além disso, a atividade é: culturalmente relevante; socialmente significativa; adequada à idade e às competências dos diferentes alunos e alunas; ajustada aos diferentes grupos raciais, culturais, étnicos e gêneros
- 3. - Minimizar medos e as distrações.**  
 A estratégia de formar duplas respeitando os níveis de hipótese alfabética e dar apoios diversificados conforme a necessidade das duplas minimiza o medo e as distrações, pois o aluno disperso e/ou com receio de participar perceberá que as atividades podem ser realizadas com o apoio dos colegas e da professora. Obs: Crianças com a hipótese de escrita pré-silábica e silábica sem ou com valor sonoro, agrupe-as em duplas. Crianças que possuam hipótese silábica alfabética e alfabética podem ser agrupadas em três ou mais crianças.

**Fonte:** autoria própria.

A Figura 31 refere-se a uma página no qual o usuário, depois de logado (hipoteticamente), pode acessar um exemplo de plano de aula com a aplicação dos princípios, diretrizes e pontos de verificação do DUA. A ordem de navegação seria, acessar a Tela 24 e em seguida acessar o exemplo de plano de aula que abre em uma

html. Depois de conhecer o exemplo – Figura 30– o usuário pode voltar à Figura 29 e ler um detalhamento de como cada um dos 31 pontos de verificação do DUA foram aplicados no exemplo.

Para disponibilizar esse exemplo de plano de aula com DUA, realizou-se um estudo, até que a versão final fosse incorporada ao sistema (Apêndice M).

**Figura 32 - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 1)**

Nome do Plano de aula (nome da aula):	
<b>"Meu nome, seu nome, nossos nomes..."</b>	
<p>Nome da atividade: <b>Parlenda "Suco gelado"</b></p> <p>Descrição da atividade:</p> <p>Atividade a ser realizada com toda a turma - As crianças devem ficar em uma roda e irão passar a bola uma para a outra em sequência, assim que a música da parlenda do suco gelado começar. Parlenda "Suco gelado": Suco gelado de fruta bem fresquinha qual é a letra do seu coleguinha? A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Todos cantam a música e passam a bola para o colega ao lado em sentido horário, quando a bola cair, o aluno que deixou cair a bola deve dizer o nome de algum amigo ou amiga que começa com aquela letra. E caso não tenha ninguém da classe com o nome da inicial cantada, iniciar novamente a roda ou pedir para as crianças dizerem o nome de alguém de fora da brincadeira. Repita a brincadeira de 10 a 15 min. Obs: Caso tenha um aluno com deficiência auditiva, a professora poderá ficar fora da roda e apontar para cada letra cantada do painel com alfabeto e numerais em Libras e em braille, que já deve fazer parte dos materiais permanentes da classe.</p> <p>Objetivo específico:</p> <p>Reconhecer o alfabeto; Identificar sons do início de palavras.</p> <p>Materiais:</p> <p>Bola, Painel com Alfabeto e Numerais em Libras (material permanentes da classe).</p> <p>Critério de avaliação:</p> <p>Que o aluno participe ativamente das atividades propostas, e que consiga realizar as atividades mesmo com o apoio do professor e do colega.</p> <p>Pontos de verificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.</li> <li>2 - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.</li> <li>11 - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação.</li> <li>12 - Oferecer alternativas à informação auditiva.</li> <li>13 - Oferecer alternativas à informação visual.</li> <li>23 - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias.</li> <li>24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio.</li> <li>14 - Esclarecer o vocabulário e símbolos.</li> <li>15 - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada.</li> <li>16 - Apoiar a decodificação de texto, notação matemática e símbolos.</li> <li>17 - Promover a compreensão em línguas e, quando necessário, em línguas diferentes.</li> <li>18 - Exemplificar utilizando recursos multimídia.</li> <li>25 - Utilizar vários meios para a comunicação.</li> </ul>	<p><b>⌚</b> 1. Roda de passa a bola com Parlenda "Suco Gelado" - 15 min. 2. Mesa Crachá com o nome do colega: 20 min. 3. Mesa Nome do colega com o alfabeto móvel: 20 min.</p> <p>Objetivos Gerais:</p> <p>Identificar e escrever os nomes com foco na segmentação em sílabas, observando as sílabas (iniciais, medias e finais) e a relação entre fonema e grafema.</p> <p>Ano de ensino:</p> <p>1º ano do ensino fundamental I</p> <p>Proposta de dinâmica:</p> <p>Antes de iniciar as atividades, o professor apresenta o programa, conversa sobre os objetivos e apresenta um cronograma e o deixa exposto com fotos/ou outra forma de representação visual das atividades que serão desenvolvidas com a turma. O professor deve também perguntar se algum aluno tem dúvida sobre o vocabulário da aula, por exemplo, a palavra "parlenda", "crachá". As atividades devem ser realizadas no mesmo dia pois se complementam. É importante que as crianças ao trabalharem em dupla (ou grupo), ajam de forma colaborativa e cooperativa, ajudando umas às outras a executar as atividades. Essa aula é composta por 3 atividades que se complementam. A brincadeira do passa a bola em roda cantando a música de uma parlenda será realizada com todos os alunos da classe. Depois dessa atividade os alunos se dividem em dois grupos para fazerem duas atividades em paralelo (quando terminarem, trocam de "mesa" para fazer a outra atividade. O professor fará a divisão das duplas pelo critério de "nível de hipótese silábica" e dará apoios e desafios diferenciados conforme o nível de fluência das duplas.</p> <p>Observação:</p> <p>Objeto(s) do conhecimento:</p>

Fonte: autoria própria.

**Figura 33 - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 2)**

25 - Utilizar vários meios para a comunicação  
 26 - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição  
 27 - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho  
 8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.  
 9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.  
 10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.  
 19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos.  
 20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões  
 21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação  
 22 - Potencializar competências como generalização e transferência

Objeto(s) do conhecimento:  
 Construção do sistema alfabético  
 Prática de linguagem: Análise linguística e semiótica Sempre que uma adaptação da atividade seja realizada para um colega da turma, e sempre que possível, outros alunos serão convidados a se envolverem e conhecer as adaptações, e quando for possível, fazer parte do processo, na interação com o aluno para o qual foi elaborada a adaptação. A própria estrutura das atividades já é parte da demonstração do Princípio 1. - As atividades abaixo devem ser realizadas em no mesmo dia.

Habilidades da BNCC:  
 (EF01LP05) Reconhecer o sistema de escrita alfabética como representação dos sons da fala. (EF01LP06) Segmentar oralmente palavras em sílabas. (EF01LP09) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais

Nome da atividade:  
**"Crachá com nome do colega"**

Descrição da atividade:

O professor deve ter preparado uma caixa com nome dos alunos em crachás, cada sílaba deverá ser escrita dentro de um quadrante, formando 3 quadrantes: sílaba inicial, sílaba do meio e última sílaba. Sugestão: imprimir papel sulfite com 3 quadrantes para a professora escrever as sílabas dos nomes - caso tenha alunos com nomes que contenham mais de 3 sílabas, preparar os cartões também para esses nomes. Colocar os crachás em uma caixa ou em um saco de pano. Os alunos agora poderão, em dupla, cada qual a sua vez, pegar um crachá e, sem mostrar para o colega, dizer a sílaba inicial do nome escrito no crachá, em seguida, o colega pergunta ao colega da dupla qual é o nome escrito no crachá. Obs: Agrupe as crianças pela sua hipótese de escrita. Lembrando que um bom agrupamento é aquele que as crianças possuam hipóteses próximas onde se ajudarão e não em que um fará pelo outro. Assim, os estudantes com hipóteses pré-silábicas devem ficar com os de hipótese silábica; os alunos com hipótese silábica alfabética com os de hipótese alfabética. Assim, o professor poderá sugerir desafios ou oferecer níveis de apoio diferenciados, dependendo do nível de hipótese silábica da dupla. Algumas duplas poderão, por exemplo, ser desafiadas a identificar e dizer a sílaba do meio ou a final para que o colega descubra o nome do crachá. E: caso o nome tenha apenas duas sílabas, orientar o aluno a dizer se é a sílaba do meio ou a final. Obs: Caso algum aluno necessite de apoio para se comunicar e para interagir, a professora poderá ter uma prancha de comunicação com as imagens explicativas dos passos da atividade e o aluno poderá responder indicando o aluno que tenha o nome do crachá. Outros recursos como professor que domine Libras, quando necessário e que domine o processo de ensino do Braille.

Objetivo específico:  
 Segmentar sílabas; Identificar semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais.

Materiais:  
 Caixa de sapato ou saco de pano para colocar os crachás. Crachás com nome dos colegas com quadrantes de fundo para identificação das sílabas.

Critério de avaliação:  
 Que o aluno participe ativamente das atividades propostas, e que consiga realizar as atividades mesmo com o apoio do professor e do colega.

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 34 - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 3)**

Pontos de verificação:

- 1 - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.
- 2 - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.
- 3 - Minimizar medos e as distrações.
- 11 - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação
- 12 - Oferecer alternativas à informação auditiva
- 13 - Oferecer alternativas à informação visual
- 23 - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias
- 24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio
- 4 - Destacar a importância das metas e dos objetivos.
- 5 - Variar o nível exigências das atividades e os recursos para se ter eficácia perante os desafios
- 6 - Promover a colaboração e a comunicação.
- 7 - Aumentar a retroação (feedback) - feedback dirigido.
- 14 - Esclarecer o vocabulário e símbolos
- 15 - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada
- 16 - Apoiar a descodificação de texto, notação matemática e símbolos
- 17 - Promover a compreensão em linguagens e, quando necessário, em línguas diferentes.
- 18 - Exemplificar utilizando recursos multimídia
- 25 - Utilizar vários meios para a comunicação
- 26 - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição
- 27 - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho
- 8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.
- 9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.
- 10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.
- 19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos
- 20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões
- 21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação
- 22 - Potencializar competências como generalização e transferência
- 28 - Orientar o estabelecimento de metas adequadas
- 29 - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias
- 30 - Facilitar a gestão da informação e dos recursos
- 31 - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso

Nome da atividade:

**"Montar um nome com as letras móveis"**

Descrição da atividade:

Formar duplas e distribuir letras de alfabeto móvel e pedir que encontrem e façam a associação entre o alfabeto móvel e as letras do nome do colega da dupla. Os alunos poderão consultar o painel com os nomes de todos os alunos da classe. Quando terminar, antes do colega de dupla iniciar o mesmo desafio, eles devem mostrar ao professor e ser questionado se ele sentiu dificuldade em realizar essa atividade, pedindo que dê detalhes de como foi. Todos as duplas devem concluir a atividade. Após a escrita, a criança que escreveu pede ao amigo que ele revise, pedindo que ele leia o nome e confira se todas as letras do seu nome estão lá. Caso o professor notar que o aluno não domina a escrita do próprio nome, apoie os passos da atividade com a ajuda do painel de nomes. Obs: quando necessário, o alfabeto móvel poderá ser substituído por letras em alto relevo ou mesmo utilizando o painel com Alfabeto e Numerais em Libras e Braille.

Objetivo específico:

Reconhecer o alfabeto;

Materiais:

Painel com nomes de todas as crianças, escritos com letra de forma maiúscula e em estrutura de uma lista. Alfabeto móvel. Na sala de aula já deve estar disponível um painel com Alfabeto e Numerais em Libras.

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 35 - Exemplo de Plano de Aula com DUA (parte 4)**

Materials:

Painel com nomes de todas as crianças, escritos com letra de forma maiúscula e em estrutura de uma lista. Alfabeto móvel. Na sala de aula já deve estar disponível um painel com Alfabeto e Numerais em Libras.

Critério de avaliação:

Que o aluno participe ativamente das atividades propostas, e que consiga realizar as atividades mesmo com o apoio do professor e do colega.

Pontos de verificação:

- 1 - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.
- 2 - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.
- 3 - Minimizar medos e as distrações.
- 11 - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação
- 12 - Oferecer alternativas à informação auditiva.
- 13 - Oferecer alternativas à informação visual.
- 23 - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias
- 24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio
- 4 - Destacar a importância das metas e dos objetivos.
- 5 - Variar o nível exigências das atividades e os recursos para se ter eficácia perante os desafios
- 6 - Promover a colaboração e a comunicação.
- 7 - Aumentar a retroação (feedback) - feedback dirigido.
- 14 - Esclarecer o vocabulário e símbolos
- 15 - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada
- 16 - Apoiar a descodificação de texto, notação matemática e símbolos
- 17 - Promover a compreensão em linguagens e, quando necessário, em línguas diferentes.
- 18 - Exemplificar utilizando recursos multimídia
- 25 - Utilizar vários meios para a comunicação
- 26 - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição
- 27 - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho
- 8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.
- 9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.
- 10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.
- 19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos
- 20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões
- 21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação
- 22 - Potencializar competências como generalização e transferência
- 28 - Orientar o estabelecimento de metas adequadas
- 29 - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias
- 30 - Facilitar a gestão da informação e dos recursos
- 31 - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso.

**Fonte:** autoria própria.

Voltando para a Figura 29, o usuário pode ler o detalhamento da aplicação dos pontos de verificação representados a seguir pela repetição da Figura 29, e na sequência, as Figuras 34, 35, 36 e 37.

**Figura 36 - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação do exemplo do plano de aula (parte 2)**

PAcDUA - Plano de aula com DUA
Exemplo
Login - Planejamento

## Exemplo de plano de aula com DUA

**Link de Exemplo:**

Confira no link a seguir um exemplo plano de aula que contempla todos os pontos de verificação e, após, consulte como foram aplicados cada um dos pontos de verificação neste plano de aula:

[Exemplo de plano de aula completo](#)  
 Contém todos os pontos de verificação



**Aplicação dos Pontos de verificação:**

- 1. - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.**

Ambos os pontos de verificação são atendidos ao recorrermos a uma atividade que envolve a identificação e escrita do nome dos alunos da classe o que pode despertar maior interesse e engajamento. As atividades desse plano podem fomentar a participação ativa, a exploração e a experimentação.
- 2. - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.**

Atividade é contextualizada e com nível de personalização pois cada aluno enfrentará o desafio a seu ritmo, mas poderá ter o apoio dos colegas e do professor. Além disso, a atividade é: culturalmente relevante; socialmente significativa; adequada à idade e às competências dos diferentes alunos e alunas; ajustada aos diferentes grupos raciais, culturais, étnicos e gêneros
- 3. - Minimizar medos e as distrações.**

A estratégia de formar duplas respeitando os níveis de hipótese alfabética e dar apoios diversificados conforme a necessidade das duplas minimiza o medo e as distrações, pois o aluno disperso e/ou com receio de participar perceberá que as atividades podem ser realizadas com o apoio dos colegas e da professora. Obs: Crianças com a hipótese de escrita pré-silábica e silábica sem ou com valor sonoro, agrupe-as em duplas. Crianças que possuam hipótese silábica alfabética e alfabética podem ser agrupadas em três ou mais crianças.

<p><b>4. - Destacar a importância das metas e dos objetivos.</b></p> <p>O professor apresenta o programa de atividades, conversa sobre os objetivos e expõe na sala um cronograma das atividades.</p> <p><b>5. - Variar o nível exigências das atividades e os recursos para se ter eficácia perante os desafios</b></p> <p>A estratégia de formar duplas respeitando os níveis de hipótese alfabética e dar apoios diversificados conforme a necessidade das duplas. Variação de materiais favorece a variação do nível de estimulação sensorial; em vários momentos podemos variar o ritmo das atividades, a duração das dinâmicas e os momentos de pausas ou de intervalos.</p> <p><b>6. - Promover a colaboração e a comunicação.</b></p> <p><b>7. - Aumentar a retroação (feedback) - feedback dirigido.</b></p> <p>Os pontos de verificação 6 e 7 com intervenções como: É preciso atender os alunos com flexibilidade, respeitando as suas habilidades e seu ritmo, portanto o professor, além de dar apoio personalizado às duplas que foram montadas conforme conhecimentos prévios sobre o conteúdo, também incentiva os alunos a colaborarem entre si.</p> <p><b>8. - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.</b></p> <p>Independente da variedade de níveis de conhecimentos prévios e de hipóteses silábicas, o professor deverá sempre agir demonstrando altas expectativas sobre a aprendizagem de novas habilidades de todos e de cada um dos alunos.</p>	
<p><b>9. - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.</b></p> <p>Separando as duplas pelo critério de nível de hipótese alfabética, os níveis de apoio serão diversificados, possibilitando níveis de desafios crescentes e em conformidade com o desempenho.</p> <p><b>10. - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.</b></p> <p>O professor orienta as atividades de forma que quando houver aparente dificuldade dos alunos, eles serão conduzidos através de pistas e questionamentos à reflexão e à chegarem no resultado esperado. Nesse processo e também frente a escolha da temática, os alunos serão capazes de avaliarem seus conhecimentos prévios e o domínio do conteúdo proposto.</p> <p><b>11. - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação.</b></p> <p><b>12. - Oferecer alternativas à informação auditiva</b></p> <p><b>13. - Oferecer alternativas à informação visual</b></p> <p>Os pontos de verificação 11, 12 e 13 são atendidos nas intervenções: A repetição da parlenda poderá reforçar o aprendizado do aluno sobre o conteúdo e sua defasagem, os apoios visuais em forma de painéis também auxiliam o aluno que necessita de personalizar a apresentação do conteúdo da atividade. Alunos sem fala ou sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever podem contar com recursos da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA).</p>	

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 37** - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação do exemplo do plano de aula (parte 3)

14. - Esclarecer o vocabulário e símbolos

15. - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada

16. - Apoiar a decodificação de texto, notação matemática e símbolos

17. - Promover a compreensão em linguagens e, quando necessário, em línguas diferentes.

Os pontos de verificação 14, 15, 16 e 17 com intervenções como: O professor deve perguntar se algum aluno tem dúvida sobre o vocabulário da aula, como por exemplo, a palavra "parlenda", a palavra "crachá". Etimologia da palavra: A etimologia da palavra parlenda, por exemplo, que se origina no Latim PARLARE, "falar", derivada de PARABOLA, que significa "palavra". Dúvidas que ocorrerem durante as atividades sobre conhecimentos prévios, segmentação silábica. Chamar a atenção para a identificação das semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. Para iniciar a primeira atividade, o professor diz o nome de um dos alunos da classe e pede aos alunos que contêm as sílabas. Em seguida o professor dá vários exemplos de como dividir os nomes próprios em "partes", incentivando através de entonação, a dividirem os nomes em sílabas. O professor pode seguir com outros exemplos, sempre dando ênfase as posições das sílabas na palavra: sílabas iniciais, mediais e finais, comparando-as com outras palavras. As perguntas podem continuar com outros questionamentos tais como para identificarem dentre os nomes dos colegas, os nomes que tenham a sílaba inicial "MA" ou que terminem com a sílaba "LA". Também para identificarem uma sílaba do meio do nome que se repita em mais de um nome dos alunos da classe. Após desse exercício oral o professor inicia a primeira atividade do plano de aula.

18. - Exemplificar utilizando recursos multimídia

As atividades desse plano de aula podem ser apresentadas com um Datashow para que as crianças tenham uma visão geral do que será realizado. A Parlenda também pode ser apresentada através de um vídeo para que as crianças conheçam a canção que será cantada por todos na primeira atividade. Por exemplo no link: <https://youtu.be/EKe-ZsKvmhY> (acesso em 20/07/2021).

19. - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos

É preciso atender os alunos com flexibilidade, respeitando as suas habilidades e seu ritmo, portanto o professor, dá apoio personalizado às duplas montadas conforme conhecimentos prévios sobre o conteúdo, permitindo um nivelamento dos conhecimentos básicos e avanços de todos os alunos e de cada um.

20. - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões

21. - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação

22. - Potencializar competências como generalização e transferência

Os pontos de verificação 20, 21, e 22 com intervenções como: Para iniciar a primeira atividade, o professor diz o nome de um dos alunos da classe e pede aos alunos que contêm as sílabas. Em seguida o professor dá vários exemplos de como dividir os nomes próprios em

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 38** - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 4)

“partes”, incentivando através de entonação, a dividirem os nomes em sílabas. O professor pode seguir com outros exemplos, sempre dando ênfase as posições das sílabas na palavra: sílabas iniciais, mediais e finais, comparando-as com outras palavras. As perguntas podem continuar com outros questionamentos tais como para identificarem dentre os nomes dos colegas, os nomes que tenham a sílaba inicial “MA” ou que terminem com a sílaba “LA”. Também para identificarem uma sílaba do meio do nome que se repita em mais de um nome dos alunos da classe. Após desse exercício oral o professor inicia a primeira atividade do plano de aula.

### **23. - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias**

As atividades têm objetivos pedagógicos comuns, porém utilizam estratégias e materiais diversificados. O alfabeto móvel pode também ter variados formatos, um alfabeto móvel que permita o toque no contorno das letras pode oferecer experiência sensorial potencialmente mais rica para alguns alunos. Variação de materiais favorece a variação do nível de estimulação sensorial; em vários momentos podemos variar o ritmo de trabalho, e flexibilização da duração das dinâmicas, os momentos de pausas ou de intervalos. 24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio Além dos painéis com alfabeto e numerais em Libras e Braille, e alfabeto em alto relevo, a professora pode recorrer a um apps que possam traduzir o português para Libras. O aluno que necessitar de tecnologia assistiva para manipulação dos materiais também deve ser atendido com recursos que sejam adequados a sua necessidade e que fiquem permanentemente disponíveis na sala de aula ou utilizar recursos de comunicação que já façam parte do seu cotidiano que que seja de uso pessoal e

permanente fora do contexto escolar.

### **25. - Utilizar vários meios para a comunicação**

#### **26. - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição.**

Os pontos de verificação 25, 26 com intervenções como: A brincadeira de roda com parlenda e jogos em duplas com desafios na forma escrita (crachá) e com respostas orais, montagem do nome com o uso de alfabeto móvel. E contando sempre com painéis com escritas dos nomes em lista e com as letras alinhadas na vertical e painéis de apoio com alfabeto e numerais em Libras e Braille.

#### **27. - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho**

Separando as duplas pelo critério de nível de hipótese alfabética, os níveis de apoio serão diversificados, possibilitando níveis de desafios crescentes e em conformidade com o desempenho. É preciso atender os alunos com flexibilidade, respeitando as suas habilidades e seu ritmo, portanto o professor, além de dar apoio personalizado às duplas que foram montadas conforme conhecimentos prévios sobre o conteúdo, também incentiva os alunos a colaborarem entre si.

#### **28. - Orientar o estabelecimento de metas adequadas**

#### **29. - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias**

#### **30. - Facilitar a gestão da informação e dos recursos**

**Fonte:** autoria própria.

**Figura 39** - O detalhamento da aplicação dos pontos de verificação (parte 5)

### 31. - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso

Os pontos de verificação 28, 29, 30 e 31 com intervenções como: - o professor pode orientar os alunos com um passo a passo de como realizar as atividades, falando em voz alta o nome, tentando separar as sílabas mentalmente e depois oralmente, conferindo o nome no painel de nomes da sala, até que conclua a atividade solicitada.

- quando uma sílaba estiver errada, o professor orienta o aluno a observar a sílaba e a lê pausadamente, e pergunta se está correto.

- também, diante de erros ou lacunas, o professor poderá orientar o aluno a olhar o nome no painel.

- o professor poderá também mostrar o nome no crachá e ler pausadamente cada sílaba, até que o aluno identifique o erro, peça ao aluno que compare as sílabas que ele usou para montar o nome do colega e o nome no crachá. Os com muita dificuldade, devem se devem ser incentivados no passo a passo com pistas.

**Fonte:** autoria própria.

Depois de conhecer o exemplo de aplicação, o usuário pode voltar à Tela principal para preenchimento do Roteiro do Plano de aula. Ao final da página, é preciso selecionar os pontos de verificação que estarão sendo aplicados no plano de aula. Ao finalizar o preenchimento, o usuário deve clicar em “Preparar arquivo”. O Sistema gerará uma html com o plano preenchido (Figura 38 e Figura 39)

**Figura 40 - Tela com o Roteiro de Plano de Aula**

Princípio 1	Princípio 2	Princípio 3
<p>1 - Ativar o interesse do aluno. Otimizar a autonomia e a escolha pessoal.</p> <p>2 - Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade.</p> <p>3 - Minimizar medos e as distrações.</p>	<p>11 - Disponibilizar meios do aluno personalizar o controle da apresentação da informação</p> <p>12 - Oferecer alternativas à informação auditiva</p> <p>13 - Oferecer alternativas à informação visual</p>	<p>23 - Promover a variabilidade na interação com materiais didáticos, instrumentos e tecnologias</p> <p>24 - Otimizar o acesso a tecnologias de apoio</p>
<p>4 - Destacar a importância das metas e dos objetivos.</p> <p>5 - Variar o nível exigências das atividades e os recursos para se ter eficácia perante os desafios</p> <p>6 - Promover a colaboração e a comunicação.</p> <p>7 - Aumentar a retroação (feedback) - feedback dirigido.</p>	<p>14 - Esclarecer o vocabulário e símbolos</p> <p>15 - Esclarecer a sintaxe e a estrutura da linguagem empregada</p> <p>16 - Apoiar a descodificação de texto, notação matemática e símbolos</p> <p>17 - Promover a compreensão em linguagens e, quando necessário, em línguas diferentes.</p> <p>18 - Exemplificar utilizando recursos multimídia</p>	<p>25 - Utilizar vários meios para a comunicação</p> <p>26 - Permitir a utilização de várias ferramentas de construção e composição</p> <p>27 - Construir fluências com níveis de dificuldade crescente e nível de apoio diferentes para a prática e para o desempenho</p>
<p>8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.</p> <p>9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.</p> <p>10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.</p>	<p>19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos</p> <p>20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões</p> <p>21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação</p> <p>22 - Potencializar competências como generalização e transferência</p>	<p>28 - Orientar o estabelecimento de metas adequadas</p> <p>29 - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias</p> <p>30 - Facilitar a gestão da informação e dos recursos</p> <p>31 - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso</p>
Preparar arquivo		

Fonte: autoria própria.

**Figura 41 - Tela com o Roteiro de Plano de Aula (Continuação)**

PACDUA - Plano de aula com DUA	Exemplo	Login - Planejamento
<p>8 - Promover expectativas e crenças que otimizem a motivação.</p> <p>9 - Facilitar o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades.</p> <p>10 - Incentivar a autoavaliação e a reflexão.</p>	<p>19 - Recuperar ou proporcionar conhecimentos básicos</p> <p>20 - Destacar os padrões, os pontos críticos, as ideias principais e as conexões</p> <p>21 - Guiar o processamento, a visualização e a manipulação da informação</p> <p>22 - Potencializar competências como generalização e transferência</p>	<p>28 - Orientar o estabelecimento de metas adequadas</p> <p>29 - Apoiar a planificação e o desenvolvimento de estratégias</p> <p>30 - Facilitar a gestão da informação e dos recursos</p> <p>31 - Promover o avanço da capacidade de regular o progresso</p>

[Download](#)

**Fonte:** autoria própria.

Hipoteticamente, ao finalizar o plano de aula com DUA e clicar “Preparar arquivo” e em “Download”, o sistema gerará também um PDF (Figura 39).

Após alguns testes, o Sistema Digital – PACDUA <<http://www.PACDUA.com.br/>> foi submetido a duas avaliações por juízes, um grupo de profissionais técnicos e um grupo de professores que participaram da ação didática formativa virtual sobre DUA.

## 6 ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS: AVALIAÇÃO DO SISTEMA DA PLATAFORMA DO SISTEMA DIGITAL PACDUA – TERCEIRA ETAPA

Nessa seção apresenta-se o passo a passo da avaliação do sistema desenvolvido por dois grupos de juízes. Desde a elaboração dos instrumentos até a adoção de procedimentos para a interpretação dos dados obtidos.

### 6.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DOS AVALIADORES TÉCNICOS, PROFISSIONAIS DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO OU CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

O formulário para aplicação da Análise Heurística foi adaptado para o contexto da pesquisa. No quadro a seguir, é possível localizar cada uma das 10 heurísticas de Nielsen nas questões do formulário.

**Quadro 20** - Perguntas do formulário e heurísticas

No.	Heurística	Perguntas do formulário (adaptadas) para análise heurística do sistema
1	Visibilidade do status do Sistema	5. Os usuários são informados sobre o status das solicitações em tempo hábil? Descrição do problema:
2	Correspondência entre Sistema e Mundo Real	2. O Sistema PACDUA utiliza uma linguagem familiar ao usuário? Descrição do problema:
3	Controle e liberdade para o usuário	10. Nível de satisfação observado ao utilizar o sistema PACDUA. Opções de resposta: muito satisfeito(a); satisfeito(a); indiferente(a); pouco satisfeito(a); insatisfeito(a). 11. Nível de dificuldade encontrado ao utilizar o sistema PACDUA: muito fácil; fácil; indiferente; pouco difícil; difícil.
4	Consistência e Padronização	4. Ações semelhantes significam operações semelhantes nas funcionalidades do sistema? Descrição do problema:
5	Prevenção de Erros	6. O Sistema PACDUA emite avisos e/ou sinais que informem ao usuário os erros ou delimitação de suas ações? Descrição do problema:
6	Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros	8. O Sistema PACDUA possui falhas de projeto, erros que poderiam ser facilmente evitados? Descrição do problema:
7	Reconhecimento ao invés de memorização	3. O usuário precisa memorizar os passos da navegação entre uma tarefa e outra ou é possível identificar quais são os passos para navegar pelas funções do sistema? Descrição do problema:

8	Flexibilidade e eficiência no uso	7. O Sistema PAcDUA oferece meios para executar ações de forma otimizada, atalhos? O sistema permite que os usuários customizem ações frequentes? Descrição do problema:
9	<i>Design</i> estético e minimalista	1. O Sistema PAcDUA exibe o necessário para o usuário? Há informação em excesso apresentada? Descrição do problema:
10	Ajuda e Documentação	9. O Sistema PAcDUA oferece informações claras como ajuda e de fácil localização? Descrição do problema:

**Fonte:** da própria autora.

O sistema digital desenvolvido na pesquisa foi inicialmente pensado para ser um protótipo de média ou alta fidelidade, pois seria uma representação simplificada do sistema PAcDUA porque não comportaria todas as funcionalidades almeçadas, para além da funcionalidade principal de preencher online o plano de aula. Seria, portanto, um protótipo de média ou alta fidelidade, um site interativo semelhante ao produto final. Porém, ao longo do desenvolvimento do sistema, de ideia de protótipo, a ferramenta digital passou a ser encarada como sistema, o produto final da pesquisa.

Assim, decidiu-se realizar a Avaliação Heurística de Usabilidade ao finalizar o sistema a fim de identificar-se problemas que pudessem ser corrigidos.

Selecionou-se como avaliadores, 3 pessoas que têm formação técnica. Além disso, os especialistas foram escalados levando-se em conta que possuem experiência na área educacional.

Avaliadora técnica 1 (AT1): graduada em Biblioteconomia e Ciência da Informação, Licenciatura em Pedagogia, mestranda em Ciência da Informação e tem experiência em instituição educacional.

Avaliadora técnica 2 (AT2): graduada em Informática e Pedagogia, tem Especialização em Ciência da Computação e Design Instrucional e é atualmente mestranda em Ciência da Informação. É professora em escola técnica.

Avaliadora técnica 3 (AT3): graduada em Ciência da Computação, mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, doutora em Tecnologias da Inteligência e Design Digital e atua em centros dias para idosos com jogos de tabuleiro e atividades tecnológicas que visam melhorar aspectos físicos, cognitivos, emocionais e sociais dos idosos.

A fase de Avaliação Heurística se deu em momento de pandemia da COVID-19 e isso impossibilitou que se realizasse seções de avaliação agendadas e presenciais. A

avaliação aconteceu a distância durante o período de 16/10/2021 até 23/10/2021. As informações sobre as heurísticas e escala de severidade do problema identificado ao longo da avaliação foram disponibilizadas no próprio formulário on-line de avaliação (Apêndice E); as avaliadoras puderam dispor do número de WhatsApp da pesquisadora para sanar dúvidas (duas das avaliadoras necessitaram desse apoio); e as avaliadoras também foram orientadas sobre o fato do “produto” ser uma primeira versão de um sistema que para ser lançado, por exemplo, no mercado, teria que ser aperfeiçoado em termos de funcionalidades. Considerando que a avaliação foi das funcionalidades e interface do sistema, adaptamos algumas questões para atender melhor ao contexto da pesquisa.

As avaliadoras foram convidadas através de e-mail e as orientações tiveram como objetivo, sugerir que as avaliadoras navegassem pelo sistema como um usuário final navegaria - tentando completar a tarefa de elaborar um plano de aula com DUA, passando por todas as funcionalidades implementadas e interface do sistema. As perguntas selecionadas e adaptadas da lista de critérios de Nielsen (2020) previram os momentos da “experiência de navegação” pelas funcionalidades definidas como prioritárias para a avaliação. A orientação foi que para cada momento de necessidade o avaliador fizesse prints das telas e enviasse pelo formulário com a descrição e nível de gravidade do problema, conforme a escala pré-definida.

### 6.1.1 Design estético e minimalista – Excesso de informação

A questão pretendeu avaliar se os diálogos do sistema contêm somente informações relevantes ao seu funcionamento. Se são fornecidas informações desnecessárias ou irrelevantes, entendendo que cada parte extra de informação em um diálogo no sistema pode competir com as partes de informação relevantes, possivelmente reduzindo sua visibilidade.

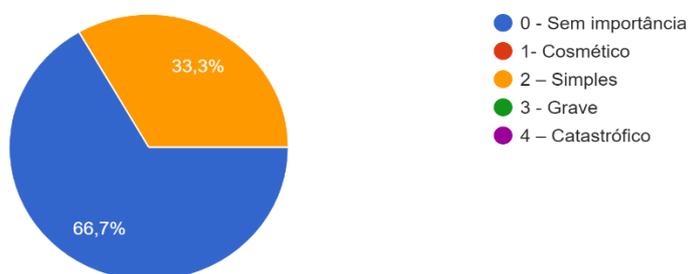
**Quadro 21** - Design estético e minimalista

1. O Sistema PACDUA exibe o necessário de informação para o usuário? Há informação em excesso apresentada? Descrição do problema.	2. Grau de severidade atribuído.	3. Envio de print de tela.
<b>AT1</b> - Sim exibe. Não há informação em excesso.	0 - Sem importância	Não
<b>AT2</b> - Sim, exibe o necessário. Há bastante	0 - Sem importância	Não

informações, mas acredito que sejam necessárias para que o usuário tenha conhecimento do ambiente e seu potencial.		
<b>AT3</b> - Sim. Não vejo excesso de informações. Mas acredito que as dicas em cada "caixa" do formulário poderiam ser fixas, e não ocultadas tão logo o usuário comece a digitar, para que o mesmo possa consultar as dicas, ou conferir enquanto formula a resposta.	2 – Simples	Sim

**Fonte:** da própria autora.

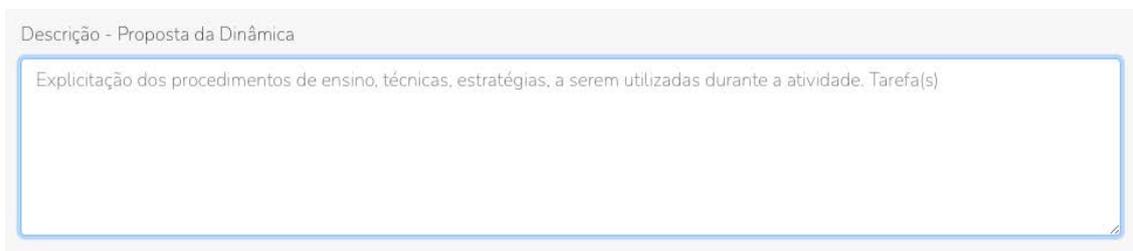
**Gráfico 8** - Grau atribuído – Respostas sobre se há excesso de informação



**Fonte:** da própria autora.

Esse item foi bem avaliado, pois as opções de níveis de severidade variaram de 0 a 2, ou seja, “sem importância”; “cosmético”; e “simples”. Uma das avaliadoras inseriu um *print* e uma sugestão sobre as orientações que constam nos campos de formulário do sistema:

**Figura 7** - Print de tela enviado pela AT3: Dicas dos campos de formulário



**Fonte:** da própria autora.

Sugestão da avaliadora: “acredito que as dicas em cada "caixa" do formulário poderiam ser fixas, e não ocultadas tão logo o usuário comece a digitar, para que o

mesmo possa consultar as dicas, ou conferir enquanto formula a resposta.” Considerando que a formulação de um plano de aula pode ser uma tarefa com maior ou menor grau de complexidade para o professor regente, para o professor do AEE se justifica pelo fato de professores especialistas utilizarem prioritariamente o Plano de Desenvolvimento Individual, o PDI, um documento que contém um roteiro de avaliação e intervenção pedagógica para alunos público alvo da educação especial (POKER, et al, 2013). Considerando que o sistema digital desenvolvido pretende ser uma ideia que visa contribuir para garantir um ambiente educacional acolhedor e que promova, efetivamente o acesso de todos os alunos ao conteúdo do currículo escolar, facilitar e orientar a organização do trabalho do professor regente e do professor especialista vem a ser uma meta louvável.

### 6.1.2 Correspondência entre Sistema e Mundo Real

Pretende-se com a questão de nº 2 avaliar se a linguagem utilizada na interface do sistema (palavras, expressões e conceitos) é familiar ao perfil do usuário, ou seja, se um usuário para o qual o sistema foi desenvolvido conseguiria compreendê-la com facilidade.

**Quadro 22** - Correspondência entre Sistema e Mundo Real

1. O Sistema PACDUA utiliza uma linguagem familiar ao usuário? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3. Envio de print de tela.
Sim, utiliza	0 - Sem importância	Não
Sim.	0 - Sem importância	Não
sim.	0 - Sem importância	Não

**Fonte:** da própria autora.

**Gráfico 9** - Grau atribuído – Adequação da linguagem ao contexto do perfil do usuário

**Fonte:** da própria autora

### 6.1.3 Reconhecimento ao invés de memorização

Pretende-se com a questão de nº 3 indagar sobre se as opções para as ações na interface do sistema estão sempre visíveis ao usuário e se são facilmente reconhecidas.

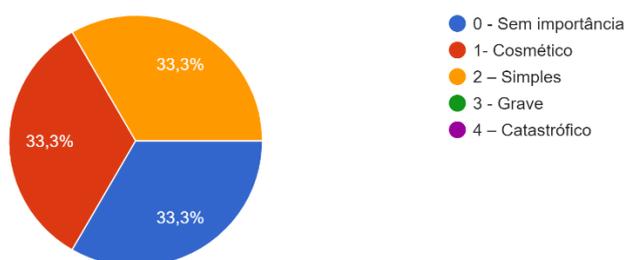
**Quadro 23** - Reconhecimento ao invés de memorização

1. O usuário precisa memorizar os passos da navegação entre uma tarefa e outra ou é possível identificar quais são os passos necessários para executar as tarefas e navegar pelas funções do sistema? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3. Envio de print de tela.
Não necessariamente.	0 - Sem importância	Não
Sim.	1- Cosmético	Não
Sim. Talvez os princípios exibidos ao final do formulário pudessem ser movidos para a lateral do formulário. Ou serem realocados próximos às áreas que mais se relacionam, isto é, próximo da caixa de respostas. O usuário também poderia ser lembrado (exibindo uma "tooltip" com o símbolo de interrogação ou i(informações)) - numa questão relacionada aos materiais, por exemplo, sobre as formas variáveis de material para atender diversos públicos.	2 – Simples	Não

**Fonte:** da própria autora

Sugeriu-se no comentário um reposicionamento de informações sobre os Princípios do DUA, essas informações são as mais importantes para a funcionalidade do sistema pois ao selecioná-las, o usuário estará indicando quais as exigências do DUA estão sendo aplicadas no plano de aula que está sendo criado pelo usuário.

**Gráfico 10** - Grau atribuído - Reconhecimento ao invés de memorização – sistema intuitivo



**Fonte:** da própria autora

Com severidade da ordem de 1 e 2 o problema identificado não necessita de ajuste urgente porque não é considerado grave e as sugestões para o design de interface, se incorporados, podem de fato facilitar ainda mais o preenchimento do plano de aula com DUA.

#### 6.1.4 Consistência e Padronização - Ações semelhantes significam operações semelhantes

A questão de no 4 foi inserida no formulário para verificar se as maneiras de realizar ações semelhantes são consistentes, ou seja, se ações semelhantes significam conceitos ou operações semelhantes no sistema. Porém, é importante observar que o sistema não oferece muitas opções de ações e que “consistência” e “padronização” podem não ficar evidentes para os avaliadores.

**Quadro 24** - Consistência e Padronização

1, Ações têm os mesmos resultados em diferentes situações? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3. Envio de print de tela.
Sim.	0 - Sem importância	Não
Não percebi essa ocorrência.	0 - Sem importância	Não

sim	0 - Sem importância	Não
-----	---------------------	-----

Fonte: da própria autora

**Gráfico 11** - Grau atribuído - Ações semelhantes significam operações semelhantes



Fonte: da própria autora

Pelas respostas apresentadas é possível entender que a heurística em questão não foi notada ou, simplesmente, não consideraram que ela foi violada.

### 6.1.5 Visibilidade do status do sistema

Essa questão pretende avaliar se o usuário é mantido informado sobre o que está acontecendo no sistema à medida que ele realiza as ações, e se é fornecido feedback adequado e em tempo adequado sobre as ações do usuário.

**Quadro 25** - Visibilidade do status do sistema

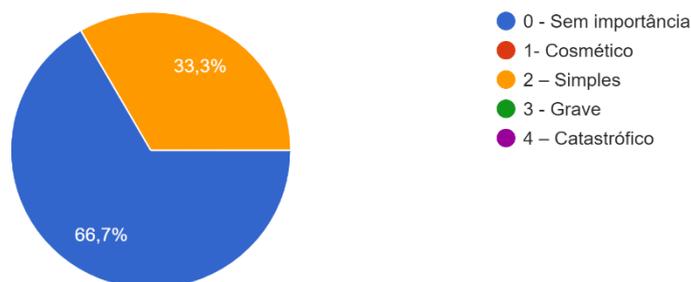
1. Os usuários são informados sobre o status das solicitações em tempo hábil? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3. Envio de print de tela.
Sim	0 - Sem importância	Não
Sim.	0 - Sem importância	Não
Foi muito rápido. Ainda assim, acredito que acrescentar uma barra de progresso informando o usuário	2 – Simples	Não

<p>é fundamental, para que não haja dúvidas de que o sistema está gerando e que não é um problema com o servidor do site, ou a internet do usuário. Também poderia ser enviado por e-mail, o que permitirá um envio posterior, caso haja problemas no servidor.</p>		
---	--	--

Fonte: da própria autora

A heurística não foi violada, porém, uma das avaliadoras sugeriu a inserção de uma barra de progresso para que o usuário não tenha dúvida sobre as ações solicitadas e o feedback do sistema. A segunda sugestão da mesma avaliadora é de que o sistema envie ao usuário o plano de aula gerado.

**Gráfico 12** - Grau atribuído - Visibilidade do status do Sistema



Fonte: da própria autora

#### 6.1.6 Prevenção de Erros - O sistema permite cancelar ações que não são mais desejadas

A questão de no 6 teve como objetivo saber se a heurística “prevenção de erros” foi violada no sistema. Há no sistema um tutorial em animação com instruções que pretendem ajudar o usuário a realizar a tarefa de elaborar o plano de aula com DUA sem dificuldade. Essa heurística também prevê que erros possam ser evitados de maneira adequada.

**Quadro 26** - Prevenção de Erros

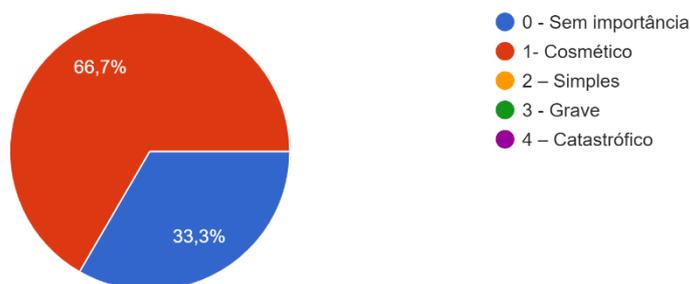
1. O Sistema PACDUA permite aos	2. Grau de	3, Envio de print de
---------------------------------	------------	----------------------

usuários meios para cancelar ações que não são mais desejadas? Descrição do problema:	severidade atribuído.	tela.
sim permite, mas há o retorno para a tela anterior e abertura de nova tela.	1- Cosmético	Não
Possui.	0 - Sem importância	Não
Não, mas não vejo problema porque é possível gerar novamente sem perda de informações. No entanto, um botão de Revisar ou Pré-visualizar o plano que será gerado seria de grande ajuda.	1- Cosmético	Não

Fonte: da própria autora

Pelos comentários das avaliadoras a heurística não foi violada, no entanto, uma das avaliadoras sugere a funcionalidade de “revisar” ou uma tela de “pré-visualização” antes de solicitar ao sistema que gere o plano.

**Gráfico 13** - O sistema permite cancelar ações que não são mais desejadas



Fonte: da própria autora

Duas avaliadoras concordam que não há como cancelar ações indesejadas, uma delas afirma que há. Pelos graus de severidade atribuídos nas respostas apresentadas é possível entender que a heurística em questão não foi notada ou não foi violada.

### 6.1.7 Flexibilidade e eficiência no uso - O sistema oferece meios para executar ações de forma otimizada

A heurística sobre a flexibilidade e eficiência no uso, da questão no 7, pretendeu saber se as avaliadoras reconheciam no sistema meios de otimizar ações, ou se há atalhos que permitam aos usuários realizarem as tarefas mais rapidamente. E se é

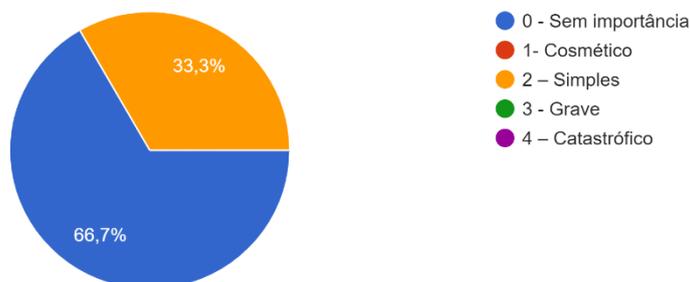
fornecido algum apoio a diferentes estratégias de execução de uma mesma tarefa. No entanto, assim como na questão de no 4, o sistema não oferece muitas alternativas de ações e que “flexibilidade” e “eficiência” podem não terem ficado evidentes para os avaliadores.

**Quadro 27** - Flexibilidade e eficiência no uso

1. O Sistema PACDUA oferece meios para executar ações de forma otimizada? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3, Envio de print de tela.
Há atalhos, mas a usabilidade poderia ser ajustada	2 – Simples	Não
Sim.	0 - Sem importância	Não
sim.	0 - Sem importância	Não

Fonte: da própria autora

**Quadro 28** - O sistema oferece meios para executar ações de forma otimizada



Fonte: da própria autora

Todas as avaliadoras responderam que há atalhos, porém uma delas sugere melhorar a usabilidade dos atalhos.

### 6.1.8 Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros - O sistema possui falhas que poderiam ser facilmente evitadas

Essa heurística sobre identificação de erros de projeto, da questão no 8, quando violada significa que as mensagens de erro ajudam o usuário a entender quando há um

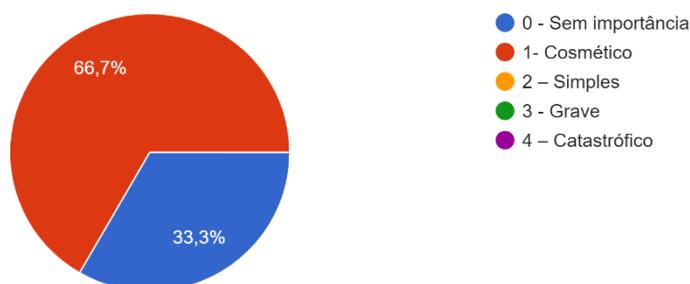
problema e a resolvê-lo. Se a linguagem e clareza esclarecem a natureza do problema e como resolvê-lo.

**Quadro 29** - Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros

1. O Sistema PAcDUA possui falhas de projeto, erros que poderiam ser facilmente evitados? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3, Envio de print de tela.
Não apontaria como erros, mas sim um problema cosmético, uma vez que a tela em cinza claro com as caixas brancas ao escrever o plano de aula, tive um pouco de dificuldade, principalmente para ver o ícone de escolha para selecionar o "ano do ensino".	1- Cosmético	Não
Não encontrei erros que possa apontar.	0 - Sem importância	Não
Não verifiquei erros de projeto. Vejo que há melhorias possíveis para melhor usabilidade (como colocar as opções para seleção em formatos da informática que são mais adequados para a função, como <i>checkbox</i> ou mudança de cursor para indicar a possibilidade de seleção, ainda que o haja texto explícito, para selecionar)	1- Cosmético	Não

**Fonte:** da própria autora

**Gráfico 14** - O sistema possui falhas de projeto que poderiam ser facilmente evitados



**Fonte:** da própria autora

Pelos comentários das avaliadoras e as opções selecionadas para indicar a gravidade do problema a heurística não foi violada, no entanto, duas das avaliadoras sugerem nos comentários melhorias possíveis, tais como cor de fundo em campos para

preenchimento, bem como inserir “checkbox” ou mudança de cursor para indicar a possibilidade de seleção de opções no formulário do plano de aula.

### 6.1.9 Ajuda e Documentação - O sistema oferece informações claras como ajuda e de fácil localização

Essa heurística avalia se informações de ajuda são fornecidas pelo sistema; se são facilmente encontradas; se apresentam um passo-a-passo que pode ser facilmente seguido; e se são focadas no domínio e nos objetivos e ações previstas do usuário.

**Quadro 30** - Ajuda e Documentação

1. O Sistema PAcDUA oferece informações para ajuda claras, precisas e de fácil localização? Descrição do problema:	2. Grau de severidade atribuído.	3, Envio de print de tela.
Não localizei um link próprio de ajuda, caso seja esse o foco da pergunta, mas as informações necessárias para alimentar o plano de aula não tive problema em localizar.	0 - Sem importância	Não
Sim, é bem intuitivo.	0 - Sem importância	Não
Sim, os exemplos exibidos na página auxiliam muito.	0 - Sem importância	Não

**Fonte:** da própria autora

As respostas das avaliadoras para essa questão indicam que, mesmo não prevendo “Ajuda e documentação” no sistema, o sistema disponibiliza, conforme comentado anteriormente, um tutorial animado, linguagem adequada ao contexto do usuário, e informações de exemplo, que, aparentemente, foram suficientes para cumprir orientações de passo-a-passo ao usuário, segundo as avaliadoras.

**Gráfico 15** - O sistema oferece informações de ajuda claras e de fácil localização

**Fonte:** da própria autora

É importante notar que todas as avaliadoras selecionaram a resposta “sem importância”, o que denota que a heurística não foi violada pois nos comentários as avaliadoras afirmam não ter tido dificuldade com as informações disponíveis para alimentar o plano de aula. Ou seja, ou a avaliadora constatou ausência da opção “Ajuda e documentação” ou não demonstraram necessidade dessas opções no sistema.

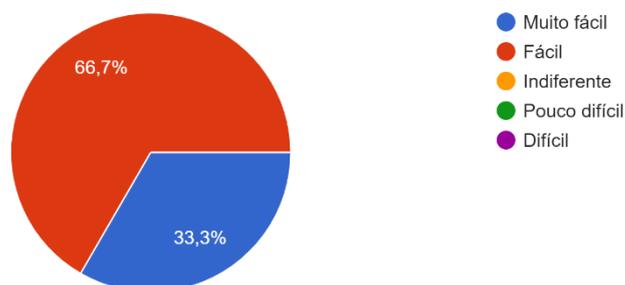
#### 6.1.10 Controle e liberdade para o usuário – Nível de satisfação

A heurística “Controle e liberdade para o usuário” que diz respeito à existência de formas de permitir que os usuários “escapem” facilmente de locais e ações inesperadas, como “saídas de emergência” no sistema. Essa questão foi substituída por outra, pois o sistema não permitiria esse tipo de avaliação devido as ações serem muito limitadas e não darem margem a “locais e ações inesperadas”. Essa questão das “Heurísticas de Nielsen” foi substituída pela pergunta sobre nível de satisfação e dificuldade do usuário.

**Quadro 31** - Nível de satisfação do usuário

1. Nível de satisfação observado ao utilizar o Sistema PACDUA:	2. Nível de dificuldade encontrado ao utilizar o Sistema PACDUA:
Satisfeito(a)	Fácil
Muito satisfeito(a)	Muito fácil
Satisfeito(a)	Fácil

**Fonte:** da própria autora

**Gráfico 16** - - Nível de satisfação

Fonte: da própria autora

**Quadro 32** - Comentários das avaliadoras técnicas

Avaliadora	Comentário
AT1:	<p>Uma ferramenta simples e de uso fácil. Nota-se que foi desenvolvido para atender a demanda do professor em planejar suas aulas/atividades e poder ter seus planos sintetizados e de fácil visualização.</p> <p>Farei 2 observações:</p> <p>1ª) foi ao selecionar os pontos de verificação, não sei se foi meu notebook ou a aba que estava usando (Chrome) não aparecia o cursor indicando que eu deveria selecionar.</p> <p>2ª) Senti falta de ter um comando/botão para fazer o download do arquivo finalizado, ele aparece apenas em html.</p>
AT2:	<p>Achei a experiência muito válida e poderia ser facilmente adaptada à diversos planos de aula, como por exemplo de cursos técnicos também.</p> <p>Parabéns pela iniciativa.</p>
AT3:	<p>O preenchimento das informações foi relativamente fácil. E somente o fato de ler os princípios me permitiram vários aprendizados de forma rápida.</p> <p>A experiência em si talvez pudesse ser mais "orientada" visualmente, conforme as sugestões que fiz nas questões anteriores.</p> <p>Os pontos de verificação não selecionados, talvez possam aparecer como sugestão e com exemplos, numa tela prévia ao preparo do arquivo ou em caixa de texto, pois talvez não tenha sido selecionado por não compreensão ou por não saber como aplicar de forma prática.</p> <p>Também poderia aparecer no arquivo como Sugestões de outros</p>

	princípios a serem aplicados num próximo preparo.
--	---

**Fonte:** da própria autora

Resumindo os pontos importantes dos comentários das avaliadoras, temos:

1) Pontos fortes - o sistema digital:

- é uma “ferramenta simples”;
- é de “fácil utilização”
- é adequado ao perfil do professor;
- foi criado com a ideia do plano de aula para o Ensino Fundamental I, pode ser “facilmente adaptada” a outros níveis;
- disponibiliza a tabela com os pontos de verificação dos princípios do DUA de forma resumida e isso já permite “vários aprendizados”.

2) Pontos frágeis - o sistema digital:

- poderia gerar o plano já em arquivo para baixar;
- propõe uma experiência que pode ser melhor ‘orientada visualmente’;
- poderia permitir que os pontos de verificação não selecionados continuem aparecendo com outro destaque e também no plano gerado depois de pronto;
- poderia permitir que os pontos de verificação apareçam em tela prévia ao preparo de geral do plano finalizado ou em “caixa de texto”.
- não permitiu que uma das avaliadoras não conseguisse ver o cursor para selecionar os pontos de verificação (dos princípios do DUA), com o Chrome.

## 6.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DAS AVALIADORAS TÉCNICAS

Analisamos o tempo de execução da Tarefa das avaliadoras que era de navegar pelo sistema e realizar o plano de aula (sem se preocupar com o conteúdo a ser preenchido). Para a contagem do tempo, gravamos a navegação das avaliadoras com o plugin <https://us.mouseflow.com/> .

O resumo das informações coletadas das avaliações técnicas pelo plugin está na tabela a seguir:

**Quadro 33** - Perfil do acesso e execução da tarefa

Avaliadora	Concluiu a tarefa (plano de aula)	Tempo	Dispositivo de acesso	Navegador	Sistema Operacional
AT1	Sim	1h 21m 35s	Desktop	Chrome	Windows 10
AT2	Sim	10m 8s	Desktop	Chrome	Windows 10
AT3	Sim	1h 23m 25s	Desktop	Chrome	macOS

Fonte: da própria autora

A média do tempo gasto para executar a tarefa foi de 58 minutos, uma das avaliadoras realizou a tarefa em um tempo muito menor do que a média, e considerando que para a avaliação heurística recomenda-se sessões de avaliação de no mínimo 1 hora, esse dado pode indicar que a avaliação tenha sido realizada de forma mais superficial por parte da avaliadora em questão. É importante notar que todas as avaliadoras navegaram pelo sistema utilizando computadores de mesa e não dispositivos móveis, isso indica que antes ou após os ajustes necessários que resultaram das observações dessa avaliação, seria recomendável realizar uma nova avaliação heurística com sessões que previssessem inspeção a partir de dispositivos móveis.

**Tabela 5** - Respostas à Avaliação Heurística (1)

Questão do form.	Heurística	AT1				AT2				AT3						
1	9	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
2	2	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
3	7	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
4	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
5	1	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
6	5	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
7	8	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
8	6	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
9	10	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
10	3	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

Fonte: da própria autora

Para as avaliações que somam 0 (zero), consideramos que a heurística foi obedecida, para as diferentes de zero, consideramos que não foi obedecida. Usando o Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) e a aplicação do MacBeth, conseguimos calcular os pesos relativos de cada heurística avaliada pelos técnicos. Ou seja, empregando a MCDA descobriu-se quais as heurísticas que devem ficar mais em

foco. As heurísticas foram agrupadas de acordo com o peso, que foram divididos em: muito forte, forte, mediano, fraco, muito fraco. Com a Tabela Macbeth foi possível calcular os intervalos da escala de pesos, como veremos a seguir.

**Tabela 6** - Respostas à Avaliação Heurística (2)

Questão do formulário	Código da Heurística	Obedeceu à Heurística
3	7	não
8	6	não
6	5	não
10	3	não
1	9	não
7	8	não
5	1	não
9	10	sim
4	4	sim
2	2	sim

Fonte: da própria autora

Com a Análise Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA), faz a contagem da incidência de problemas e o seu percentual.

**Tabela 7** - MCDA – Incidência de problemas

Questão do form.	Código da Heurística	Obedeceu à Heurística	Incidência de problemas da heurística
3	7	não	2
8	6	não	2
6	5	não	2
10	3	não	2
1	9	não	1
7	8	não	1
5	1	não	1
9	10	sim	0
4	4	sim	0
2	2	sim	0

Fonte: da própria autora

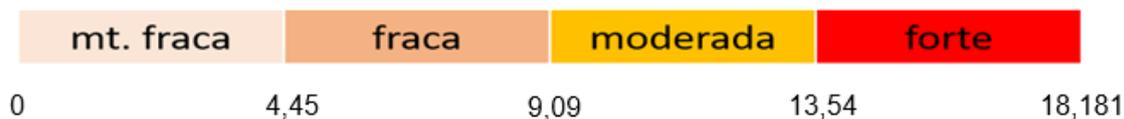
**Tabela 8** - Tabela Macbeth - Importância ou peso das heurísticas segundo a opinião dos especialistas

Peso	0	4,45	9,09	13,54	18,181	Escala atual	Peso das heurísticas
0	nula	mt.fraca	fraca	moderada	forte	100	forte
4,45		nula	mt. fraca	fraca	moderada	75	moderada

9,09			nula	mt. fraca	fraca	50	fraca
13,54				nula	mt. fraca	25	mt. fraca
18,181					nula	0	nula

Fonte: da própria autora

**Quadro 34** - Régua de gradação de peso das heurísticas para as avaliadoras



Fonte: da própria autora

**Tabela 9** - Pontuação da gravidade do problema ou peso das heurísticas no contexto estudado

Questão do form.	Código da Heurística	Obedeceu à Heurística	Incidência de problemas da Heurística	%	Peso ou importância da Heurística
3	7	não	2	18,181	forte
8	6	não	2	18,181	
6	5	não	2	18,181	
10	3	não	2	18,181	
1	9	não	1	9,0909	fraca
7	8	não	1	9,0909	
5	1	não	1	9,0909	
9	10	sim	0	-	
4	4	sim	0	-	
2	2	sim	0	-	
Total			11	100	

Fonte: da própria autora

**Tabela 10** - Peso da heurística e “foco” para o desenvolvedor do sistema

Questão do form.	Heurística	Obedeceu à Heurística	Peso da Heurística	Heurísticas
3	7	não	forte	Reconhecimento ao invés de memorização
8	6	não		Ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros
6	5	não		Prevenção de erros
10	3	não		Controle e liberdade para o usuário
1	9	não	fraca	Design estético e minimalista
7	8	não		Flexibilidade e eficiência no uso
5	1	não		Visibilidade do status do Sistema
9	10	sim	-	Ajuda e Documentação
4	4	sim		Consistência e Padronização
2	2	sim		Correspondência entre Sistema e Mundo Real

Fonte: da própria autora

Pelos dados levantados da avaliação heurística podemos concluir que as avaliadoras técnicas encontraram problemas em 7 das 10 categorias de heurísticas, porém todos os problemas foram avaliados com gravidade 1 (cosmética) ou 2 (simples), o que revela um resultado positivo. Ou seja, as falhas, em sua totalidade, apresentaram prioridade baixa de reparo, ou bem “não necessita de reparo, a menos que haja tempo disponível”, ou “pode ser reparado, mas com baixa prioridade de correção”.

Para identificar o que é mais ou menos importante para o desempenho e usabilidade de um sistema digital como o PACDUA, buscamos entender a importância (o peso) de cada heurística no desenvolvimento do sistema para poder focar no aperfeiçoamento das funcionalidades atreladas às categorias heurísticas com maior evidência nas avaliações das técnicas. Para tanto, empregamos a técnica MCDA - Tabela Macbeth, assim, foi possível identificar que todas as heurísticas com problemas podiam ser agrupadas em dois intervalos diferentes da escala calculada.

Na análise da severidade da “não obediência da heurística” (escala de 0 a 4), consideramos, portanto, o “peso da heurística” ou o nível de importância da heurística desobedecida, segundo as três avaliadoras do contexto do nosso estudo. E ao agruparmos as heurísticas segundo o seu grau de importância ou peso, tivemos como resultado apenas duas categorias: a categoria “forte” e a categoria “fraca”. Ou seja, temos heurísticas com peso “forte” e heurísticas com peso “fraco” relativas ao que deve ser considerado com maior ou menor rigor para o bom desempenho da interface do sistema, ou seja, na categoria “forte”, temos heurísticas que comprometem o desempenho do sistema. No caso desse estudo a heurística classificada com maior peso foi a do “Reconhecimento ao invés de memorização”.

A interface do sistema desenvolvido, no geral, foi considerada de fácil ou muito fácil manejo e eficaz na realização da tarefa proposta, com uma taxa de satisfação de 100% somados as respostas “satisfeito” e “muito satisfeito”.

Após a análise heurística com técnicos programou-se realizar um teste de usabilidade para que seja possível descobrir se e quais os problemas levantados nessa análise são também identificados pelo usuário, é disso que trata a próxima seção desse capítulo.

### 6.3 TESTE DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO – AVALIADORAS PROFESSORAS

Para realizar um teste de satisfação do usuário sobre o sistema desenvolvido optou-se pela aplicação de um teste padrão com avaliadores usuários: o questionário *System Usability Scale* (SUS). O questionário SUS possibilita medir a satisfação do usuário quanto à usabilidade de sites e sistemas digitais de maneira padronizada e confiável e ele foi desenvolvido por John Brooke em 1986 para avaliar três aspectos de interfaces (BRAUM, 2019):

- 1) Efetividade (o sucesso no uso do produto)
- 2) Eficiência (o esforço de uso do produto)
- 3) Satisfação (experiência de uso do produto)

A aplicação do questionário é capaz de demonstrar uma visão geral e subjetiva da usabilidade de interfaces de sites ou sistemas. Segundo Simões e Moraes (2010, p. 2), o questionário SUS avalia os seguintes itens:

- 1) Frequência de uso do sistema;
- 2) Complexidade do sistema;
- 3) Facilidade de uso;
- 4) Assistência para usar o sistema;
- 5) Funções integradas do sistema;
- 6) Inconsistência do sistema;
- 7) Rápida aprendizagem;
- 8) Sistema é incômodo e complicado para usar;
- 9) Segurança e confiança para usar o sistema;
- 10) Aprendizagem de outras informações para usar o sistema.

Na Figura 20 é possível conhecer as perguntas originais e uma tradução do questionário SUS (MARTINS et al., 2015). Além das questões com opções de resposta do tipo múltipla escolha expressas na escala Likert, há também pergunta aberta para que o usuário faça qualquer comentário sobre o sistema.

**Quadro 35** - Escala de 1 a 5 do SUS

<b>Discordo totalmente</b>				<b>Concordo totalmente</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: da própria autora

**Quadro 36** - Questionário SUS original e a forma traduzida para o Português

Original Item	Corresponding item in Portuguese
I think that I would like to use this system frequently.	Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.
I found the system unnecessarily complex.	Considere o produto mais complexo do que necessário.
I thought the system was easy to use.	Achei o produto fácil de utilizar.
I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.	Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.
I found the various functions in this system were well integrated.	Considere que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.
I thought there was too much inconsistency in this system.	Achei que este produto tinha muitas inconsistências.
I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.	Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.
I found the system very cumbersome to use.	Considere o produto muito complicado de utilizar.
I felt very confident using the system.	Senti-me muito confiante a utilizar este produto.
I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.	Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.

Fonte: da própria autora

É importante observar que cada grupo de questões do questionário original do SUS permite mapear os componentes de qualidade listados por Nielsen (BRAUM, 2019):

- 1) a facilidade de aprendizagem (questões 3, 4, 7 e 10);
- 2) a eficiência (questões 5, 6 e 8);
- 3) a facilidade de memorização (questão 2);
- 4) a minimização dos erros (questão 6);
- 5) e a satisfação (questões 1, 4 e 9).

Para obter o cálculo da pontuação coletada pelo questionário, soma-se a contribuição de cada questão. O valor de cada contribuição muda de acordo com a característica da questão, para as questões 1, 3, 5, 7 e 9, a pontuação na escala é de -1; para as questões de número 2, 4, 6, 8 e 10, a pontuação na escala é de -5. Quando

determinado o valor de cada questão, soma-se todos os 10 valores e multiplica-o por 2.5 para obter um resultado total e o resultado estará inserido numa escala de 1 a 100.

**Tabela 11** - Exemplo de cálculo da pontuação

1	5 (-1) = 4	<p>Exemplo de como proceder para o cálculo da somatória de pontuação de um avaliador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para as perguntas <b>ímpares</b> (1, 3, 5, 7, 9) subtrair <b>1</b> da pontuação que o usuário respondeu.</li> <li>• Para as perguntas <b>pares</b> (2, 4, 6, 8, 10) subtrair <b>de 5</b> (5-X) a pontuação que o usuário respondeu.</li> <li>• Some os valores das 10 perguntas e multiplique por <b>2,5</b>.</li> <li>• Os resultados do questionário variam de <b>0 a 100</b>.</li> </ul> <p>A média do SUS é 68 pontos. Se a interface obtém um valor inferior a esse, significa que o site, sistema ou produto está enfrentando sérios problemas de usabilidade.</p>
2	1 (-5) = 4	
3	4 (-1) = 3	
4	1 (-5) = 4	
5	4 (-1) = 3	
6	1 (-5) = 4	
7	5 (-1) = 4	
8	1 (-5) = 4	
9	5 (-1) = 4	
10	1 (-5) = 4	

Fonte: adaptado de BRAUM (2019)

### 6.3.1 Equivalência das questões da escala original SUS e as questões adaptadas ao contexto da pesquisa

**Quadro 37** - Equivalência das questões aplicadas e questões originais do SUS

Original	Adaptada	Sentido da sentença	Ajuste da resposta
1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.	1. O Sistema digital PACDUA tem uma apresentação gráfica agradável e legível.	Ambas tem sentido positivo.	
2. Eu acho o sistema	2. Eu sempre sei	A questão	Inverte-se a

desnecessariamente complexo.	em que página estou e como chegar onde quero chegar.	adaptada tem um sentido positivo, ao contrário da original e o resultado terá que sofrer ajuste para utilizarmos a mesma regra de cálculo.	resposta para ficar adequado ao procedimento de cálculo
3. Eu achei o sistema fácil de usar.	5. Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) estão todos claros e fáceis de achar.	Ambas tem sentido positivo.	
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	3. Mesmo antes de clicar em um link (ligação com uma próxima página) eu já sei o destino dele.	A questão adaptada tem um sentido positivo, ao contrário da original e o resultado terá que sofrer ajuste para utilizarmos a mesma regra de cálculo.	Multiplicar por -1
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.	3.3 As informações sobre DUA (tanto na tabela depois do último item do formulário do plano de aula, vídeos e exemplo) atendem às primeiras tentativas de aplicá-lo em plano de aula simplificado.	Ambas tem sentido positivo.	
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.	7. O conteúdo textual está claro e consistente.	A questão adaptada tem um sentido positivo, ao contrário da original e o resultado terá que sofrer ajuste para utilizarmos a mesma regra de cálculo.	Inverte-se a resposta para ficar adequado ao procedimento de cálculo
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão	4. De um modo geral, considero	Ambas tem sentido positivo.	

como usar esse sistema rapidamente.	rápido o acesso às informações do Sistema digital PACDUA.		
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.	9. É fácil a navegação neste site.	A questão adaptada tem um sentido positivo, ao contrário da original e o resultado terá que sofrer ajuste para utilizarmos a mesma regra de cálculo.	Inverte-se a resposta para ficar adequado ao procedimento de cálculo
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.	6. Logo que entro no Sistema digital PACDUA, já sei o que ele oferece.	Ambas tem sentido positivo.	
9. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	8. Os títulos das páginas deste site são muito intuitivos.	A questão adaptada tem um sentido positivo, ao contrário da original e o resultado terá que sofrer ajuste para utilizarmos a mesma regra de cálculo.	Inverte-se a resposta para ficar adequado ao procedimento de cálculo

**Fonte:** da própria autora

Das 10 questões do questionário aplicado que fizeram o levantamento das informações sobre a usabilidade do sistema, 5 precisaram de ajuste na resposta, uma inversão de sinal para que pudéssemos aplicar a regra de cálculo que nos permitisse o cálculo total a categorização do valor na escala SUS. O ajuste foi necessário porque o sentido das sentenças era positivo e não o sentido de negação como nas questões originais. As respostas à questão foram alteradas da seguinte forma: “concorda fortemente”, de 5,0 é convertido para 1,0; “concorda”, de 4,0 é convertido para 3,0; “indeciso”, permanece com a pontuação 3,0; “discorda”, de 2,0 é convertido para 4,0; “discorda fortemente”, de 1,0 é convertido para 5,0.

### **6.3.2 Perfil do usuário que participou do teste**

Antes do questionário fazer as perguntas sobre a usabilidade, foi necessário traçar um perfil do usuário. Para realizar o teste de usabilidade deve-se identificar os

participantes da avaliação. Assim, os voluntários à avaliação devem representar de forma mais aproximada possível, os usuários que irão utilizar o produto final.

A Quadro 34 expõe as características do perfil do usuário que participou do teste e as informações sobre o cargo das avaliadoras e a idade. Todas as 5 avaliadoras foram participantes da ação didática formativa virtual sobre DUA para coleta de dados. Essa escolha se baseou na ideia de que os participantes da avaliação estariam mais engajados, considerando que participaram e finalizaram a formação a contento, nessa tarefa e teríamos um resultado de avaliação mais rigoroso.

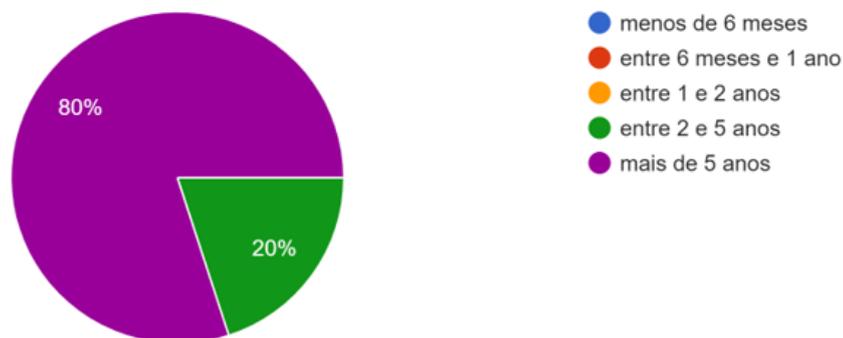
**Quadro 38** - Perfil do usuário participante do teste de usabilidade

Avaliadora "Professora"	Cargo	Idade
AVP1	Professora - AEE	39 anos
AVP2	Professora - AEE	42 anos
AVP3	Professora - Ensino Regular	41 anos
AVP4	Professora - Ensino Regular	41 anos
AVP5	Coordenadora Pedagógica - Educação Especial	41 anos

**Fonte:** da própria autora

#### 6.3.2.1 Tempo de uso do computador

Referente à quanto tempo as avaliadoras usam o computador, das 5 avaliadoras, apenas 1 respondeu que o seu tempo de uso do computador está na faixa de 2 a 5 anos. Sabe-se que a "fluência em tecnologia da informação" implica em diversas habilidades que vão além da manipulação do computador (DINIZ, 2005), porém, coube a essa pergunta mais caracterizar a familiaridade das professoras com a tecnologia computacional do que propriamente medir a competência delas com à informática.

**Gráfico 17** - Tempo de uso do computador

**Fonte:** da própria autora

### 6.3.2.2 Tempo médio de uso semanal do computador

Essa questão do formulário também pressupõe a mesma lógica da pergunta anterior, pois o tempo de uso semanal do computador pode indicar se a avaliadora tem ou não familiaridade com a informática. As respostas indicam que dentre as 5 avaliadoras, 3 têm o hábito de usar o computador o equivalente a mais de uma 1 (uma) hora por dia, enquanto que duas usam o computador em média de 5 a 10 horas por semana, são as duas opções de resposta com maior carga horária de uso do computador.

**Gráfico 18** - Média de tempo semanal de uso do computador

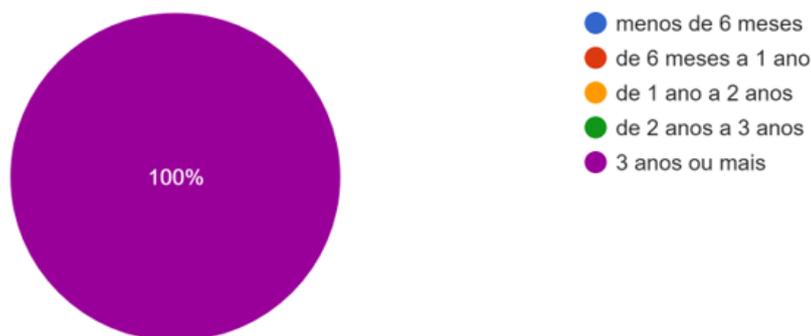
**Fonte:** da própria autora

### 6.3.2.3 Tempo que navega na Internet

Todas as avaliadoras indicaram fazer uso Tempo que navega na internet da internet há 3 anos ou mais, como essa era a opção que indicava o maior tempo de uso,

podemos considerar que todas as avaliadoras partem de um nível de familiaridade semelhante entre si de uso da internet.

**Gráfico 19 - Tempo de uso da internet**

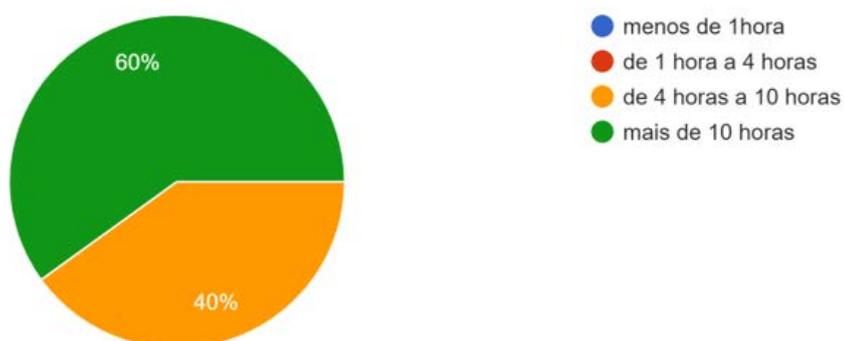


**Fonte:** da própria autora

#### 6.3.2.4 Tempo semanal de navegação - Internet

Das 5 avaliadoras, 3 delas utilizam a internet mais de 10 horas por semana, isso equivaleria uma média de mais de uma hora de navegação por semana. Duas avaliadoras indicaram o uso de 4 a 10 horas semanais.

**Gráfico 20 - Média de tempo semanal de navegação pela internet**



**Fonte:** da própria autora

Podemos considerar que as respostas das avaliadoras às quatro questões anteriores revelam perfis com características mais semelhantes do que diferentes no

tocante à familiaridade com a informática e com a internet e isso favorece o nosso entendimento de que o teste de usabilidade está sendo realizado por um grupo de professoras com perfis de competência informacional mais semelhantes do que divergentes.

#### 6.3.2.5 Experiência com sites ou sistemas digitais com conteúdo educacional

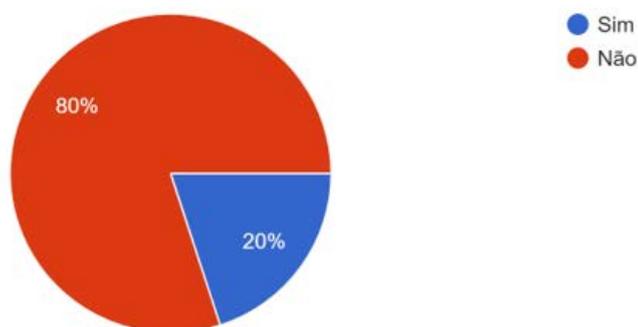
Diante da pressão por inovar, a maior parte dos professores busca usar as tecnologias digitais e adquirir mais habilidades no terreno da informática. É o que revela a pesquisa TIC Educação, que é realizada todos os anos pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). Segundo o estudo de 2019 (CGI.br, 2019), 94% dos professores de escolas públicas da faixa etária entre de 31 a 45 anos já “Baixou ou faça download de softwares, programas de computador ou aplicativos”; dados da mesma pesquisa revelam também que 85% dos professores que participaram da pesquisa fazem “Uso de recursos obtidos na internet para preparação de aulas: buscar exemplos de planos de aula”. Na Tabela 12, temos a reprodução dos dados, levando-se em conta também a região geográfica da qual os professores fazem parte:

**Tabela 12** - Proporção para o indicador: professores de escolas urbanas,

		Percentual							
		Baixou ou faça download de softwares, programas de computador ou aplicativos				Uso de recursos obtidos na internet para preparação de aulas: buscar exemplos de planos de aula			
		Sim	Não	Não sabe	Não respondeu	Sim	Não	Não sabe	Não respondeu
Caracterização	Professores da faixa etária de 31 a 45 anos	94	6	0	0	85	15	0	0
	Professores da região Sudeste	80	20	0	0	88	12	0	0

**Fonte:** Adaptado de CGI.br, 2019.

**Gráfico 21** - Experiência em navegar em sites ou plataformas com conteúdo para professores - É a primeira vez que utiliza uma tecnologia digital semelhante?



**Fonte:** da própria autora

Das 5 avaliadoras, 4 indicaram que têm experiência em navegar em sites ou plataforma com conteúdos voltados ao professor. As avaliadoras são da faixa etária entre 31 e 45 anos e todas são do interior do Estado de São Paulo. Ao associar esse resultado com a pesquisa do CGI.br, de 2019, constata-se que esse percentual de 80% é igual ao da média de professores do Sudeste que responderam sim para “Baixou ou fez download de softwares, programas de computador ou aplicativos”, mas esse índice é inferior quando comparado à resposta segundo a faixa etária dos professores. É interessante notar que esse índice também é inferior à média de resultados da pesquisa CGI.br referentes à pergunta sobre o “Uso de recursos obtidos na internet para preparação de aulas: buscar exemplos de planos de aula”, que foi de 85% segundo a faixa etária, e de 88% segundo à região geográfica (CGI.br, 2019).

Aparentemente, e ainda considerando que o formulário foi respondido no segundo semestre de 2021, enquanto ainda se mantém, na prática do cotidiano das escolas, as restrições da Pandemia da COVID-19 e atividades pedagógicas que ainda priorizam o ensino híbrido. A média de percentual para as duas perguntas, independente de faixa e região geográfica foi de 80% de professores que responderam “sim” para “Baixou ou fez download de softwares (...)” e de 85% para os professores que responderam “sim” para o “Uso de recursos obtidos na internet para preparação de aulas (...)”. Podemos, portanto, supor que as voluntárias que participaram do teste de usabilidade do sistema têm um perfil de habilidades com informática e internet inferior

à média dos professores do sudeste e à média de professores de escolas públicas que se encontram na mesma faixa etária.

#### 6.3.2.6 Resultados do teste de satisfação do usuário – Escala SUS

A avaliação da usabilidade realizada pelas cinco professoras por meio de uma adaptação do questionário SUS revelou que o valor SUS score do sistema é, em média de 92%, o que indicou que o sistema web apresentou excelente usabilidade. Esse é, portanto, o resultado global do SUS obtido pelo teste de usabilidade aplicado para 5 professoras participantes da ação didática formativa virtual sobre DUA e (BROOKE, 1996; MORAIS; SIMÕES, 2010).

Segundo Bango, Kortum e Miller, apud Andrade (2017), os sistemas que alcançam 90 pontos ou acima desse valor, podem ser considerados com a melhor usabilidade possível; enquanto que os que atingem pontuação dentro do intervalo de 80 a 90 possuem uma usabilidade excelente; os que foram avaliados com pontuação entre 70 e 80 apresentam uma boa usabilidade, mas possuem pontos a serem melhorados, já os que atingem avaliação entre 60 e 70<sup>13</sup> pontos são considerados “ok”, porém necessitam de grandes melhorias a serem realizadas; e por fim, as avaliações abaixo de 60 pontos significa que a usabilidade não foi aceita.

Na Tabela 13, expomos os resultados da avaliação, bem como o cálculo da pontuação por avaliadora, o cálculo da pontuação total, e por categorias de heurísticas.

Cálculo da pontuação total:

- 1) Para as perguntas ímpares (1, 3, 5, 7, 9) subtraiu-se 1 da pontuação que cada usuário respondeu para cada heurística.
- 2) Para as perguntas pares (2, 4, 6, 8, 10) subtraiu-se a pontuação que cada usuário respondeu para cada heurística de 5 (5-X).
- 3) Somou-se os valores das 10 perguntas e multiplicou-se o resultado por 2,5.

<sup>13</sup> O especialistas em teste de usabilidade analisaram resultados do SUS para mais de 5.000 usuários em 500 avaliações diferentes, as pontuações médias abaixo de 68 indicam que a usabilidade pode estar comprometida, sendo aconselhável realizar mudanças na interface do sistema (SAURO, 2009)

Os resultados do questionário devem variar de 0 a 100. Como a média do SUS é 68 pontos, e o valor obtido é superior: 92% (Tabela 13), significa que o sistema não tem problemas de usabilidade (melhor usabilidade possível).

Tabela 13 - Resultado do teste de usabilidade

Heurísticas																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
Avaliadoras	Apresent. gráfica agradável e legível	subtrair 1	Eu sempre sei em que página estou e como chegar onde quero chegar	subtrair de 5	Os recursos de naveg. estão todos claros e fáceis de achar	subtrair 1	Mesmo antes de clicar em um link, eu já sei o destino dele	menos 5	As informações sobre DUA atendem a uma introdução sobre o assunto	subtrair 1	O conteúdo textual está claro e consistente	menos 5	De um modo geral, considero rápido o acesso às informações	subtrair 1	É fácil a navegação neste site	menos 5	Logo que entro no sistema já sei o que ela oferece	subtrair 1	Os títulos das páginas são muito intuitivos	menos 5	
	1	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4
	2	4	3	2 (4)	3	3	2	3 (3)	2	4	3	1 (5)	4	4	3	2 (4)	3	4	3	3 (3)	2
	3	5	4	2 (4)	3	4	3	2 (4)	3	5	4	1 (5)	4	4	3	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4
	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4
	5	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4	5	4	1 (5)	4
Total	-	19	-	18	-	17	-	17	-	19	-	20	-	18	-	19	-	19	-	18	
	95%		90%		85%		85%		95%		100%		90%		95%		95%		90%		

Fonte: da própria autora

**Tabela 14** - Resultado do teste de usabilidade – por avaliadora

Avaliadora	Somatória da pontuação
AVP1	100%
AVP2	70%
AVP3	90%
AVP4	100%
AVP5	100%
Pontuação total	92%

Fonte: da própria autora

**Quadro 39** - Resultado do teste de usabilidade – para cada heurística

Original	Adaptada	Pontuação	Componentes de qualidade	Usabilidade
1. Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.	1. O Sistema digital PAcDUA tem uma apresentação gráfica agradável e legível.	95%	a satisfação	melhor usabilidade possível
2. Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.	2. Eu sempre sei em que página estou e como chegar onde quero chegar.	90%	a facilidade de memorização	melhor usabilidade possível
3. Eu achei o sistema fácil de usar.	5. Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) estão todos claros e fáceis de achar.	85%	a facilidade de aprendizagem	usabilidade excelente
4. Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.	3. Mesmo antes de clicar em um link (ligação com uma próxima página) eu já	85%	a facilidade de aprendizagem a satisfação	usabilidade excelente

	sei o destino dele.			
5. Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.	3.3 As informações sobre DUA (tanto na tabela depois do último item do formulário do plano de aula, vídeos e exemplo) atendem às primeiras tentativas de aplicá-lo em plano de aula simplificado.	95%	a eficiência	melhor usabilidade possível
6. Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.	7. O conteúdo textual está claro e consistente.	100%	a eficiência a minimização dos erros	melhor usabilidade possível
7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.	4. De um modo geral, considero rápido o acesso às informações do Sistema digital PAcDUA.	90%	a facilidade de aprendizagem	melhor usabilidade possível
8. Eu achei o sistema atrapalhado de usar.	9. É fácil a navegação neste site.	95%	a eficiência	melhor usabilidade possível
9. Eu me senti confiante ao usar o sistema.	6. Logo que entro no Sistema digital PAcDUA, já sei o que ele oferece.	95%	a satisfação	melhor usabilidade possível
10. Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.	8. Os títulos das páginas deste site são muito intuitivos.	90%	a facilidade de aprendizagem	melhor usabilidade possível

Fonte: da própria autora

Se aplicarmos a mesma escala pra medir a pontuação, temos heurísticas com pontuação de 100%, 95% e 90%, o que indica “a melhor usabilidade possível”; e pontuação de duas heurísticas com 85%, indicando “usabilidade excelente” (ANDRADE, 2017). O teste de usabilidade mostrou que o sistema tem excelente usabilidade e indica em ordem de prioridade quais heurísticas podem ser aperfeiçoadas.

No formulário de teste de usabilidade também foram disponibilizados campos para comentários livres, três campos para comentários opcionais e que foram preenchidos por 4 das 5 avaliadoras.

**Quadro 40** - Comentários finais das avaliadoras professoras

Professora	3.4 O que você mais gostou do Sistema PAcDUA? (opcional)	3.5 Como você acha que o Sistema PAcDUA pode ser melhorado? (opcional)	Fique à vontade para fazer qualquer comentário geral ou outro (opcional) sobre o Sistema PAcDUA.
<b>AVP1</b>	Gostei do exemplo do plano de aula e as explicações estão de fácil entendimento para o leitor.	Achei um pouco confusa a forma como está distribuída as informações no exemplo do plano de aula, não sei se as cores ficaram cansativas (fortes)...uma sugestão...talvez colocá-lo todo em tabela e colunas facilite a visualização e leitura.	Achei interessante o sistema, pois é uma ferramenta para facilitar a vida do professor uma vez que só precisamos inserir as informações que já colocamos em nosso diário de bordo. Gosto bastante da ideia de disponibilizar outros planos para que possamos consultá-los. Uma sugestão, poderia deixar um campo para registro da atividade caso o professor queira fazer alguma observação ou até mesmo um registro reflexivo de como foi a atividade para a turma.
<b>AVP2</b>	Gostei do material disponibilizado para leitura e as reflexões sobre o tema para elaboração do plano de aula.	Poderia haver mais vídeos e maior interação entre os participantes	
<b>AVP3</b>			

<b>AVP4</b>	Ao acessar a página as cores e imagens, bem como as explicações claras nos chamam para que entremos e nos relacionemos com a forma de preparar aulas do DUA.	Para mim está bom, parabéns Babette.	Gostei muito de conhecer o DUA por meio da professora Babette em sua tese de doutorado ano passado, tenho me aprofundado nas leituras sobre o tema, ele apareceu no livro "Sala de aula invertida" com a sigla em inglês.
<b>AVP5</b>	Da linguagem (forma e conteúdo) clara e objetiva.	O único apontamento seria em relação à acessibilidade, mas a pesquisadora já informou no e-mail que será implementada.	

**Fonte:** da própria autora

Foi possível sintetizar os pontos fortes e pontos fracos do sistema encontrados nos comentários das avaliadoras.

1) Pontos fortes:

- gostaram da possibilidade de acessar um exemplo de plano e aula com DUA;
- da linguagem clara e objetiva;
- trata-se de uma ferramenta que pode facilitar a vida do professor;
- motiva o professor a se “aproximar” da prática do DUA;
- gostaram da ideia de disponibilizar futuramente, no sistema outros exemplos de plano de aula de outros usuários;
- elogio ao material de estudo e “reflexões” sobre DUA.

2) Pontos fracos:

- achou confusa a forma utilizada para apresentar o exemplo de plano de aula e a cores de fundo aplicadas que são “cansativas”;
- ausência de um campo para o professor voltar ao sistema e disponibilizar um comentário de como foi a aplicação do plano de aula;
- poderia ter mais vídeos;
- poderia ter a possibilidade de os usuários interagirem.

Os comentários opcionais sobre o sistema foram positivos e revelam a satisfação do usuário com a navegação pela interface e seu uso, porém há sugestões de aprimoramentos e inserção de outras funcionalidades. Sendo o usuário final professores com perfil semelhante ao das cinco avaliadoras, deve-se avaliar de forma rigorosa e com

novos testes a real necessidade de modificar layout de interface (no caso do exemplo de plano de aula) e incorporação de outras funcionalidades, tais como campo para comentários em novos acessos, interação entre os usuários.

#### 6.4 SÍNTESE DAS SUGESTÕES DE APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA APÓS AVALIAÇÃO

O sistema PACDUA foi desenvolvido para analisar se seria possível, professores das Séries do Fundamental I e professores especialistas do AEE aprenderem de forma autoinstrucional sobre as linhas gerais do DUA e ter motivação suficiente para tentar criar de forma independente um plano de aula que incorporasse alguns ou todos os Princípios do DUA. Os avaliadores enviaram via formulário, comentários sobre o sistema, sua interface e funcionalidades e também algumas sugestões. A seguir organizamos todas as sugestões para melhoramentos do sistema PACDUA, coletadas nas duas avaliações.

**Quadro 41** - Sugestões de aperfeiçoamento do sistema

Avaliadores		Página do formulário - entrada de dados - do plano de aula	Outros
Avaliação Heurística por avaliadoras técnicas	1	Senti falta de ter um comando/botão para fazer o download do arquivo finalizado, ele aparece apenas em html.  A tela em cinza claro com as caixas brancas ao escrever o plano de aula há dificuldade, principalmente para ver o ícone de escolha para selecionar o "ano do ensino".	
	3	As dicas em cada "caixa" do formulário poderiam ser fixas, e não ocultadas tão logo o usuário comece a digitar, para que o mesmo possa consultar as dicas, ou conferir enquanto formula a resposta.  Mover os princípios exibidos ao final do formulário para a lateral do formulário. Ou serem realocados próximos às áreas que mais se relacionam, isto é, próximo da caixa de respostas.  O usuário também poderia ser lembrado (exibindo uma "tooltip" com o símbolo de interrogação ou informações) - numa questão relacionada aos materiais, por exemplo, sobre as formas variáveis de	

		<p>material para atender diversos públicos.</p> <p>É possível melhorar a usabilidade (como colocar as opções para seleção em formatos da informática que são mais adequados para a função, como <i>checkbox</i>).</p> <p>Acrescentar uma barra de progresso informando o usuário é fundamental, para que não haja dúvidas de que o sistema está gerando e que não é um problema com o servidor do site</p> <p>O plano também poderia ser enviado por email, o que permitirá um envio posterior, caso haja problemas no servidor.</p> <p>Um botão de Revisar ou Pé-visualizar o plano que será gerado seria de grande ajuda.</p> <p>Os pontos de verificação não selecionados, talvez possam aparecer como sugestão e com exemplos, numa tela prévia ao preparo do arquivo ou em caixa de texto, pois talvez não tenha sido selecionado por não compreensão ou por não saber como aplicar de forma prática. Também poderia aparecer no arquivo como Sugestões de outros princípios a serem aplicados num próximo preparo.</p>	
Teste de usabilidade com avaliadoras professoras	1		<p>Alterar as cores de fundo do exemplo de plano de aula.</p> <p>Apresentar o exemplo em forma de tabela para facilitar a visualização e leitura.</p>
	2		<p>Disponibilizar uma forma de interação entre os usuários.</p> <p>Disponibilizar mais vídeos.</p>
	5		Tornar o sistema acessível.

**Fonte:** da própria autora

As sugestões levantadas nas avaliações serão consideradas se o produto for desenvolvido de fato a partir do sistema da pesquisa. Cabe aqui um esclarecimento que foi dado às avaliadoras sobre a acessibilidade: da interface: as recomendações de

acessibilidade apesar de serem consideradas na concepção do sistema, são excessivamente custosas e complexas para serem implementadas nessa primeira versão do sistema, resultante da pesquisa de doutorado.

O projeto prevê a necessidade de tornar o conteúdo disponibilizado no sistema totalmente acessível com descrição de imagens para leitor de tela a partir de audiodescrição, legendas e transcrições nos vídeos e janela de Libras, mecanismo de aumento da fonte e contraste nas telas, ou seja, a aplicação das recomendações e avaliações de acessibilidade (W3C Brasil, 2013).

Entende-se por seguir as recomendações de acessibilidade na web, como desenvolver uma interface que possa ser acessada por qualquer pessoa, independente de deficiência física, sensorial, cognitiva, barreiras tecnológicas. Porém, vale lembrar que as recomendações de acessibilidade na web não beneficiam apenas os usuários/pessoas com deficiência e sim usuários em geral e que acessibilidade e usabilidade são conceitos que se relacionam fortemente pois tanto um quanto o outro buscam melhorar a satisfação e eficiência de uso de uma interface (W3C Brasil, 2013).

A sugestão sobre o sistema gerar o plano de aula em pdf e não apenas em html também é um item previsto no projeto, porém não foi possível implementá-la nessa versão do sistema e há intenção de aplicar a função, bem como os recursos de acessibilidade, no futuro. As demais sugestões referem-se a itens relativamente fáceis de serem implementados no sistema desenvolvido.

#### 6.5 CRUZANDO OS RESULTADOS DA ANÁLISE HEURÍSTICA E DO TESTE DE USABILIDADE

Os resultados obtidos pela análise heurística realizada pelos especialistas e os resultados do teste de usabilidade foram “pareados” e, mais uma vez, confirmou-se não haver problemas graves de usabilidade no sistema, portanto, o Sistema PACDUA pode ser considerado um projeto viável a ser desenvolvido como sistema comercializável.

**Tabela 15** - O cruzamento de respostas dos dois tipos de avaliação

<b>Código da heurística</b>	<b>Heurísticas</b>	<b>Problemas encontrados</b>	<b>Gravidade do problema no contexto</b>	<b>Teste de Usabilidade</b>
7	Reconhecimento ao invés de memorização	2	Forte	90%
6	Ajuda para reconhecer,	2	Forte	100%

	diagnosticar e remediar erros			
5	Prevenção de erros	2	Forte	95%
3	Controle e liberdade para o usuário	2	Forte	85%
9	<i>Design</i> estético e minimalista	1	Fraca	95%
8	Flexibilidade e eficiência no uso	1	Fraca	95%
1	Visibilidade do status do Sistema	1	Fraca	95%
10	Ajuda e Documentação	0	Não desobedeceu à heurística	90%
4	Consistência e Padronização	0	Não desobedeceu à heurística	85%
2	Correspondência entre Sistema e Mundo Real	0	Não desobedeceu à heurística	90%

**Fonte:** da própria autora

Pode-se constatar que não há correspondência nítida entre a duas avaliações, provavelmente, isso se deve a perfis muito diferentes de avaliadoras e a perguntas com profundidades diferentes em relação a identificação de problemas. Assim, por exemplo, a heurística de número 6 (“ajuda para reconhecer, diagnosticar e remediar erros”) foi avaliada no teste de usabilidade com a opção 100% de satisfação e para as avaliadoras técnicas foram relatados 2 problemas, ou seja, segundo as avaliadoras técnicas a heurística não foi obedecida, já quanto ao grau de importância desse erro, na escala de gradação, esses erros ficaram com “importância forte”.

Segundo as avaliadoras técnicas, as heurísticas de número 10 (“ajuda e documentação”), 4 (“consistência e padronização”), 2 (“correspondência entre sistema e mundo real”) não foram desobedecidas, ou seja, não foram identificados problemas e no teste de usabilidade, as professoras as avaliaram com as pontuações: 90%; 85%; e 90%, ou seja, “a melhor usabilidade possível e” que são as duas categorias maiores pontuações da escala. Há que se considerar, portanto, que como o sistema recebeu boas avaliações nos dois testes realizados, as pontuações sugerem que ou bem não foram reconhecidos problemas ou eles são de ordem de severidade menor (2; “pequeno

problema de usabilidade, pode ser corrigido”) e que não comprometem a navegação e a execução da atividade (fazer o plano de aula com DUA).

A ideia de comparar os resultados das duas avaliações foi a de procurar a intersecção dos resultados e poder definir quais seriam os problemas mais urgentes e graves para serem corrigidos, considerando que uma avaliação complementa a outra, a visão do especialista e a experiência do usuário, porém não foram encontradas equivalências significativas.

## 6.6 CÁLCULO DO ÍNDICE DE CONCORDÂNCIA

### 6.6.1 Índice de concordância – Juízes com formação técnica

As avaliações referentes ao nível de satisfação observado ao utilizar o sistema PACDUA foi de 33,3% para “muito satisfeito” e de 66,7% para “satisfeito”.

Total para “muito satisfeito” e para “satisfeito” foi de 100%. Portanto o índice de concordância é máximo entre os juízes desse grupo.

### 6.6.2 Índice de concordância – Juízes professores (participantes da ação didática formativa)

Recuperando as avaliações referentes à saber se o usuário voltaria a navegar nesse sistema, o que corresponde a saber se as avaliadoras “concordam fortemente” ou “concordam” que a apresentação gráfica do sistema é agradável e legível, temos um total de 100% (80% para “concorda fortemente” e 20% para “concorda”). Portanto, o índice de concordância é máximo entre os juízes desse grupo. Esse resultado denota o que o Teste de Usabilidade demonstrou que a usabilidade do sistema foi aprovada por todos os usuários desse grupo de avaliadores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desta pesquisa foi de planejar, desenvolver e avaliar um sistema digital destinado a orientar professores, de forma autogerida, a elaborar planos de aula que apliquem princípios de Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Para cumprir com o objetivo, primeiramente, o estudo e a reunião de um conjunto de informações sobre DUA que pudessem ser organizadas (conteúdo e forma) e que estruturassem uma ação didática formativa virtual sobre DUA e que alcançando sucesso do ponto de vista de esclarecer aos professores como realizar planos de aula com DUA, fosse, em um segundo momento revisto e disponibilizado em sistema digital a professores do Ensino Fundamental I e professores do AEE, despertando o interesse e permitindo que eles sejam capazes de desenvolver, de maneira autogerida, planos de aula com DUA.

Nesse sentido, buscou-se aprofundar o conhecimento sobre DUA, ainda pouco conhecido e explorado no Brasil, porém já consolidado como abordagem educacional eficaz nos EUA e em alguns países da Europa. O DUA responde a uma demanda do contexto educacional da sociedade brasileira contemporânea: que é a de desenvolver e expandir conhecimentos e estratégias pedagógicas que apoiem o trabalho do professor regente e do professor especialista do AEE para enfrentarem juntos os desafios da construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

Através dos resultados obtidos por uma ação didática formativa virtual sobre DUA, oferecida a professores regentes e professores especialista do AEE foi possível testar orientações e um passo-a-passo sobre como criar planos de aula com DUA para em seguida prototipar um sistema digital com características técnicas e usabilidade adequadas ao público alvo em questão. O sistema digital foi também devidamente testado a fim de que fosse possível analisar a viabilidade da ferramenta. Em um futuro próximo, a pesquisadora tem a intenção de captar recursos através da participação de Programas de fomento /ou de Aceleração de Startups para finalizar a ferramenta digital acrescentando outras funcionalidades, tornando a mais robusta e comercializável.

Diante da complexidade inerente à temática do DUA e a ainda incipiente experiência de cooperação e colaboração na rotina de trabalho dos professores regentes com os professores especialistas do AEE e a constatação da necessidade de um planejamento conjunto entre esses dois perfis de professores para colocar em prática o

desenho universal para a aprendizagem, a iniciativa de criar uma ferramenta digital para orientar esse trabalho de forma autônoma, mas ao mesmo tempo sincronizada, poderá resultar, futuramente, na diminuição da distância entre a aula para todos e a aula ou atividades adaptadas sempre de forma personalizada para o público alvo do AEE.

A partir dos resultados da ação didática formativa virtual sobre DUA (trinta e dois participantes concluíram a tarefa de montar um plano de aula com DUA), todas as orientações textos e vídeos foram revisados e sintetizados para compor as informações básicas que deviam fazer parte da ferramenta digital à título de apresentar o DUA, seus princípios e diretrizes como uma introdução à abordagem e suas possibilidades dentro do planejamento docente. Para projetar o sistema digital, buscou-se conhecimento sobre a metodologia de Design Centrado no Usuário e a aplicação de um passo-a-passo com sistematização e orientações consistentes (GODP - Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos - MERINO, 2016). Além do foco do Design Centrado no usuário, a pesquisa buscou em fontes sobre Design Instrucional, com categorias conceituais e instrumental de planejamento (“mapa de atividades”) que pudessem ser aproveitados em uma estrutura mínima de roteiro digital para desenvolvimento de plano de aula e que atendesse também às exigências mínimas de um planejamento baseado em DUA. Todo esse percurso metodológico favoreceu um alargamento da visão pedagógica sobre planejamento de aula com DUA, alcançando aspectos sobre o perfil de habilidades com tecnologias informacionais do usuário final, aspectos técnicos de interface de sistemas digitais e orientações específicas sobre heurísticas de usabilidade.

Durante a ação didática formativa identificamos as principais dificuldades dos professores na elaboração de planos de aula, bem como as barreiras que poderiam se interpor entre “professor” e a “experiência de iniciar planejamento de aula com DUA” e no desenho do sistema, procuramos saná-las disponibilizando um roteiro, e um exemplo de plano de aula com DUA, diminuindo a quantidade de detalhamento sobre os princípios e diretrizes do DUA, focando apenas nas informações elementares que pudessem despertar o interesse e motivação do professor para buscar mais informações sobre o assunto, ou como uma ferramenta que complementasse formações continuadas ou formações iniciais estruturadas como cursos centrados em abordagem reflexiva, em estudos de caso, em ação colaborativa entre perfis diferentes de professores, bem como recorrendo ao formato de mentoria, capaz de reunir todas essas estratégias e dinâmicas.

Como resultados concretos da pesquisa, além do Sistema digital PAcDUA, a pesquisa gerou uma avaliação do sistema por dois grupos de juízes com adaptações da metodologia e de critérios que medem a usabilidade e que pode ser reproduzida em estudos similares; os estudos teóricos sobre DUA gerou material teórico para publicação e para futuras formações: material introdutório disponibilizado no sistema digital e material complementar para um aprofundamento sobre o assunto com quadros de detalhamento sobre como aplicar cada um dos trinta e um “pontos de verificação” dentro das categorias dos três princípios do framework de DUA do CAST.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. Formação continuada como instrumento de profissionalização docente. In: Veiga, I. P. A. (org.). **Caminhos da profissionalização do magistério**. Campinas: Papyrus, 1998. p. 99-122.

ALMEIDA, O. C. S. Gestão do ensino superior à distância: uma proposta de análise do modelo da Universidade Aberta do Brasil. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 14., 2008. **Anais [...]**. Santos, ABED, 2008. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/55200811205PM.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2019.

ALMEIDA, R. C. G. O. **Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva: implementação de atividades pedagógicas para aluna com paralisia cerebral em classe comum**. 2018. 208 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10449/ALMEIDA\\_Rita\\_2018.pdf?squence=4](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10449/ALMEIDA_Rita_2018.pdf?squence=4) Acesso em: 02 abr. 2021.

ALMEIDA, R. C. G. O.; GONÇALVES, A. G.; LOURENÇO, G. F. Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva: oferta de recursos para aluna com Paralisia Cerebral na classe comum. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 34, p. 1–22, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/63078>. Acesso em: 29 jan. 2022.

ALVES, M. M.; RIBEIRO, J.; SIMÕES, F. Universal Design for Learning (UDL): contributos para uma escola de todos. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 4, pp. 121 – 146, dez. 2013. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4290/3224>. Acesso em: 1 fev. 2022.

AMESTOY, M. B., FOLMER, I., MACHADO, G. E. (orgs.). **BNCC em cenários atuais: currículo, ensino e a formação docente**. Santa Maria: Arco Editores, 2021. Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/1106/34665d0f3ca9b2b66e4676e6d85410f0.pdf>. Acesso em: jan. 2021.

ANASTASIOU, L.; ALVES, L. P. **Processos de Ensinagem na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Santa Catarina: UNIVILLE, 2003.

ANDRADE, L. P. **Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal, através da percepção do usuário, utilizando a ferramenta system usability scale**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores: parte 11 - orientação sobre usabilidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 241-210: Ergonomia da interação humano-sistema Parte 210 - Projeto centrado no ser humano para sistemas interativos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9241,-11:** Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

AVANCINI, M. M. P. O que muda com a Base Nacional de Formação dos Professores. **Revista Educação**, 3 de abril de 2021. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/author/marta-avancini/>. Acesso em: jan. 2021.

BARROS, D. M. V.; ALBINO, J. P.; RODRIGUES, O. M. P. R.; CAPELLINI, V. L. M. F. **Educação a distância:** desafios atuais. Bauru: UNESP/FC, 2008.

BEYER, H. O. **Pioneirismo da escola (modelo) Flämming na proposta de integração (inclusão) escolar na Alemanha:** aspectos pedagógicos decorrentes. *Revista Educação Especial - UFSM, Cascavel*. n. 25, 2005, p. 9 - 24. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs2.2.2/index.php/educacaoespecial/issue/view/245/showToc>. Acesso em: jan. 2020.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva.** Porto Alegre, 2013. Disponível em <[http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)>. Acesso em: 15 de jan. 2021.

BERVIAN, P. A.; CERVO, A. L. **Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 1996.

BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BORGES, C.; TARDIF, M. Apresentação. **Educação e sociedade**, Campinas, v. 22, n. 74, p. 11-26, abr. 2001.

BOUCINHA, R. M.; TAROUÇO, L. M. R. Avaliação de Ambiente Virtual de Aprendizagem com o uso do SUS - System Usability Scale. **Revista Renote – Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, 2013.

BRASIL. **Lei n. 9394**, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Diário Oficial da União, seção 1, p. 1, 12 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Resolução n. 4**, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 10 março 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo Escolar da Educação Básica 2018:** caderno de instruções. Brasília: MEC/INEP, 2018b. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484154/Censo+Escolar+da+educa%C3%A7%C3%A3o+B%C3%A1sica+2018+Caderno+de+Instru%C3%A7%C3%B5es/be4e0801-5181-4364-934d-bcaff5ce85ea?version=1.0>. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/SEESP, 07 jan. 2008[b]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>> Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 1**, de 27 de outubro de 2020. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de

Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Brasília: MEC/CNE, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em: 12 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n. 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC/CNE, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 12 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação/SEESP. **Censo escolar da educação básica**: Caderno de Instruções. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/educacenso/matrícula\\_inicial/2016/documentos/caderno\\_de\\_instrucoes\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/educacenso/matrícula_inicial/2016/documentos/caderno_de_instrucoes_2016.pdf). Acesso em: 02 ago. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto Legislativo n° 186**, de 09 de julho de 2008. Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Brasília, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Congresso/DLG/DLG-186-2008.htm). Acesso em: 7 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 6.571**, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 2008a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6571.htm). Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n. 8.752**, de 9 de maio de 2016. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica. Brasília, 2016. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm) Acesso em: 25 mar. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n° 6.094**, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Brasília: 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm). Acesso em: 7 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o Ensino de 1° e 2° Graus, e dá outras Providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm). Acesso em: 7 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 9.394**, de 20 e dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, 23 dez. 1996.

BROOKE, J. **SUS**: a "quick and dirty" usability scale. 1996 Disponível em: <http://www.itu.dk/courses/U/E2005/litteratur/sus.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

BROOKE, J. **SUS**: a quick and dirty usability scale. 1986. Disponível em <http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc>. Acesso em: 12 dez. 2021.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Elsevier Editora, 2010.

BURD, L. **Desenvolvimento de software para atividades educacionais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Computação) – Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

CAMPOS, T.; MELLO, M. A. O desenho universal e a tecnologia assistiva como potencializadores dos processos de ensino e aprendizagem. *In*: SOUZA, M. V.; GIGLIO, K. **Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede**: Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária. São Paulo: Blucher, 2015. p. 129-138.

CAPELLINI, V. L. M. F.; MENDES, E. G. **Formação Continuada de Professores para a Diversidade**. Porto Alegre: Educação, 2004.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal**: um conceito para todos. São Paulo: Instituto Mara Gabrilli, 2008.

CAST UDL. **Book Builder**. CAST, 2013. Disponível em: <http://bookbuilder.cast.org/>. Acesso em: 07 jun. 2020.

CAST. **Diretrizes de Design Universal para Aprendizagem versão 2.2**. CAST, 2018. Disponível em: <http://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 12 dez. 2020.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTELLS, Manuel. **O poder da comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

CASTRO, V. **Introdução ao Desenvolvimento Ágil**. 2007. Disponível em: <https://devagil.wordpress.com/2007/07/07/introducao-ao-desenvolvimento-agil/> Acesso em: 12 dez. 2021.

CAT, 2007. **Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007**. Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/CAT\\_Reuniao\\_VII.pdf](http://www.galvaofilho.net/CAT_Reuniao_VII.pdf) Acesso em: 20 jan. 2022.

CETIC.BR. **Proporção para o indicador C4A**: professores de escolas urbanas, por atividades realizadas na internet. São Paulo, SP: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/educacao/2019/escolas-urbanas-professores/C4A/expandido>. Acesso em: 12 dez. 2021.

CHAVES, E. O. C. **A Tecnologia e a Educação**. 1999. Disponível em: <http://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nEAD/Biblioteca/Forma%C3%A7%C3%A3o%20Continuada/Tecnologia/chaves-tecnologia.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2019.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil – TIC Educação 2013**. São Paulo: CGI.br, 2014. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2021.

COSTA, A. P., COSTA, E. B. Contributos para o Desenvolvimento de Software Educativo tendo por base Processos Centrados no Utilizador. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 4, n. 2, p. 1–15, 2013.

CYBIS, W. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/3822/3074>. Acesso em 9 abr. 2022.

DENARI, F.; SIGOLO, S. R. R. L. Formação de professores em direção à Educação Inclusiva no Brasil: dilemas atuais. In: POKER, R. B.; MARTINS, S. E. S.; GIROTO, C. M. **Educação Inclusiva: em foco a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. p. 33-58.

DESROCHE, H. **Entreprendre d'apprendre: d' une autobiographie raisonnée aux projets d' une recherche-action**. Paris: Editions Ouvrières, 1990.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

DINIZ, C. N. **A Fluência em tecnologia da informação entre estudantes de administração**. 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

FERREIRA, B. C.; MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; DEL PRETTE, Z. A. P. **Parceria colaborativa: descrição de uma experiência entre o ensino regular e especial**. Revista do Centro de Educação UFSM, Santa Maria, n. 29, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4137>. Acesso em: jan. 2021.

FERREIRA, J. R. Educação especial, inclusão e política educacional: notas brasileiras. In: DAVID, R. (org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2006.

FERREIRA, M. S.; IBIAPINA, I. M. L. M. A pesquisa colaborativa como espaço

FERREIRA, M.; MILL, D. **Institucionalização da Educação a Distância no ensino superior público brasileiro: desafios e estratégias**. São Carlos: EdUFScar, 2014.

FERREIRA, S. B. L.; NUNES, R. R. **e-Usabilidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Editora SENAC, São Paulo, 2008.

- GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.
- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GLORIA, Heloisa de Souza. **Avaliação de um conjunto de heurísticas de usabilidade para aplicativos de smartphones na área da saúde por meio de testes de usabilidade**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.
- HOLLAND, B. **Desenho universal para aprendizagem: um guia para o sucesso escolar**. [S. l.: s. n.], 22 jul. 2014. Disponível em: <https://diversa.org.br/artigos/desenho-universal-para-aprendizagem-guia-sucesso-escolar/>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- IBGE. **Uso de internet, televisão e celular no Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 2018. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celu-lar-no-brazil.html>. Acesso em: 02 jan. 2021.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- ITS BRASIL (org.). **Tecnologia Assistiva nas escolas: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência**. São Paulo: ITS BRASIL, 2008.
- JORDAN, P.W. **An Introduction to Usability**. London: Taylor & Francis, 1998.
- LE COADIC, Y. F. **A ciência da informação**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2004.
- LESSA, R. O. **Glist: checklist automatizado para Usabilidade**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2006.
- LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.
- LÉVY, P. **A máquina universo**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2012.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 1993.
- LISBOA, A. **Experiência do Usuário**. 2021. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/apostila-ux-usabilidade-mobile-web/experiencia>. Acesso em 10 dez. 2021.
- LITWIN, Edith. **Educação a Distância: Temas para o debate de uma agenda educativa**. Porto Alegre. Ed. Atmed, 2001.

LOCATELLI, C.; QUEIROZ, H. A formação continuada segundo os (as) professores (as) do ensino médio no norte do Tocantins: forma, finalidade e conteúdo. **Horizontes**, v. 39, n. 1, p. e021055, 6 out. 2021.

LOWDERMILK, T. **Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis**. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MAIOR, I. L. **Mecanismo Independente Já: Lições do CONADE frente ao Decreto 10.502/2020**. 2006. Inclusive, Inclusão e Cidadania. Disponível em: <https://www.inclusive.org.br/arquivos/31912>. Acesso em: 16 de jan. 2021.

MANZINI, E. J. **Tipo de conhecimento sobre inclusão produzido pelas pesquisas**. Rev. bras. educ. espec. vol.17 no.1 Marília Jan./Apr. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/vdbMK9DZKH4zgZgGHQnZqcX/abstract/?lang=pt> Acesso em: 05 de abr. 2022.

MANZINI, E. J. Possíveis variáveis para estudar as salas de recursos multifuncionais. In: JESUS, D. M. et al. (Org.). **Prática pedagógica na educação especial: multiplicidade do atendimento educacional especializado**. 2.ed. Araraquara: Junqueira & Marin, 2013. p.114-129.

MARTINS, A. I.; ROSA, A. F.; QUEIRÓS, A.; SILVA, A.; ROCHA, N. P. European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). **Procedia Computer Science**, v. 67, p. 293-300, 2015. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915031191>. Acesso em: 01 dez. 2021.

MENDES, E. G.; MALHEIRO C. A. L. Sala de Recursos Multifuncionais: é possível um serviço “tamanho único” de atendimento educacional especializado? In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (orgs.). **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

MENDES, E. G.; MATOS, S. N. A proposta de inclusão escolar no contexto nacional de implementação das políticas educacionais. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 10, n. 16, p. 35-59, jan./jun. 2014.

MENDES, E. G; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino Colaborativo como Apoio à Inclusão Escolar: unindo esforços entre educação comum e especial**. São Carlos: EDUFSCar, 2014.

MENDOZA, B. de A. P. Educação, redes sociais e cultura digital: proposições teórico-críticas. In: MILL, D.; SANTIAGO, G.; VELOSO, B. (orgs.). **Luzes sobre a Educação na Cultura Digital: proposições sobre mídias, redes e inclusão**. São Carlos: SEAD-UFSCar, 2021. p. 107-124.

MENDOZA, B. de A. P. Desenho universal para/da aprendizagem com apoio de tecnologias digitais. In: MILL, D.; SANTIAGO, G.; VELOSO, B. (orgs.). **Luzes sobre a Educação na Cultura Digital: proposições sobre mídias, redes e inclusão**. São Carlos: SEAD-UFSCar, 2021, p. 257-277.

- MERINO, G. S. A. D. **Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos: Uma metodologia de Design Centrado no Usuário**. Florianópolis: NGD/UFSC, 2016. Disponível em: <http://www.ngd.ufsc.br/livro-godp/>. Acesso em: 16 jan. 2021.
- MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Metodologia para a prática projetual do Design com base no Projeto Centrado no Usuário e com ênfase no Design Universal**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning: theory and practice**. Wakefield, MA: CAST, 2014.
- MILL, D.; FIDALGO, F. Espaço, tempo e tecnologia no teletrabalho pedagógico: redimensionamentos na Idade Mídia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 88, n. 220, p.421-444, 2007.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MINAYO, M. C. S. **O Desafio do conhecimento: pesquisa quantitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo, Hucitec, 2010.
- MINAYO, M. C. S.; MINAYO-GOMÉZ, C. Difíceis e Possíveis Relações entre Métodos Quantitativos e Qualitativos nos Estudos de Problemas de Saúde. In: GOLDENBERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (orgs.). **O Clássico e o Novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **A educação a distância: uma visão integrada**. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- MORAES, A.; ROSA, G. **Avaliação e projeto no design de interfaces**. Teresópolis: 2AB, 2012.
- MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. Novos caminhos do ensino a distância. SENAI, Rio de Janeiro, v. 1, n. 5, p. 1-3, out-dez. 1994.
- MORICONI, Gabriela Miranda (coord.). **Formação continuada de professores: contribuições da literatura baseada em São Paulo**: FCC, 2017.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. 2,9 bilhões de pessoas nunca acessaram a internet. **ONU BR**, 02 dez. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/161450-29-bilhoes-de-pessoas-nunca-acessaram-internet>. Acesso em: 15 jan. 2022.
- NIELSEN, J. **Projetando websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- NIELSEN, J. **Ten Usability Heuristics**. 2020. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 10 dez.
- NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Acesso em: 10 dez. 2021.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na web: Projetando Websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Editora Porto, 2000.

NÓVOA, A. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. In: **Da Investigação às Práticas**, v.5, n. 2, p. 126 – 143, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/52111/1/84-172-1-SM.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2020.

Acesso em: 20 dez. 2021.

OLIVEIRA, A. R. de P., GONÇALVES, A. G.; BRACCIALI, L. M. P. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes? **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3034-3048, dez. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Washington: ONU, 2006. Disponível em: [www.mec.seesp.gov.br](http://www.mec.seesp.gov.br). Acesso em: 16 ago. 2019.

OSTROFF, E. Universal Design: The new paradigm. In: PREISER, W. F. E.; OSTROFF, E. (eds.). **Universal Design Handbook**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

PALLOFF, R.M; PRATT, K. **Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço: estratégias eficientes para a sala de aula online**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PALLOFF, R.M; PRATT, K. **O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes online**. Porto Alegre, Artmed, 2004.

PASSARELLI, B. **Interfaces digitais na educação: @lucin[ações] consentidas**. São Paulo: Escola do Futuro da USP, 2007.

PIMENTEL, Susana Couto. Formação de professores para a inclusão: saberes necessários e percursos formativos. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. (orgs.). **Formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

PINA, M. B. La investigación cooperativa. **Revista Educar**, n. 10, 1986, p. 51-78.

PLETSCH, M. D.; SOUZA, I. M. S.; RABELO, L. C. C.; MOREIRA, S. C. P. C.; A. L, ASSIS (Org.). **Acessibilidade e desenho universal na aprendizagem**. 1. ed. Campos de Goytagazes: Encontrografia/ANPED, 2021. v. 1. 106p.

POKER, R. B.; MARTINS, S. E. S. O.; OLIVEIRA, A. A S.; GIROTO, C. R. M. **Educação inclusiva: em foco a formação de professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. Disponível em: [https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/educacao-inclusiva\\_ebook.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/educacao-inclusiva_ebook.pdf). Acesso em: 10 dez. 2021.

POKER, R. B.; MARTINS, S. E. S. O.; OLIVEIRA, A. A S.; MILANEZ, S. G. C.; GIROTO, C. R. M. **Plano de Desenvolvimento Individual para o Atendimento**

**Educacional Especializado.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: [https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro\\_9\\_poker\\_v7.pdf](https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/af-livro_9_poker_v7.pdf). Acesso em: 15 dez. 2021.

PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. A Educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. *In*: MORAES, M. C. (org.). **Educação a distância: fundamentos e práticas.** Campinas: Ed. da Unicamp/Nied, 2002. p. 27-50.

PRAIS, J. L. de S.; VITALIANO, C. R. Contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem ao Planejamento do Processo de Ensino na Perspectiva Inclusiva. *In*: PAPIM, A. A. P.; ARAUJO, M. A. de; PAIXÃO, K. de M. G.; SILVA, G. de F. da (Orgs.). **Inclusão Escolar: perspectivas e práticas pedagógicas contemporâneas.** Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018. P. 49-70.

PRAIS, J. L. de Souza. **Formação de professores para o desenvolvimento de práxis inclusivas baseadas no Desenho Universal para a Aprendizagem: uma pesquisa colaborativa.** 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de Interfaces de Usuário: conceitos e métodos. *In*: Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Computação, 23. 2000. **Anais [...].** Rio de Janeiro: PUC, 2000. Disponível em: [http://www-di.inf.puc-rio.br/~simone/files/JAI2003\\_avaliacao\\_s.pdf](http://www-di.inf.puc-rio.br/~simone/files/JAI2003_avaliacao_s.pdf). Acesso em: 10 dez. 2021.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software.** 7 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

RABELO, L. C. C. **Ensino Colaborativo como estratégia de formação continuada de professores para favorecer a inclusão escolar.** Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

RAMAL, A. C. **Educação na cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

RAMOS, Angela Souza da Fonseca. Dados recentes da Neurociência fundamentam o método “Brain-Base Learning”. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v.31, n. 96 p. 263-274, 2014. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/64/dados-recentes-da-neurociencia-fundamentam-o-metodo--brain-based-learning-> Acesso em: 18 dez. 2021.

RAO, K.; SMITH, S. J.; EDYBURN, D.; GRIMA-FARRELL, C.; VAN HORN, G.; YALOM-CHAMOWITZ, S. **UDL Reporting Criteria:** Developed by the UDL Research Committee. UDL, 2018. Disponível em: <https://edtechbooks.org/-ZfHx>. Acesso em: jan. 2021

RODRIGUES, L. M. B. da C.; CAPELLINI, V. L. M. F. **Educação a Distância e formação continuada do professor.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 18, n. 4, p. 615-628, dez. 2012. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382012000400006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382012000400006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 16 mar. 2020.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador**. [S.l.]: Bookman, 2013.

RONDELLI, E. As experiências das redes de universidades virtuais no Brasil. *In*: MAIA, C. **Guia Brasileiro de Educação à Distância**. São Paulo: Editora Esfera, 2002, p. 27-32.

ROSE, T. **Myth of Average**: Todd Rose at TEDxSonomaCounty The TEDx Talks: 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=4eBmyttcfU4> Acesso em: 15 jul. 2019.

ROSE, D. H.; MEYER, A.; HITCHCOCK, C. **The Universally Designed Classroom**. **Harvard Education**. Press: Cambridge.13. 2005.

ROSE, T. ROUHANI, P.; FISHER, K. W. The Science of the Individual. **Mind, Brain and Education**, v. 7, n. 3, p. 152-158, 2013.

RUBIN, J. CHISNELL, D. **Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests**. 2. ed. Indianapolis: Wiley Publishing, 2008.

SALVINI, R. R.; PONTES, R. P.; RODRIGUES, C. T.; SILVA, M. M. C. Avaliação do Impacto do Atendimento Educacional Especializado (AEE) sobre a Defasagem Escolar dos Alunos da Educação Especial. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, [online], v. 49, n. 3, p. 539-568, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-41614934rrem>. Acesso em: 02 jan. 2022.

SANTOS, A. J. R. W. A.; Souza, E. V.; MOREIRA, L. L.; Mota, J. V. M; LAMPE, L.; Souza, S. R.; Silva, V. S.; Alves, L. L. Plataformas digitais como ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem de ciências. *In*: NÓBREGA, D. S.; SANTOS, L. F. **Ciências em Ação: perspectivas distintas para o ensino e aprendizagem de ciências**. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. p. 95-114.

SARMENTO, D. F.; CASAGRANDE, C. A. **Processos constitutivos das políticas educacionais no âmbito municipal: a pesquisa-ação colaborativa como postura epistemológica, metodológica e política**. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 531-552, jul./dez. 2014.

SAVIANI, D. **Da Nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 30. ed. Campinas: Autores Associados, 1994.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [online], v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2020.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru., v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0155>. Acesso em: 02 jan. 2022.

SEBASTIAN-HEREDERO, E.; ANACHE, A. A. A percepção docente sobre conceitos, políticas e práticas inclusivas: um estudo de caso no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. esp.1, p. 1018–1037, 2020. Disponível

em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13514>. Acesso em: 02 jan. 2022.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 4 ed. [S. l.]: Addison Wesley Publishing Co., 2005.

SILVA, C. R. **Desenvolvimento de um conjunto de heurísticas para avaliação da usabilidade em sistemas do domínio específico de m-learning**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SILVA, L. H.; OLIVEIRA, Anna A. S. Contribuições do projeto piloto à coleta de dados em pesquisas na área de educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 10, n. 1, p. 225-245, jan./mar. 2015.

SILVA, M. Apresentação. In: SILVA, R.S.; SANTOS, R. **Moodle para autores e tutores**. 2. ed. São Paulo: NOVATEC, 2011.

SILVA, M. O. E.. **A análise de necessidades de formação na formação contínua de professores: uma análise para a integração escolar**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SIMÕES, A.; MORAES, A. Aplicação do questionário SUS para avaliar a usabilidade e a satisfação do software de EAD. In: **Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador**, 10., 2010, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

TARTUCE, T. J. A. **Métodos de pesquisa**. Fortaleza: UNICE, 2006. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2019.

TEIXEIRA, F. **Introdução e Boas Práticas em UX Design**. São Paulo: Casa do Código, 2014.

TEIXEIRA, F. **Análise heurística: como fazer e os benefícios para o projeto**. 2016. Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/an%C3%A1lise-heur%C3%ADstica-o-que-%C3%A9-como-fazer-e-os-benef%C3%ADcios-para-o-projeto-161f3d94436b>. Acesso em 10 dez. 2021.

TENÓRIO, J. M.; COHRS, F. M.; SDEPANIAN, V. L.; PISA, I. T.; MARIN, H. F. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 210-220, mar. 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rita/article/view/12119>. Acesso em: 08 jan. 2022.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; SILVA, Terezinha Elisabeth da. Fontes de Informação na Internet: critérios de qualidade. In: TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; SILVA, T. E. **Fontes de informação na Internet**. Londrina: EdUEL, 2008. p. 3-28.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação.** São Paulo: Editora Atlas, 1987.

UNESCO/COL. **Guidelines for Open Educational Resources (OER) in Higher Education.** Vancouver: COL, 2011. Disponível em: [Http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605E.pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002136/213605E.pdf) Acesso em: 02 jan. 2022.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Usabilidade em ambientes informacionais digitais: fundamentos e avaliação. In: **CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS – BAD**, 11., 2012. **Anais [...]**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012, Disponível em: <http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/457>. Acesso em: 15 mar. 2020.

W3C BRASIL. **Cartilha de Acessibilidade na Web (Fascículo I).** Disponível em: <https://ceweb.br/publicacao/cartilha-de-acessibilidade-na-web-fasciculo-i/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

WINCKLER, A.; PIMENTA, S. Análise e Modelagem de Tarefas. In: **SIMPÓSIO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS - IHC**, 4. 2004. **Anais [...]**. Curitiba: UFPR. 2004.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S. Avaliação de Usabilidade de Sites Web. In: NEDEL, Luciana Porcher (org.). **Escola de Informática da SBC SUI (ERI 2002).** Porto Alegre: SBC, 2002.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa.** 2018. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**PROFESSOR DA CLASSE COMUM E PROFESSOR DO AEE**

---

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde e

Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016



Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa:

**“Protótipo de sistema digital para desenvolvimento, auto-dirigido, de planos de aula com Desenho Universal para a Aprendizagem na Perspectiva da Educação Inclusiva”**

**A JUSTIFICATIVA, OS OBJETIVOS E OS PROCEDIMENTOS:** A pesquisa pretende planejar, desenvolver e avaliar um protótipo de sistema digital direcionado a professores regentes de sala comum e professores da Educação Especial para desenvolvimento de planos de aula com princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) na perspectiva da Educação Inclusiva. Os objetivos específicos da presente pesquisa são: desenvolver junto a um grupo de professores em formação virtual, planos de aula com DUA na perspectiva da Educação Inclusiva; extrair da experiência de desenvolvimento colaborativo entre os professores para o desenvolvimento de planos de aula com princípios do DUA um conjunto de orientações práticas que será aplicado ao protótipo digital como roteiro autoinstrucional aos futuros usuários; prototipar um sistema digital capaz de orientar o usuário de forma autoinstrucional a elaborar planos de aula com princípios do DUA.

Você foi selecionado para a pesquisa por ser professor que leciona em classe dos anos iniciais do ensino fundamental ciclo I (1º ao 5º ano) e que concorda em participar da pesquisa de acordo com este TCLE. Que nessa situação seja possível formar dupla com outro professor, sendo a dupla formada por um professor da classe comum que têm alunos do PAEE; e um professor do AEE da mesma escola atendendo alunos em comum. Que o professor do AEE tenha disponibilidade para realizar trabalho colaborativo com o professor da classe comum.

Etapa 1: Os professores participantes da pesquisa responderão aos formulários de Caracterização do perfil dos participantes e levantamento dos conhecimentos prévios dos professores sobre princípios do DUA. Etapa 2: Esse é o momento da execução da

Formação Virtual sobre DUA com duplas de professores participantes para elaboração de planos de aula com princípios do DUA. O objetivo da formação virtual é desenvolver de forma colaborativa com duplas de professores que se disponibilizam a trabalhar de forma colaborativa, tendo em mente a resposta às necessidades de todos e de cada um dos alunos, utilizando como via metodológica o DUA. A base das atividades assenta-se na ideia de cocriação entre duplas de professores e pretende problematizar, repensar e encontrar soluções para práticas pedagógicas de contexto escolar para efetivação dos princípios inclusivos através dos princípios do DUA. Etapa 3: Os participantes da formação serão convidados a avaliar o processo através de um formulário de avaliação on-line. Serão avaliados a concordância entre os objetivos de aprendizagem propostos no programa da formação e os resultados alcançados. Etapa 4: Nessa etapa, os professores que participaram da formação virtual serão convidados a testar a interface, funcionalidade, navegabilidade, especificamente em relação ao roteiro digital para criação de planos de aula com DUA na perspectiva da educação inclusiva. Os avaliadores responderão pelos critérios de avaliação do público-alvo em potencial.

**DESCONFORTOS E RISCOS E BENEFÍCIOS:** Os participantes do estudo podem estar expostos a possíveis riscos, tais como: desconfortos que podem sentir ao participarem das discussões e interações virtuais que ocorrerão durante a formação virtual. Algumas medidas serão tomadas para que esses desconfortos sejam minimizados. Dessa forma, será assegurado o direito dos participantes de interromperem suas participações na pesquisa ou se recusarem a realizar qualquer uma das etapas que estão previstas, além de esclarecimentos de dúvidas que os sujeitos envolvidos possam ter antes ou durante o desenvolvimento da pesquisa. Além disso, no decorrer das intervenções, você poderá se sentir constrangido/a e inseguro/a se tiver dificuldade em propor a utilização planos de ensino com estratégias do DUA. Vale ressaltar que a qualquer momento o participante poderá solicitar a suspensão da coleta de dados.

Quanto aos benefícios, destacamos as seguintes ações: formação dos professores do ensino regular e de educação especial no sentido de parceria no trabalho oferecido aos alunos com deficiência por meio da aplicação dos princípios do DUA, possibilitando o aprendizado dos estudantes presentes nesse contexto e atendendo a diversidade presente na sala de aula.

**CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS:** Os dados da pesquisa serão tratados de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome ou de forma a possibilitar sua identificação. Esses resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sr. (a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras pela participação. O benefício do estudo será de aumentar o conhecimento científico para a área de formação de professores e a aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem em prol da Inclusão Escolar.

Sr.(a) receberá uma via deste termo onde consta o celular/e-mail dos pesquisadores responsáveis, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

### **DECLARAÇÃO DO(A) PARTICIPANTE**

Eu,..... fui convidado (a) a participar como voluntário (a) do estudo de autoria de Babette de Almeida Prado Mendoza<sup>14</sup>, coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Garcia Gonçalves<sup>15</sup>, intitulado Protótipo de sistema digital para desenvolvimento, auto-dirigido, de planos de aula com Desenho Universal para a Aprendizagem na Perspectiva da Educação Inclusiva. Nesta ocasião, fui esclarecido quanto:

- Ao objetivo principal do estudo, o qual é tem por objetivo desenvolver um protótipo digital de sistema direcionado a professor e/ou dupla de professores – da sala comum e do AEE - para o desenvolvimento de planos de aula a partir dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) na perspectiva da Educação Inclusiva;
- À importância de cooperar e colaborar com os demais colegas, compartilhando o meu cotidiano profissional, mais especificamente relacionados: à demanda; ao planejamento de atividades e intervenção junto aos alunos com ou sem deficiência; às características e utilização de recursos didáticos; às minhas potencialidades e as minhas dificuldades ao propor estratégias para vencer as dificuldades de aprendizagem de alguns alunos do meu contexto de trabalho;
- Ao meu comprometimento em participar da proposta do estudo e em colaborar com a estruturação de um diálogo com os pares e com a formadora sobre os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) por meio de atividades a serem realizadas em ambiente virtual moodle, nos quais serão propostos formulários on-line, webconferências, fóruns de discussão e outras estratégias de comunicação e interação tidas como funcionais para o alcance dos objetivos do projeto;
- Aos riscos de desconforto psicológico, como o distúrbio emocional, de cansaço, de indisposição, que poderei sentir em qualquer fase de participação na pesquisa, sobretudo durante o período da formação virtual (se e quando houver gravação de imagem e/ou áudio como registros opcionais dos professores participantes) e no momento das respostas dos questionários. Portanto, tais riscos serão minimizados por meio do oferecimento de um ambiente arejado, silencioso, com iluminação adequada e com restrição de terceiros. Estas mesmas condições serão orientadas aos(as) participantes, quando estes(as) estiverem realizando quaisquer atividades desta pesquisa. As medidas de monitorização da coleta de dados são: os dados

<sup>14</sup> Estudante de Doutorado no Programa de Pós Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

<sup>15</sup> Professora do Programa de Pós Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

coletados serão armazenados e mantidos em sigilo, de forma que só os(as) pesquisadores(as) envolvidos com esta pesquisa tenham acesso a esse material. As medidas de proteção à confidencialidade são: que as informações conseguidas através da participação do sujeito não permitirão a sua identificação, exceto aos responsáveis pelo estudo. Contarei também com o auxílio dos pesquisadores, que estarão disponíveis para esclarecer eventuais dúvidas (para isso, terei acesso aos endereços e contatos dos pesquisadores), assim como para dar suporte, na tentativa de minimizar os possíveis infortúnios que emergirem. Ademais, caso este auxílio não seja suficiente contarei com a ajuda do serviço de psicologia da Universidade Federal de São Carlos ou, até mesmo, de outro serviço desta instituição, de acordo com a minha necessidade. Além disso, tenho total autonomia para desistir de participar do presente estudo, caso eu retenha que o mesmo esteja prejudicando a realização de minhas atividades, sem que haja qualquer forma de prejuízo.

- À minha total liberdade de, no decorrer de todo o período do estudo, poder apresentar aos pesquisadores, consultores e colegas envolvidos, minhas inquietações, dúvidas e propostas as quais eu considere pertinentes aos objetivos do estudo;
- Ao fato de que para qualquer gasto advindo diretamente da pesquisa será ressarcido pelas pesquisadoras;
- O início das atividades ocorrerá após aprovação na Plataforma Brasil e terminará em setembro de 2019;
- Para a viabilização de minha participação no presente estudo, não é previsto nenhum tipo de contribuição de caráter financeiro;
- Os dados obtidos preservarão o meu anonimato e, após analisados, apresentados e avaliados, os mesmos serão utilizados para fins de pesquisa e difundidos em meios de comunicação e produção científica;
- À via deste termo de consentimento livre e esclarecido que deverei receber;
- À aprovação deste projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

Finalmente, tendo eu compreendido os esclarecimentos presentes neste termo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em participar do estudo em questão. Para isso, DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço do(a) participante/voluntário(a)

Domicílio: (rua, praça, conjunto):

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:

Ponto de referência:

Endereço eletrônico:

Contato do estudante de Pós-graduação (PPGEEs/UFSCar):

Domicílio: (rua, praça, conjunto): Rua José Gullo, Nº: 61. Bairro: Vila Marina /CEP: 13566-360. Cidade: São Carlos /Telefone: (16) 997247638. Ponto de referência: Próximo ao Cemitério Nossa Senhora do Carmo. Endereço eletrônico: [babette.mendoza@gmail.com](mailto:babette.mendoza@gmail.com)

**Contato de urgência:**

- Domicílio: (rua, praça, conjunto): Rodovia Washington Luís, Km 235, Nº: 235 /Complemento: Grupo de Formação de Recursos Humanos e Ensino em Educação Especial. Bairro: /CEP: 13565-905 /Cidade: São Carlos /Telefone: (16) 33066464 / 99617-8838. Endereço eletrônico: [adrigarcia33@yahoo.com.br](mailto:adrigarcia33@yahoo.com.br)
- **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar** que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

(Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário(a) ou responsável legal – (Rubricar as demais folhas)

Nome e Assinatura do(s) responsável(eis) pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

---



---



---



---

## APÊNDICE B – ROTEIRO PARA DESENVOLVIMENTO DE AULA COM PRINCÍPIOS DO DUA

### Roteiro para desenvolvimento de plano de aula com princípios do DUA

#### Roteiro simplificado - Plano de aula

#### Nome dos participantes (professores/as):

Aula para Etapa do Ensino Fundamental I - Ano:

Habilidades da BNCC: (opcional)

Preencher a **tabela abaixo** com os conteúdos do curso referentes a cada unidade: (completar)

<b>Título da aula:</b> É o nome que daremos à aula	<b>Tempo estimado</b> Quanto tempo está previsto para a dinâmica da aula ser desenvolvida com os alunos	<b>Tema (e subtemas)</b>	<b>Objetivos de aprendizagem ou Objetivos específicos</b> Especificam resultados esperados observáveis (geralmente de 3 a 4).	<b>Atividade</b>	<b>Ação didática formativa (detalhamento da atividade)</b> Deve conter: <u>dinâmica da aula</u> (o passo a passo de como a aula se desenvolverá); <u>estratégias pedagógicas</u> ; <u>conhecimentos prévios desejados</u> ; <u>recursos necessários</u> ; <u>avaliação</u> ; possíveis dificuldades.
Nome da aula	X horas	1. ...	Obs: começa-se sempre com verbos indicativos de habilidades como, por exemplo:  <b>ao nível de conhecimento –</b>	Atividade 1 - XXX	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conteúdo;</li> <li>2. Modos de ação educativa (<u>dinâmica da aula</u> - o passo a passo de como a aula se desenvolverá);</li> <li>3. Ferramentas didáticas (estratégias);</li> <li>4. Organização do espaço de aprendizagem (recursos</li> </ol>

			<p>associar, comparar, contrastar, definir, descrever, diferenciar, distinguir, identificar, indicar, listar, nomear, parafrasear, reconhecer, repetir, redefinir, revisar, mostrar, constatar, sumariar, contar;</p> <p><b>ao nível de aplicação</b> – calcular, demonstrar, tirar ou extrair, empregar, estimar, dar um exemplo, ilustrar, localizar, medir, operar, desempenhar, prescrever, registrar, montar, esboçar, solucionar, traçar, usar;</p> <p><b>ao nível de solução de problemas</b> – advogar, desafiar, escolher, compor,</p>		<p>necessários - quais materiais que serão utilizados - quadro branco/lousa, jogos, filme, música, quadrinhos, cartazes, etc.);</p> <p>5. Conhecimentos prévios;</p> <p>6. Avaliação - pode ser realizada com diferentes propósitos (diagnóstica e contínua). Discriminar, com base nos objetivos estabelecidos para a aula. (Exemplo: respostas às perguntas ao final da aula, compreensão de gravuras, ditado, reconto de histórias, observações na realização das atividades propostas).</p> <p>7. Possíveis dificuldades.</p>
--	--	--	---	--	---

			concluir, construir, criar, criticar, debater, decidir, defender, derivar, desenhar, formular, inferir, julgar, organizar, propor, ordenar ou classificar, recomendar.		
				Atividade 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conteúdo;</li> <li>2. Modos de ação educativa (<u>dinâmica da aula</u> - o passo a passo de como a aula se desenvolverá);</li> <li>3. Ferramentas didáticas (estratégias);</li> <li>4. Organização do espaço de aprendizagem (recursos necessários - quais materiais que serão utilizados - quadro branco/lousa, jogos, filme, música, quadrinhos, cartazes, etc.);</li> <li>5. Conhecimentos prévios;</li> <li>6. Avaliação - pode ser realizada com diferentes propósitos (diagnóstica e contínua). Discriminar, com base nos objetivos estabelecidos para a aula. (Exemplo: respostas às perguntas ao final da aula, compreensão de gravuras, ditado,</li> </ol>

					reconto de histórias, observações na realização das atividades propostas).
					<b>7.</b> Possíveis dificuldades.
				Atividade 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conteúdo;</li> <li>2. Modos de ação educativa (<u>dinâmica da aula</u> - o passo a passo de como a aula se desenvolverá);</li> <li>3. Ferramentas didáticas (estratégias);</li> <li>4. Organização do espaço de aprendizagem (recursos necessários - quais materiais que serão utilizados - quadro branco/lousa, jogos, filme, música, quadrinhos, cartazes, etc.);</li> <li>5. Conhecimentos prévios;</li> <li>6. Avaliação - pode ser realizada com diferentes propósitos (diagnóstica e contínua). Discriminar, com base nos objetivos estabelecidos para a aula. (Exemplo: respostas às perguntas ao final da aula, compreensão de gravuras, ditado, reconto de histórias, observações na realização das atividades propostas).</li> <li>7. Possíveis dificuldades.</li> </ol>

**INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR OPCIONAL:****Sobre as Competências Gerais da BNCC****Autor: NOVA ESCOLA****Link para baixar: <https://novaescola.org.br/baixar-pdf-conteudo?id=1046211>**

## APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO

Link para o formulário de avaliação:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSddKpP4eeqdwWOjNrvdNHfiamHSwXmF\\_hFZOYnlnzEU7BniRA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSddKpP4eeqdwWOjNrvdNHfiamHSwXmF_hFZOYnlnzEU7BniRA/viewform)

### FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO VIRTUAL SOBRE DUA

Este questionário tem por finalidade avaliar a Formação Virtual sobre DUA.

Sua estrutura está organizada em duas partes:

- Parte A

- Parte B

Para responder cada uma delas, considere as instruções que estão descritas nos enunciados.

---

**\*Obrigatório**

1. Nome completo:

\_\_\_\_\_

2. 1. Você acompanhou o curso e as orientações da professora: \*

*Marcar apenas uma oval.*

- por watts *Pular para a pergunta 3*
- por email *Pular para a pergunta 3*
- por watts e por email *Pular para a pergunta 3*
- pelo ambiente virtual moodle *Pular para a pergunta 7*
- por watts e pelo ambiente virtual moodle *Pular para a pergunta 5*
- por email e pelo ambiente virtual moodle *Pular para a pergunta 5*
- por watts, por email e pelo ambiente virtual moodle *Pular para a pergunta 5*
- nenhuma das opções anteriores, eu desisti de participar do curso  
*Pular para a pergunta 20*

Parte A - 1

2. Atribua uma nota (de 1 a 5) a cada resposta, que reflita o grau de Satisfação ou Insatisfação sobre os diferentes aspectos que envolveram a formação sobre o DUA (Desenho Universal da/para aprendizagem). Para tanto, pondere os significados estabelecidos para cada valor de acordo com os valores apresentados na legenda. Ao final de cada seção, faça ainda uma descrição sobre os temas avaliados.

## 3. Legenda: Grau de Satisfação ou Insatisfação com a Formação, relativo: \*

*Marque todas que se aplicam.*

	Regularmente satisfatório	Satisfatório	Muito satisfatório	Insatisfatório	Pouco satisfatório
<b>ao acesso aos materiais</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>à clareza sobre como proceder</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>à estrutura organizacional das unidades didáticas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>à dinâmica do curso (de estudo e de atividades)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>à forma de receber o feedback da professora</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>às instruções técnicas sobre como proceder em relação ao watts</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>às instruções técnicas sobre como proceder em relação ao email</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Relate a sua experiência com o watts e/ou email para acompanhar o curso (opcional).

---



---



---



---



---

*Pular para a pergunta 9*

**Parte A - 1**

2. Atribua uma nota (de 1 a 5) a cada resposta, que reflita o grau de Satisfação ou Insatisfação sobre os diferentes aspectos que envolveram a formação sobre o DUA (Desenho Universal da/para aprendizagem). Para tanto, pondere os significados estabelecidos para cada valor de acordo com os valores apresentados na legenda. Ao final de cada seção, faça ainda uma descrição sobre os temas avaliados.

Legenda: Grau de Satisfação ou Insatisfação com a Formação relativo ao ambiente de aprendizagem - Moodle. \*

*Marque todas que se aplicam.*

	Regularmente satisfatório	Satisfatório	Muito satisfatório	Insatisfatório	Pouco satisfatório
<b>Acesso ao ambiente</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Clareza sobre como navegar no ambiente (tutoriais disponibilizados no início do curso)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Estrutura organizacional do ambiente</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Funcionamento do ambiente (recursos disponíveis)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Capacidade de download e upload do ambiente (enviar e baixar arquivo)</b>	<input type="checkbox"/>				
<b>Suporte técnico do ambiente</b>	<input type="checkbox"/>				

6. 3. Relate a sua experiência com o ambiente virtual do curso (opcional).

---



---



---



---



---

#### Parte A - 1

2. Atribua uma nota (de 1 a 5) a cada resposta, que reflita o grau de Satisfação ou Insatisfação sobre os diferentes aspectos que envolveram a formação sobre o DUA (Desenho Universal da/para aprendizagem). Para tanto, pondere os significados estabelecidos para cada valor de acordo com os valores apresentados na legenda. Ao final de cada seção, faça ainda uma descrição sobre os temas avaliados.

7. Legenda: Grau de Satisfação ou Insatisfação com a Formação relativo ao ambiente de aprendizagem - Moodle. \*

*Marque todas que se aplicam.*

	Regularmente satisfatório	Satisfatório	Muito satisfatório	Insatisfatório	Pouco satisfatório
<b>Acesso ao ambiente</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Clareza sobre como navegar no ambiente (tutoriais disponibilizados no início do curso)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Estrutura organizacional do ambiente</b>	<input type="checkbox"/>				
<b>Funcionamento do ambiente (recursos disponíveis)</b>	<input type="checkbox"/>				
<b>Capacidade de dowload e upload do ambiente (enviar e baixar arquivo)</b>	<input type="checkbox"/>				
<b>Suporte técnico do ambiente</b>	<input type="checkbox"/>				

8. 3. Relate a sua experiência com o ambiente virtual do curso (opcional).

---



---



---



---



---

*Pular para a pergunta 9*

#### Parte A - 2

2. Atribua uma nota (de 1 a 5) a cada resposta, que reflita o grau de Satisfação ou Insatisfação sobre os diferentes aspectos que envolveram a formação sobre o DUA (Desenho Universal da/para aprendizagem). Para tanto, pondere os significados estabelecidos para cada valor de acordo com os valores apresentados na legenda. Ao final de cada seção, faça ainda uma descrição sobre os temas avaliados.

9. Legenda: Grau de Satisfação ou Insatisfação com a Formação relativo aos Materiais Instrucionais. \*

*Marque todas que se aplicam.*

9. **Legenda: Grau de Satisfação ou Insatisfação com a Formação relativo aos Materiais Instrucionais. \***

*Marque todas que se aplicam.*

	Regularmente satisfatório	Satisfatório	Muito satisfatório	Insatisfatório	Pouco satisfatório
<b>Linguagem clara</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Sequência clara de ideias</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Elementos audiovisuais</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Interatividade do material</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Utilidade prática do material instrucional</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. **3. Relate a sua experiência com o material de estudo e com as atividades solicitadas no curso (opcional).**

---



---



---



---



---

#### Parte B

Esta segunda parte do questionário busca obter informações mais descritivas. Para tanto, descreva, de forma pormenorizada, sobre os seguintes aspectos da Formação Virtual:

11. **3. Como você avalia a participação da pesquisadora-professora da Formação Virtual sobre DUA? \***

---



---



---

12. 4. Destaque os pontos positivos da Formação: \*

---

---

---

---

---

13. 5. Destaque os pontos negativos da Formação: \*

---

---

---

---

---

14. 6. Você considera que houve benefícios para a sua reflexão e atuação profissional a participação nessa Formação? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

15. 6.1 Se você respondeu "Outros", complemente a sua resposta:

---

---

16. 7. As experiências vivenciadas durante a Formação corresponderam às suas expectativas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

17. 7.1 Se você respondeu "Outros", complemente a sua resposta:

---

---

---

---

---

18. 8. Mencione sugestões de mudanças (caso julgue necessário), a serem implementadas futuramente a essa Formação, no intuito de aprimorar a sua dinâmica e funcionalidade para a aprendizagem dos professores participantes:

---

---

---

---

---

19. 9. Você considera que a Pandemia do Coronavírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19 atrapalhou a sua participação no curso? Explique.

Sobre a sua desistência do curso

20. 2. Você deseja justificar os motivos que o/a levaram a desistir de participar da Formação sobre DUA

## APÊNDICE D – PARTICIPAÇÃO EM FÓRUM ABERTO DO GOOGLE CLASSROOM

### Participação em Fórum aberto do Google Classroom

#### Fórum aberto no Google Classroom para avaliação da formação continuada

#### Questões dissertativas que completam as questões da avaliação de escala Likert:

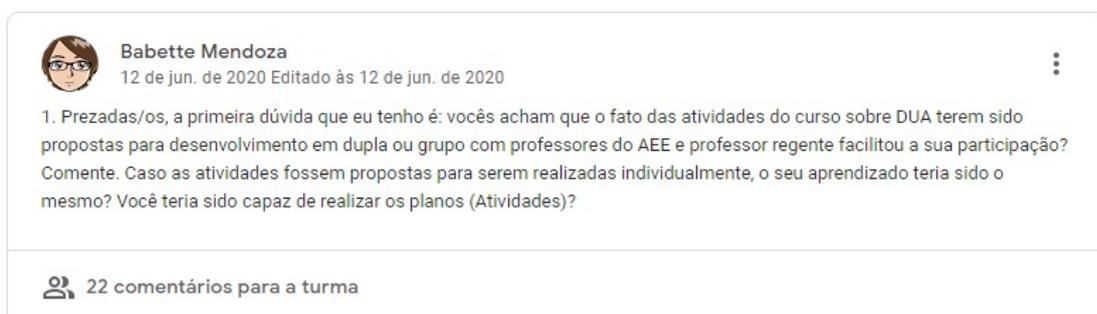


Imagem 1: print de tela – pergunta 3

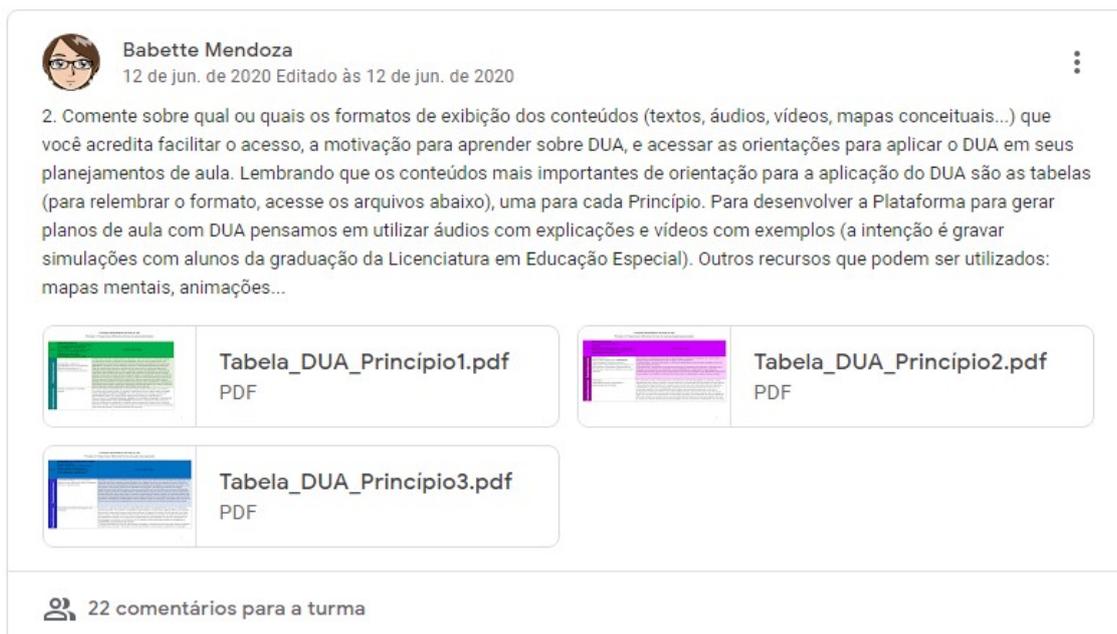


Imagem 2: print de tela – pergunta 3



**Babette Mendoza**  
12 de jun. de 2020 Editado às 12 de jun. de 2020

3. Você poderia quais as principais dificuldades que você enfrentou para compreender as orientações sobre como aplicar o DUA em planejamentos de aulas? Você teria alguma sugestão para aperfeiçoar a linguagem, o conteúdo, e as atividades propostas?

---

 22 comentários para a turma

**Imagem 3: print de tela – pergunta 3**

## APÊNDICE E – FORMULÁRIO PARA "ANÁLISE HEURÍSTICA"

### AVALIAÇÃO TÉCNICA DO PROTÓTIPO PAcDUA

Para profissionais da área técnica das Ciências da Informação, Biblioteconomia, Ciência da Computação, e de Sistemas de Informação que tenham vivenciado experiências na área da Educação.

PAcDUA - Plano de aula com DUA - <http://www.pacdua.com.br>

#### \*Obrigatório

#### 1. Esclarecimentos e orientações

- Protótipos são ferramentas que nos ajudam a testar um produto digital ou físico. Com eles, podemos avaliar a disposição dos elementos e a usabilidade, por exemplo. Mas, para cada projeto há um tipo ideal de protótipo, que pode ser de baixa, média ou alta fidelidade.
- Os protótipos de interface com o usuário podem ser utilizados para explorar um design de interface com o usuário, realizável e adequado e que atenda aos requisitos, ajudando a fechar a lacuna entre o que é exigido (expresso na extração dos requisitos) e o que é viável.
- 3. O site PAcDUA - Planos de aula com DUA - é um protótipo, ainda não é um sistema, por enquanto ainda é um site. O protótipo da PAcDUA é um protótipo de média fidelidade.

**Essa coleta de informação tem como objetivo principal testar (e aperfeiçoar) as ideias de funcionalidades do protótipo da PAcDUA. Agradecemos a sua colaboração!**

**PERÍODO PARA AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO DA PAcDUA:  
de 16/10/2021 até dia 25/10/2021**

#### AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Acesse o protótipo do site PAcDUA – Planos de Aula com DUA <http://www.pacdua.com.br/>, verificando suas diversas funcionalidades, e com base nas regras heurísticas apresentadas realize a avaliação do protótipo.

Atribua valores aos problemas encontrados de acordo com a tabela de níveis de severidade.

Autores sugerem que para obter um bom resultado de avaliação é preciso a participação de 3 a 5 avaliadores.

Na avaliação do protótipo da PAcDUA convidamos 4 profissionais. Sua opinião é muito importante!

10. Para que possamos obter mais detalhes sobre a navegação de cada usuário que testará o protótipo, registraremos a navegação do avaliador quando fizer o acesso ao protótipo PAcDUA. Você concorda em ter sua experiência de navegação registrada em vídeo? Essas informações poderão ser comentadas na tese de doutorado de Babette Mendoza, porém sem a identificação do usuário- avaliador.

\*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Solicito mais informações a respeito

### 1. Perfil do USUÁRIO

Identificação do(a) profissional.

11. 1.1 Qual é seu nome e sobrenome: \*

---

12. 1.2 Qual é a sua formação? \*

---

### REALIZANDO A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Responda ao questionário de acordo com os problemas encontrados, descrevendo a falha e o local em que foi encontrada, preferencialmente insira imagens da interface com o problema observado na heurística correspondente:

↳ Durante a avaliação, para cada heurística violada, um nível de severidade é aplicado. Os níveis incluem:

Nível de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não é um problema de usabilidade impactante.
1	Cosmético	Apenas um problema cosmético sem grande impacto.
2	Simples	Pequeno problema de usabilidade, pode ser corrigido..
3	Grave	Grande problema de usabilidade, deve ser corrigido.
4	Catastrófico	Problema de usabilidade catastrófico, necessária correção urgente.

## 2. Diálogo Simples e Natural

13. 2.1 O protótipo PACDUA exibe o necessário para o usuário? Há informação em excesso apresentada? Descrição do problema: \*

---



---



---



---

14. 2.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

15. 2.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

### 3. FALAR A LINGUAGEM DO USUÁRIO

16. 3.1 O protótipo PAcDUA utiliza uma linguagem familiar ao usuário? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

17. 3.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 6 - Simples
- 7 - Grave
- 8 - Catastrófico

18. 3.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

### 4. MINIMIZAR A CARGA DE MEMÓRIA DO USUÁRIO

10. 4.1 O usuário precisa lembrar-se de informações entre as funcionalidades do protótipo PAcDUA? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

## 11. 4.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

## 12. 4.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 5. CONSISTÊNCIA

## 13. 5.1 Ações têm os mesmos resultados em diferentes situações? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

## 14. 5.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

15. 5.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 6. FEEDBACK

16. 6.1 Os usuários são informados sobre o status das solicitações em tempo hábil?  
Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

17. 6.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

18. 6.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 7. SAÍDAS EVIDENTES

19. 7.1 O protótipo PAcDUA permite aos usuários meios para cancelar ações que não são mais desejadas? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

20. 7.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

21. 7.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 8. ATALHOS

22. 8.1 O protótipo PAcDUA oferece meios para executar ações de forma otimizada? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

23. 8.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

24. 8.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 9. PREVENÇÃO DE ERROS

25. 9.1 O protótipo PAcDUA possui falhas de projeto, erros que poderiam ser facilmente evitados? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

26. 9.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

27. 9.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 10. DOCUMENTAÇÃO E AJUDA

28. 10.1 O protótipo PAcDUA oferece informações para ajuda claras, precisas e de fácil localização? Descrição do problema: \*

---

---

---

---

---

29. 10.2 Grau atribuído. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 - Sem importância
- 1 - Cosmético
- 2 - Simples
- 3 - Grave
- 4 - Catastrófico

30. 10.3 Envio de print de tela. Obs: Não é necessário inserir imagem se o grau de severidade atribuído for da ordem zero ou 1.

Arquivos enviados:

## 11. Nível de satisfação e nível de dificuldade

Por favor, responda às questões abaixo:

31. <sup>□</sup> 11.1 Nível de satisfação observado ao utilizar o protótipo PACDUA:

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito satisfeito(a)  
 Satisfeito(a)  
 Indiferente  
 Pouco satisfeito(a)  
 Insatisfeito(a)

32. 11.2 Nível de dificuldade encontrado ao utilizar o protótipo PACDUA:

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito fácil  
 Fácil  
 Indiferente  
 Pouco difícil  
 Difícil

33. Agora, fique à vontade para fazer qualquer comentário sobre a sua experiência de avaliação do protótipo PACDUA.

---

---

---

---

Declaro que estou ciente que meus dados inseridos nesse formulário serão utilizados com fins de avaliação do protótipo PACDUA para a tese de doutorado de Babette Mendoza. \*

- ( ) SIM  
( ) NÃO

## APÊNDICE F – FORMULÁRIO VIRTUAL PARA TESTE DE USABILIDADE

### MEDINDO A SATISFAÇÃO DO USUÁRIO SOBRE O PROTÓTIPO PAcDUA

Para professores(as) que participaram da formação ofertada para coleta de dados. PAcDUA-Plano de aula com DUA - <http://www.pacdua.com.br>

\*Obrigatório

#### Esclarecimentos e orientações

- Protótipos são ferramentas que nos ajudam a testar um produto digital ou físico. Com eles, podemos avaliar a disposição dos elementos e a usabilidade, por exemplo. Mas, para cada projeto há um tipo ideal de protótipo, que pode ser de baixa, média ou alta fidelidade.
- Os protótipos de interface com o usuário podem ser utilizados para explorar um design de interface com o usuário, realizável e adequado e que atenda aos requisitos, ajudando a fechar a lacuna entre o que é exigido (expresso na extração dos requisitos) e o que é viável.
- 3. O site PAcDUA - Planos de aula com DUA - é um protótipo, ainda não é um sistema, por enquanto ainda é um site. O protótipo da PAcDUA é um protótipo de média fidelidade.

**Essa coleta de informação tem como objetivo principal testar (e aperfeiçoar) as ideias de funcionalidades do protótipo da PAcDUA. Agradecemos a sua colaboração!**

**PERÍODO PARA AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO  
DA PAcDUA:  
de 16/10/2021 até dia 25/10/2021**

1. Para que possamos obter mais detalhes sobre a navegação de cada usuário que testará o protótipo, registraremos a navegação do avaliador quando fizer o acesso ao protótipo. Você concorda em ter sua experiência de navegação registrada em vídeo? Essas informações poderão ser comentadas na tese de doutorado de Babette Mendoza, porém sem a identificação do usuário-avaliador.

\*

1.1 Marcar apenas uma oval.

- SIM
- NÃO
- Solicito mais informações a respeito

## 2.1. Perfil do USUÁRIO

2. 1.1 Identificação do(a) professor(a)

\_\_\_\_\_

2. Experiência do(a) professor(a) com computador e internet

3. 2.1 Há quanto tempo você utiliza computador?

- ( ) menos de 6 meses
- ( ) entre 6 meses e 1 ano
- ( ) entre 1 e 2 anos
- ( ) entre 2 e 5 anos
- ( ) mais de 5 anos

2.2 Quantas horas por semana, em média, você utiliza o computador?

- ( ) menos de 2 horas
- ( ) entre 2 e 5 horas
- ( ) entre 5 e 10 horas
- ( ) mais de 10 horas

2.3 Há quanto tempo você navega na Internet?

- menos de 6 meses
- de 6 meses a 1 ano
- de 1 ano a 2 anos
- de 2 anos a 3 anos
- 3 anos ou mais

2.4 Quanto tempo você gasta por semana na Internet?

- menos de 1 hora
- de 1 hora a 4 horas
- de 4 horas a 10 horas
- mais de 10 horas

2.5 Sobre a sua experiência com sites ou plataformas de conteúdo educacional. É a primeira vez que utiliza uma tecnologia digital semelhante?

- SIM
- NÃO

4. 3.1 Experiência de navegação no site que é um protótipo digital da PACDUA e aspectos visuais.

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concorda fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda fortemente
<b>O protótipo digital PACDUA tem uma apresentação gráfica agradável e legível.</b>	<input type="radio"/>				
<b>Eu sempre sei em que página estou e como chegar onde quero chegar.</b>	<input type="radio"/>				
<b>Mesmo antes de clicar em um link (ligação com uma próxima página) eu já sei o destino dele.</b>	<input type="radio"/>				
<b>De um modo geral, considero rápido o acesso às informações do protótipo digital PACDUA.</b>	<input type="radio"/>				
<b>Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) estão todos claros e fáceis de achar.</b>	<input type="radio"/>				
<b>Logo que entro no protótipo digital PACDUA, já sei o que ela oferece.</b>	<input type="radio"/>				
<b>O conteúdo textual está claro e consistente.</b>	<input type="radio"/>				
<b>Os títulos das páginas deste site são muito intuitivos.</b>	<input type="radio"/>				
<b>É fácil a navegação neste site.</b>	<input type="radio"/>				

?

**3.2 Você tem algum comentário adicional sobre a navegação desse (opcional):**

---

---

---

---

---

### 3.3 Experiência de desenvolver plano de aula com DUA no protótipo digital da PAcDUA.

Marcar apenas uma oval por linha.

	Concorda fortemente	Concorda	Indeciso	Discorda	Discorda fortemente
<p>Você acessou exemplo de plano de aula com facilidade.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Eu considero que os itens do plano de aula estão completos.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>As informações sobre DUA (tanto na tabela depois do último item do formulário do plano de aula, vídeos e exemplo) atendem a uma introdução ao DUA.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>As informações sobre DUA (tanto na tabela depois do último item do formulário do plano de aula, vídeos e exemplo) atendem às primeiras tentativas de aplicá-lo em plano de aula simplificado.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Se você pudesse ter acesso a esse recurso para iniciar a aplicação em DUA em sala de aula, você o usaria na sua rotina de planejamento.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p>Gostaria que existisse um local onde pudéssemos acessar planos de aula de outros usuários da PAcDUA.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Encontrei todas as informações que eu procurava.

---

O tutorial para preencher o plano de aula (na página de login) no protótipo digital da PAcDUA esclarece as funcionalidades.

---

6.4 O que você mais gostou do protótipo digital da PAcDUA? (opcional)

3.5 Como você acha que o protótipo digital da PAcDUA pode ser melhorado? (opcional)

Fique à vontade para fazer qualquer comentário geral ou outro (opcional) sobre o protótipo da PAcDUA.

Declaro que estou ciente que meus dados inseridos nesse formulário serão utilizados com fins de avaliação da usabilidade do protótipo PAcDUA para a tese de doutorado de Babette Mendoza. \*

( ) Sim

( ) Não

## APÊNDICE G – QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA

Conteúdos da formação virtual

Links para os arquivos com os Quadros dos Princípios, contendo a descrição das Diretrizes e dos Pontos de Verificação (dicas de como aplicar):



Quadro\_DUA\_Princípio1.pdf

[https://drive.google.com/file/d/1VmTfCrxfN\\_MSsUB3bZNc8m51DN6DYFzx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1VmTfCrxfN_MSsUB3bZNc8m51DN6DYFzx/view?usp=sharing)

## APÊNDICE H - QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA

### Conteúdos da formação virtual

Links para os arquivos com os Quadros dos Princípios, contendo a descrição das Diretrizes e dos Pontos de Verificação (dicas de como aplicar):



[Quadro DUA Princípio2.pdf](#)

[https://drive.google.com/file/d/1eCOH2xLcEd2waC13XzBCEt2PgBPK\\_def/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1eCOH2xLcEd2waC13XzBCEt2PgBPK_def/view?usp=sharing)

## APÊNDICE I - QUADROS COM OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO DO DUA

### Conteúdos da formação virtual

Links para os arquivos com os Quadros dos Princípios, contendo a descrição das Diretrizes e dos Pontos de Verificação (dicas de como aplicar):



Quadro\_DUA\_Princípio3.pdf:

<https://drive.google.com/file/d/12fCxoNU-RUfYXaOmJCuKqjRkWzBZbvqH/view?usp=sharing>

## APÊNDICE J - PRINTS DAS TELAS DO AMBIENTE MOODLE DA FORMAÇÃO

### 1. Ambiente Virtual de Aprendizagem

Os alunos não foram obrigados a acessar o ambiente moodle, porém os materiais ficavam todos disponíveis para estudo e download nesse ambiente, além de ficar também disponível aos participantes, ferramentas de comunicação e fóruns de dúvidas. Porém, como veremos nos resultados dessa oferta, os alunos tiveram preferência por acessaram os materiais e atividades por links externos à plataforma moodle.

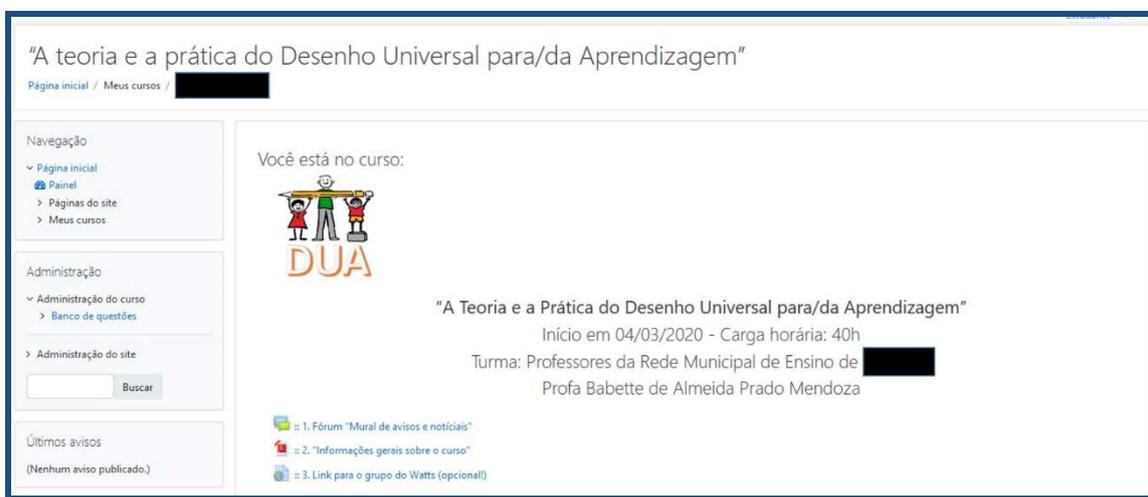


Figura 1: AVA do curso 2. Fonte: da própria autora.

### 2. Grupo do *WhatsApp*

Todos os participantes ativos da formação entraram no grupo do aplicativo de comunicação *WhatsApp*, a pesquisadora fez o convite por mensagem de email e pelo ambiente moodle.

### 3. Unidades de aprendizagem e materiais

1. Semana 1 - Ambientação --> 04/03 - 10/03



Semana 1 - Ambientação

Ao final desse período de ambientação, você será capaz de:

- Editar o perfil.
- Participar de um Fórum.
- Enviar uma atividade em doc. (tarefa).
- Enviar mensagem aos colegas e à professora.

 :: 1. Sejam bem-vindos/as!

 :: 2. Fórum "Café Virtual"

-  :: 2.1 Responda aqui para que todas saibam quem é quem no espaço escolar!
-  :: 2.2 Veja aqui as respostas de quem é quem no espaço escolar...

 :: 3. Fórum de "dúvidas técnicas"

 :: 4. Tutorial - Atualizar o seu perfil no moodle

 :: 5. Tutorial - Como participar do Fórum e enviar arquivo como Tarefa

 :: 6. Teste de envio de arquivo (tarefa)

 :: 7. Veja aqui como enviar e receber mensagem pelo moodle

Figura 2: Semana 1. Fonte: da própria autora.

Na semana 1 disponibilizamos orientações iniciais e tutoriais, bem como um Fórum de apresentação.

2. Semana 2. Formulários iniciais e plano de aula --> 11/03 - 20/03



Semana 2 - Formulários iniciais da pesquisa e elaboração de um Plano de Aula

Ao final desse período você terá:

1. Preenchido os formulários:
  - TCLE
  - e de Caracterização do perfil do/a prof./a.
2. Participado do Fórum para a formação das duplas no Fórum de apresentação das duplas
3. Elaborado com a sua dupla um plano de aula (conforme modelo disponibilizado).

Tempo total: 2h

 :: 1. Formulário 1 da Pesquisa - TCLE - [REDACTED]

Por gentileza, para participar da nossa pesquisa é necessário que você leia o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO a seguir e preencha seu nome completo e endereço nos campos solicitados.

Obs: para uma melhor visualização do formulário, prefira um zoom de no mínimo 110% do navegador.

 :: 2. Formulário 2 da Pesquisa - Identificação dos/as participantes (somente após responder o TCLE - Form.1)

Por gentileza, agora responda ao formulário de identificação dos participantes, ele nos auxiliará futuramente no "cruzamento" e análise dos dados coletados nesse curso.

Obs: para uma melhor visualização do formulário, prefira um zoom de no mínimo 110% do navegador.

 :: 3. Grupos de trabalho para as atividades (duplas ou trios conforme indicado na ficha de inscrição)

 :: 4. Atividade 1 - Elaborar um plano de aula da sua escolha com a sua dupla

Figura 3: Semana 2. Fonte: da própria autora.

A pesquisadora separou as duplas e trios (conforme os grupos da ficha de inscrição do curso) em um fórum, de forma que, se eles desejassem interagir entre eles virtualmente e tirar dúvidas, podiam também fazê-lo por esse fórum

dividido em grupo. Nesse espaço de interação, um grupo não podia ver a postagem do outro. Os participantes não interagiram nesse espaço do AVA.

Portanto, na 1ª semana do curso os participantes acessaram e responderam ao TCLE (formulário do Google Forms) e ao Formulário 2 sobre o perfil do professor participante e foram orientados a elaborar em grupo um plano de aula de forma livre, para essa atividade inicial foi disponibilizado um modelo de plano de aula (Apêndice 10):



Formulário 1 - TCLE. Curso “A teoria e a prática do Desenho Universal para/da Aprendizagem”

\*Obrigatório

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -Resolução nº 466/2012  
– Conselho Nacional de Saúde e Resolução nº 510 de 7 de abril de 2016**  
Doutoranda do PPGEs - UFSCar: Babette de Almeida Prado Mendoza.  
Pesquisa: “Plataforma online para desenvolvimento de planos de aula com Desenho Universal para/da Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar”  
Obs: solicitaremos a sua assinatura para esse Termo.

Figura 4: Formulário 1 - TCLE. Fonte: da própria autora.

Estabeleceu-se uma condicionante técnica para garantir que todos os participantes respondessem ao TCLE antes de iniciar as demais atividades. Os participantes só conseguiam ter acesso ao Formulário 2 após responderem ao Formulário 1.



Formulário 2 - Ficha de Identificação do/a participante. Curso “A teoria e a prática do Desenho Universal para/da Aprendizagem”

██████████ - SP

\*Obrigatório

Doutoranda do PPGEs: Babette de Almeida Prado Mendoza. Pesquisa: “Plataforma online para desenvolvimento de planos de aula com Desenho Universal para/da Aprendizagem na Perspectiva da Inclusão Escolar”

Obs: antes de preencher esse formulário de identificação, queira por gentileza, preencher o formulário do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO no link a seguir --> [encurtador.com.br/bfA57](http://encurtador.com.br/bfA57)

1. Nome completo \*

Figura 5: Formulário 2 – Ficha de identificação e sondagem. Fonte: da própria autora.

No formulário 2, além das perguntas de identificação e trajetória como professor, os participantes responderam a uma sondagem com perguntas sobre os papéis do professor no processo de ensino-aprendizagem. Eis algumas das perguntas da sondagem cujos resultados serão apresentados mais adiante:

10. Gostaríamos de perguntar-lhe sobre suas crenças pessoais acerca do ensino e da aprendizagem. Por favor, indique o quanto você discorda ou concorda com cada uma das afirmações a seguir. Obs: marque uma opção em cada linha. \*

	Discordo totalmente	Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Professores efetivos/bons demonstram a forma correta de solucionar um problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando faço referência a um "desempenho fraco", quero dizer um desempenho abaixo do nível de aproveitamento anterior do aluno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É melhor quando o professor – não o aluno – decide que atividades devem ser realizadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meu papel como professor é o de facilitar que investigações sejam feitas pelos próprios alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 6: Formulário 2 – Parte do formulário com perguntas de sondagem. Fonte: da própria autora.

Unidade 1 – Introdução ao DUA (3ª semana do curso):

3. Semana 3. UNIDADE 1 --> Introdução ao DUA - 24/03 - 29/03



Semana 3 - Introdução ao Desenho Universal para/da Aprendizagem (DUA)

Ao final desse período você terá: conhecido a ideia central do DUA, através da leitura de Introdução ao DUA (3h)

1. A diversidade na Escola
2. O Desenho Universal para/da Aprendizagem - rompendo barreiras e construindo pontes para TODOS
3. Precedentes ao DUA
4. "O aluno médio" - Variabilidade: educação para todos os alunos
5. Definição para DUA

 :: 1. Texto 1: Introdução ao DUA (PDF)

 :: 1.1 Vídeo: Introdução ao DUA



Figura 7: Semana 3. Fonte: da própria autora.



 :: 2. Materiais complementares (Vídeos)

 :: Fórum de dúvidas

Figura 8: Semana 3 (continuação). Fonte: da própria autora.

Na 3ª semana de curso os cursistas puderam ter acesso a um texto explicativo autoral sobre os aspectos gerais do DUA. Além de links externos com “saiba mais” em vídeos. A pesquisadora também disponibilizou uma gravação com uma breve explanação sobre o contexto da pesquisa e uma síntese sobre a ideia geral do DUA.

Unidade 2 – Princípio 1 (4ª e 5ª semanas do curso):

4. Semanas 4 e 5. UNIDADE 2 --> Princípio 1 - 31/03 - 13/04



Semanas 4 e 5 - Unidade 2 - Princípio 1 do DUA

**Princípio 1 do DUA: Proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento (engajamento) - ("O PORQUÊ?")**

Ao final desse período você será capaz de reconhecer os elementos que compõem o Princípio 1 do DUA e compreender como

- ATIVAR O INTERESSE do aluno - o mesmo objetivo, mas providenciar diferentes formas para o autoenvolvimento;
- ATIVAR A PERSISTÊNCIA E ESFORÇO do aluno - desenvolvimento sustentável da atenção e do esforço;
- INCENTIVAR/APOIAR A AUTORREGULAÇÃO do aluno - ajudar a implementar a autorregulação intrínseca.

 :: 1. Texto 1 - Introdução ao Princípio 1 do DUA  
 :: 2. Texto 2 - Tabela com o Princípio 1 do DUA  
 Exemplo de aplicação do Princípio 1 do DUA  
 :: 3. Vídeo: Princípio 1 do DUA

Figura 9: Semana 4 e 5. Fonte: da própria autora.

Nas semanas 4 e 5 os participantes foram convidados a estudar o Princípio 1 do DUA através de um texto introdutório, uma tabela com as diretrizes e dicas de como aplicá-las em sala de aula, e com o apoio de um arquivo com um exemplo prático. Todas as 3 unidades de conteúdo dos 3 Princípios do DUA foram montadas com a mesma estrutura:

-  :: 1. Texto 1 - Introdução ao Princípio 1 do DUA
-  :: 2. Texto 2 - Tabela com o Princípio 1 do DUA
-  Exemplo de aplicação do Princípio 1 do DUA

Figura 10: Estrutura básica aplicada em todas as 3 unidades dos Princípios do DUA – Materiais de estudo. Fonte: da própria autora.

:: 3. Vídeo: Princípio 1 do DUA



Figura 11: Estrutura básica aplicada em todas as 3 unidades dos Princípios do DUA – Materiais de estudo (continuação). Fonte: da própria autora.

Todos os vídeos da pesquisadora também ficaram disponíveis no YouTube:



Princípio 1:

Figura 12: Vídeo Princípio 1. Fonte da própria autora.

<<https://youtu.be/czpbdlu9cHI>>



Princípio 2:

Figura 13: Vídeo Princípio 2. Fonte da própria autora.

<[https://youtu.be/Od\\_G11gc7w](https://youtu.be/Od_G11gc7w)>



Princípio 3:

Figura 14: Vídeo Princípio 1. Fonte da própria autora.

<[https://youtu.be/fHZgP\\_DTvZ0](https://youtu.be/fHZgP_DTvZ0)>

A seguir, dispomos prints de tela dos materiais de estudo do curso – da Unidade do Princípio 1.

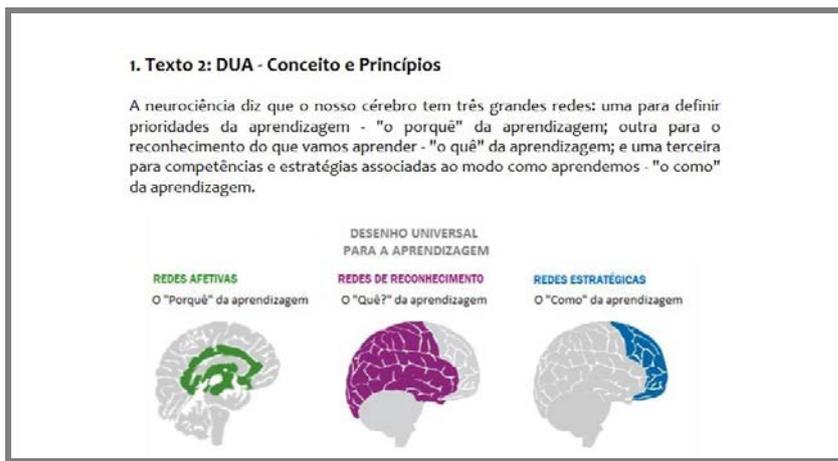


Figura 15: Texto de Introdução ao Princípio 1. Fonte da própria autora.

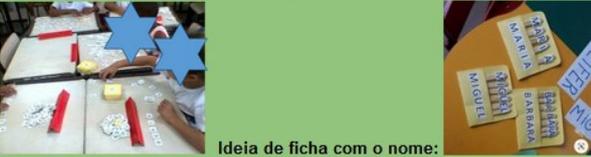
Diferentes formas de auto-envolvimento/auto-engajamento - "O PORQUÊ" da aprendizagem. REDE AFETIVA - o modo como os/as alunos/as se auto-envolvem e se motivam para aprender PROPORCIONAR OPÇÕES PARA:		DICAS/COMO FAZER
<b>FOCO</b>		
<b>Proporcionar e acesso</b>	<p>Ativar o interesse dos/as alunos/as</p> <p>Estabelecido o objetivo de aprendizagem, deve-se providenciar diferentes formas para o auto-envolvimento.</p> <p>Ativar o interesse dos/as alunos/as</p>	<p>A informação que não é captada pelos/as alunos/as e que não envolve ou demanda cognição fica inacessível, tanto no momento da aprendizagem como em um momento futuro. Isto acontece porque a informação relevante não foi reconhecida e processada. Para vencer essa dificuldade, o professor procura chamar a atenção e o auto-envolvimento dos/as alunos/as. Sabe-se, contudo, que o que atrai a atenção de um aluno, não é a mesma coisa que atrai a atenção do seu colega de turma ao lado, e a atenção é o que poderá despertar o interesse de cada aluno. Além de diferirem entre si, também há mudanças nas formas de atrair atenção e vincular o interesse do mesmo aluno ao longo do tempo e circunstâncias. Ou seja, é preciso ser flexível para incorporar mudanças que ocorrem conforme o desenvolvendo dos/as alunos/as, seja por questões de ganho de novas competências, seja por questões vinculadas a fatores biológicos, do crescimento e amadurecimento das crianças, rumo à adolescência, e desta para a vida adulta. Assim sendo, é importante desenvolver formas alternativas para ativar o interesse dos/as alunos/as, sempre explorando a diversidade em sala de aula.</p>
<b>Proporcionar o acesso</b>	Otimiza a autonomia e a escolha pessoal	<p>No contexto educativo, dificilmente são proporcionadas escolhas alternativas aos objetivos curriculares (pré-estabelecidos). No entanto, é apropriado oferecer opções quanto ao modo como cada objetivo pode ser atingido, bem como quanto às ferramentas, contextos de aprendizagem, apoios, etc. Proporcionar opções aos/as alunos/as, contribui para o desenvolvimento da <b>autodeterminação, orgulho nos resultados alcançados e aumento do nível de compromisso com a aprendizagem</b>. No entanto, é importante realçar que os/as alunos/as diferem na quantidade e no tipo de escolhas preferidas. Portanto, não é suficiente apresentar escolhas. O tipo de opções apropriadas e o nível de autonomia devem ser otimizados como forma de garantir o vínculo pessoal dos/as alunos/as.</p> <p>Ofereça aos/as alunos/as o máximo de autonomia possível, garantindo escolhas nas seguintes dimensões:</p>

Figura 16: Texto de Introdução ao Princípio 1. Fonte da própria autora.

**Rodada 2 de atividades:**  
**E mesas de atividades com objetivos comuns.**

**Mesa 1 → “Fichas e alfabeto móvel”**

- Colocar as fichas (ou crachás) dos nomes das crianças e deixar tentem reconhecer a ficha/crachá com o seu nome, lembrando que os colegas podem ajudar (sabe-se que sempre há crianças que já dominam mais a leitura do que outras).
- Distribuir o alfabeto móvel e pedir que encontrem e façam a associação entre o alfabeto móvel e as letras da ficha/crachá com o nome.



Ideia de ficha com o nome: <https://youtu.be/hts3UTDinQ>

**Mesa 2**

- As crianças fazem o contorno do nome com cola colorida passando por cima da escrita do seu nome que é distribuído em papel.



**Mesa 3**

- As crianças recebem cada qual a letra inicial do seu nome (alfabeto em madeira ou plástico com contorno da letra) e usa como modelo para moldar uma igual em massinha.



Figura 17: Exemplo de aplicação do Princípio 1. Fonte da própria autora.


:: 4. Atividade 2 - Revise o plano de aula

 :: 4. Atividade 2 - Revise o plano de aula e aplique pontos do Princípio 1

**Atividade 2: Aplicando ao menos 1 dica de cada foco do Princípio 1 no Plano de aula inicial**

**data de entrega: até o final da unidade**

Para desenvolver um plano de aula com DUA vocês devem procurar aplicar os 3 princípios em um plano de aula inicial. Por enquanto vimos o Princípio 1: Proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento (acessando a Rede afetiva do aluno). Para conseguir isso apresentamos algumas dicas na Tabela 1: Texto 2 - Tabela com o Princípio 1 (Unidade 3) do DUA. No :: 1. Texto 1 - Introdução ao Princípio 1 do DUA Arquivo vocês encontram noções iniciais e na Tabela 1 há todas as dicas de como aplicar o Princípio 1 do DUA. Repare que ele está dividido em 3 partes ou focos (veja a figura a seguir):

Então repare que nessa e nas próximas duas tabelas referentes aos 3 Princípios do DUA haverá sempre esses mesmos 3 Focos:

1. Proporcionar o acesso;
2. Proporcionar prática guiada;
3. Proporcionar prática autônoma.

Para cada um desses focos há dicas de como desenvolver o seu plano de aula com DUA.

Por exemplo, no foco 1: "proporcionar acesso", o professor deve procurar ativar o INTERESSE DO ALUNO, certo?!

E na tabela há dicas, tais como: Otimize a autonomia e a escolha pessoal (ofereça aos/as alunos/as o máximo de autonomia possível, garantindo escolhas nas seguintes dimensões: - nível de desafio da atividade (você consegue imaginar na(s) atividade(s) pedagógica(s) propostas no plano inicial que vocês desenvolveram em dupla, uma atividade com níveis diferentes de dificuldade/complexidade ou exigência - de conhecimento prévio, por exemplo) - tipo de recompensas/reconhecimento disponíveis; variações na cor, em desenhos, layouts etc dos materiais utilizados, - diversificar na sequência ou o tempo para a conclusão da atividades (e suas etapas)...

**Nessa atividade, procurem aplicar ao menos 1 dica de cada um dos 3 focos da Tabela do Princípio 1. Portanto, ao todo serão 3 dicas aplicadas no Plano de aula inicial. Em caso de dificuldade, peça ajuda à professora (envie mensagem) ok?!**

E então, vamos tentar aplicar 3 dicas do Princípio 1 do DUA em um plano de aula?  
Até breve.


:: Fórum de dúvidas

 :: Fórum de dúvidas

Figura 18: Estrutura básica aplicada em todas as 3 unidades dos Princípios do DUA – Atividade e Fórum de dúvidas. Fonte: da própria autora.

## APÊNDICE K - PRIMEIRA VERSÃO DO SISTEMA- RASCUNHO DO SISTEMA PACDUA

Para a presente pesquisa, optou-se por realizar os testes de *Design* das telas do PAcDUA na plataforma online CANVA, pois nela encontramos modelos e recursos que facilitam e agilizam a criação de *designs on-line*. Essas telas iniciais, com exceção do sistema para desenvolvimento do plano de aula, foram criadas com os conteúdos derivados da formação continuada, pois as orientações disponibilizadas, bem como o roteiro para desenvolver plano de aula com DUA foram eficazes em facilitar o desenvolvimento dos planos de aula dos participantes da formação.

**Imagem 1** - Tela 1a: Home do PAcDUA



**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 2** - Tela 1b: Home do PAcDUA

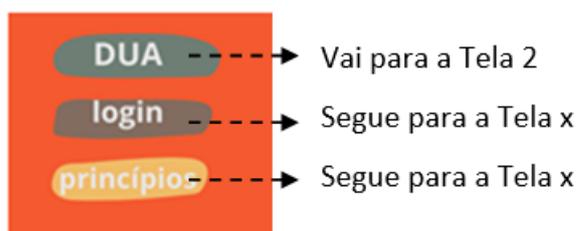


Este é uma espaço que pretende apoiar o planeamento de aula com experiências de aprendizagens que sejam significativas e desafiadoras para todos os alunos.

Quer saber mais? Vem com a gente!

Fonte: autoria própria.

Imagem 3 - Menu na Home



Fonte: autoria própria.

Imagem 4 - Tela 2: DUA



**Conheça a abordagem do  
Desenho Universal para a  
Aprendizagem - DUA!**

[O que é o DUA?](#)

[Por que implementar o DUA?](#)

[Como implementar o DUA?](#)

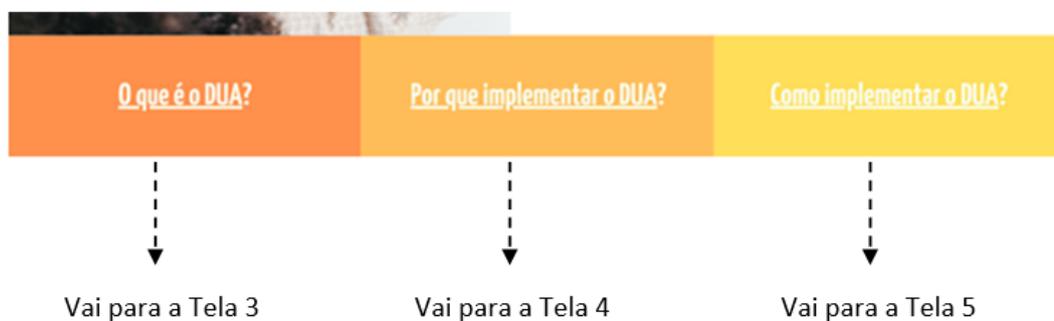
Fonte: autoria própria.

**Imagem 5 - Menu na Tela 2**



**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 5 – Tela com links para conteúdo sobre DUA**



**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 6 – Tela com definição do DUA**

**início**  
**login**  
**princípios**

O DUA consiste em orientações que podem servir de guia aos professores para: criar objetivos educacionais, desenvolver métodos, materiais e avaliações pedagógicas que podem “funcionar” com/para todos, ou seja, para que todos (ou quase todos) os alunos tenham sucesso na aprendizagem.

**O que é o DUA?**

**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 7** – Tela “Por que implementar o DUA”



início  
login  
princípios

Ele elimina as barreiras ao aprendizado, planejando de forma proativa e deliberada o currículo com o qual todos os alunos possam se envolver para aprender. O DUA orienta decisões planejadas e conscientes para ajudar todos os alunos a aprender os padrões que você deve ensinar.

Por que implementar o DUA?

**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 8** – Tela “Como implementar o DUA”



início  
login  
princípios

Mantendo altas expectativas em relação a todos os alunos; maximizando o potencial de aprendizagem de todos; oferecendo várias maneiras de representar as informações, vários meios de expressão para os alunos demonstrarem conhecimento, compreensão, pensamento crítico e síntese de ideias para atender às necessidades de todos os alunos; oferecendo feedback contínuo e acompanhando o progresso e a tomada de decisão de todos os alunos; aproveitando o suporte, o envolvimento e a flexibilidade das tecnologias digitais; superando as barreiras educacionais, curriculares e ambientais que impedem o sucesso do aluno e aproveitando a inovação que surge frente às necessidades de diversos alunos.

Como implementar o DUA?

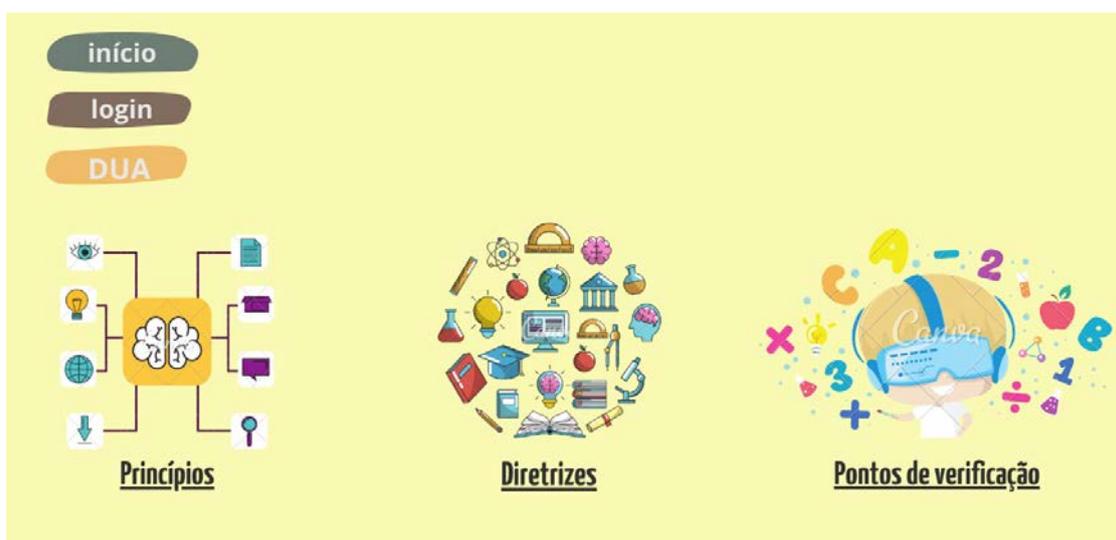
**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 9:** Registre-se/Desenvolva seu plano de aula/Pesquise outros planos



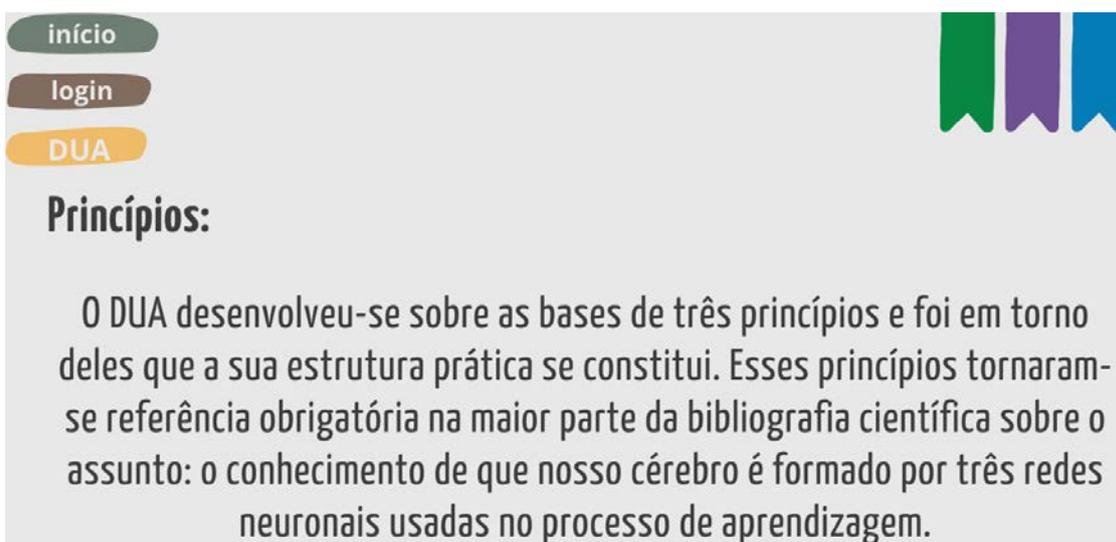
Fonte: autoria própria.

Imagem 10: Principios/Diretrizes/Pontos de verificação



Fonte: autoria própria.

Imagem 11 – Principios



início

login

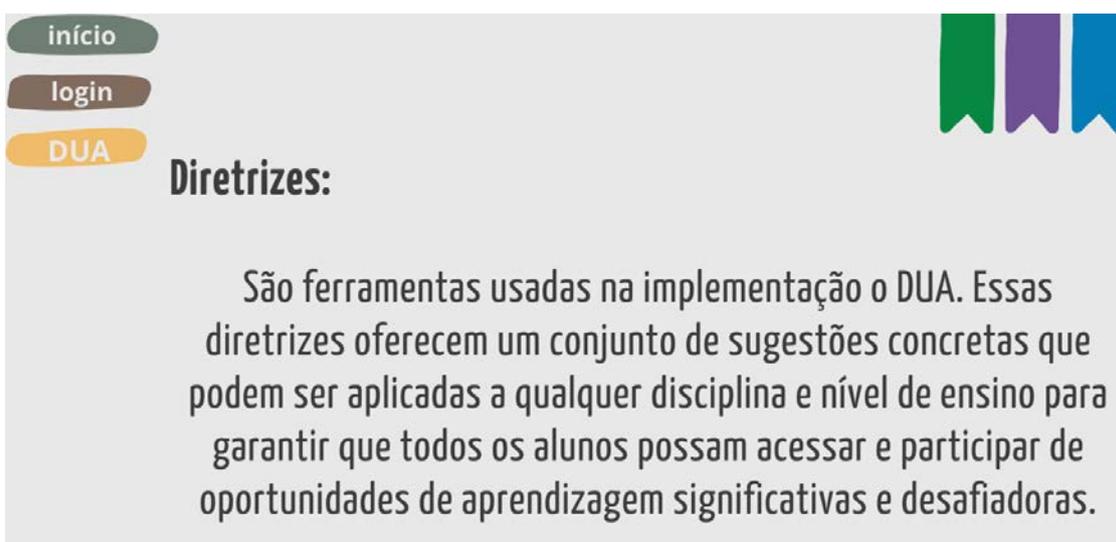
DUA

### Princípios:

O DUA desenvolveu-se sobre as bases de três princípios e foi em torno deles que a sua estrutura prática se constitui. Esses princípios tornaram-se referência obrigatória na maior parte da bibliografia científica sobre o assunto: o conhecimento de que nosso cérebro é formado por três redes neuronais usadas no processo de aprendizagem.

**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 12:** Princípios/Diretrizes/Pontos de verificação



início

login

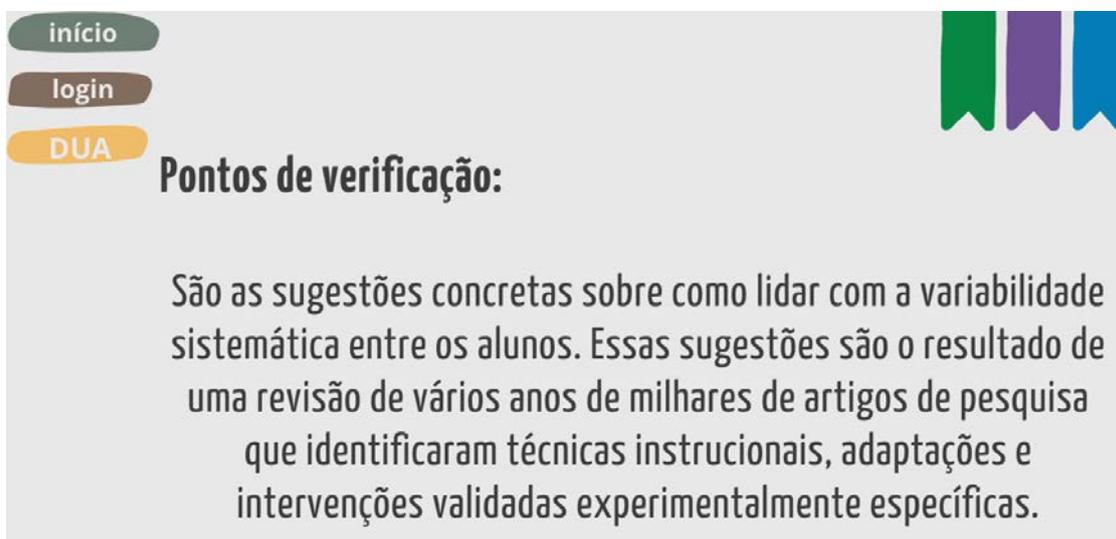
DUA

### Diretrizes:

São ferramentas usadas na implementação o DUA. Essas diretrizes oferecem um conjunto de sugestões concretas que podem ser aplicadas a qualquer disciplina e nível de ensino para garantir que todos os alunos possam acessar e participar de oportunidades de aprendizagem significativas e desafiadoras.

**Fonte:** autoria própria.

Imagem 13 - Pontos de verificação



início

login

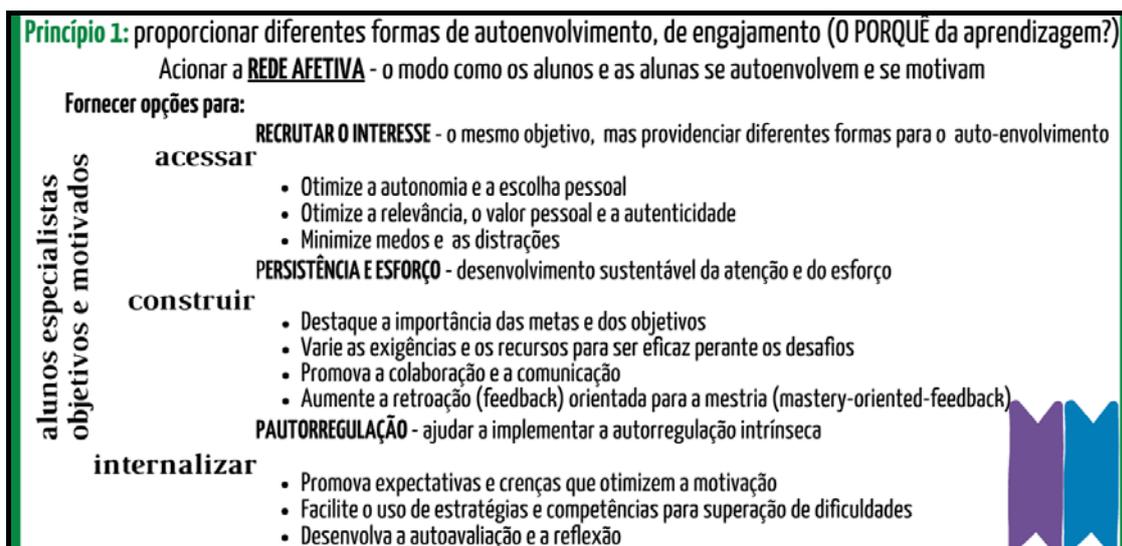
DUA

## Pontos de verificação:

São as sugestões concretas sobre como lidar com a variabilidade sistemática entre os alunos. Essas sugestões são o resultado de uma revisão de vários anos de milhares de artigos de pesquisa que identificaram técnicas instrucionais, adaptações e intervenções validadas experimentalmente específicas.

Fonte: autoria própria.

Imagem 14 – Princípio 1 e Diretrizes



**Princípio 1:** proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento, de engajamento (O PORQUÊ da aprendizagem?)

Acionar a **REDE AFETIVA** - o modo como os alunos e as alunas se autoenvolvem e se motivam

Fornecer opções para:

alunos especialistas objetivos e motivados	<b>acessar</b>	<p><b>RECRUTAR O INTERESSE</b> - o mesmo objetivo, mas providenciar diferentes formas para o auto-envolvimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otimize a autonomia e a escolha pessoal</li> <li>• Otimize a relevância, o valor pessoal e a autenticidade</li> <li>• Minimize medos e as distrações</li> </ul>
	<b>construir</b>	<p><b>PERSISTÊNCIA E ESFORÇO</b> - desenvolvimento sustentável da atenção e do esforço</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destaque a importância das metas e dos objetivos</li> <li>• Varie as exigências e os recursos para ser eficaz perante os desafios</li> <li>• Promova a colaboração e a comunicação</li> <li>• Aumente a retroação (feedback) orientada para a mestria (mastery-oriented-feedback)</li> </ul>
	<b>internalizar</b>	<p><b>PAUTORREGULAÇÃO</b> - ajudar a implementar a autorregulação intrínseca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promova expectativas e crenças que otimizem a motivação</li> <li>• Facilite o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades</li> <li>• Desenvolva a autoavaliação e a reflexão</li> </ul>

Fonte: autoria própria.

### Imagem 15 – Princípio 2 e Diretrizes

**Princípio 2:** proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento, de engajamento (O PORQUÊ da aprendizagem?)

Acionar a **REDE AFETIVA** - o modo como os alunos e as alunas se autoenvolvem e se motivam

Fornecer opções para:

**alunos especialistas objetivos e motivados**

**acessar**

**RECRUTAR O INTERESSE** - o mesmo objetivo, mas providenciar diferentes formas para o auto-envolvimento

- Otimize a autonomia e a escolha pessoal
- Otimize a relevância, o valor pessoal e a autenticidade
- Minimize medos e as distrações

**construir**

**PERSISTÊNCIA E ESFORÇO** - desenvolvimento sustentável da atenção e do esforço

- Destaque a importância das metas e dos objetivos
- Varie as exigências e os recursos para ser eficaz perante os desafios
- Promova a colaboração e a comunicação
- Aumente a retroação (feedback) orientada para a mestria (mastery-oriented-feedback)

**internalizar**

**PAUTORREGULAÇÃO** - ajudar a implementar a autorregulação intrínseca

- Promova expectativas e crenças que otimizem a motivação
- Facilite o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades
- Desenvolva a autoavaliação e a reflexão



Fonte: autoria própria.

### Imagem 16 – Princípio 2 e Diretrizes

**Princípio 3:** proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento, de engajamento (O PORQUÊ da aprendizagem?)

Acionar a **REDE AFETIVA** - o modo como os alunos e as alunas se autoenvolvem e se motivam

Fornecer opções para:

**alunos especialistas objetivos e motivados**

**acessar**

**RECRUTAR O INTERESSE** - o mesmo objetivo, mas providenciar diferentes formas para o auto-envolvimento

- Otimize a autonomia e a escolha pessoal
- Otimize a relevância, o valor pessoal e a autenticidade
- Minimize medos e as distrações

**construir**

**PERSISTÊNCIA E ESFORÇO** - desenvolvimento sustentável da atenção e do esforço

- Destaque a importância das metas e dos objetivos
- Varie as exigências e os recursos para ser eficaz perante os desafios
- Promova a colaboração e a comunicação
- Aumente a retroação (feedback) orientada para a mestria (mastery-oriented-feedback)

**internalizar**

**PAUTORREGULAÇÃO** - ajudar a implementar a autorregulação intrínseca

- Promova expectativas e crenças que otimizem a motivação
- Facilite o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades
- Desenvolva a autoavaliação e a reflexão



Fonte: autoria própria.

Imagem 17 – Tela do cadastro



**CADASTRO**

**NOME COMPLETO**  
XXXXX XXXXXX

**EMAIL**  
hello@xxxxxx.com

**TELEFONE**  
(XX) XXX-XXX

**SENHA**  
XXXXXX

**REPITIR A SENHA**  
XXXXXX

**REGISTRE-SE**

Fonte: autoria própria.

Imagem 18 – Tela para login



**Logar**

Email

Senha

**entrar**

 [Esqueci a senha!](#)

Ainda não possui uma conta? [Cadastrar](#)

Fonte: autoria própria.

**Imagem 19** – Tela inicial do roteiro para Plano de aula (1)

The screenshot shows a web interface for creating a lesson plan. On the left, there is a vertical sidebar with three buttons: 'início' (green), 'DUA' (brown), and 'princípio' (orange). The main content area is a form titled 'Plano de Aula' with the following fields:

- Nome da Disciplina (ano)**: A text input field.
- Data Início**: A date input field with the format 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Data Fim**: A date input field with the format 'dd/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Autor**: A text input field with the placeholder 'Id sala ava'.

**Fonte:** autoria própria.

**Imagem 20** – Tela inicial do roteiro para Plano de aula (2)

The screenshot shows a more detailed web interface for creating a lesson plan. The sidebar remains the same. The main content area is divided into several sections:

- Etapas**: A section with buttons for 'Reset', 'Dodadas', 'Atividades', and 'Ajustes'.
- Table**: A table with columns: 'Projeto', 'Rodada', 'Dias', 'Início', 'Fim', 'Tema', 'Objetivo', 'Atividade', 'Objetivo', 'Materiais', and 'Tempo'.
- Funções**: A section with a dropdown menu 'Selecione o projeto' and buttons for 'Upload', 'Download', and 'Salvar projeto'.
- Dropdown Menu**: A dropdown menu is open, showing a list of educational objectives such as 'Otimizar a relevância, o valor pessoal e a autenticidade...', 'Minimizar medos e as distrações...', 'Destacar a importância das metas e dos objetivos...', etc.

**Fonte:** autoria própria.

Esta é uma Matriz de DI, com itens adaptados a uma planificação pedagógica com DUA.

**Imagem 21** – Plano com DUA – Etapas da planificação



**Fonte:** autoria própria.

O usuário do PACDUA tem as opções de “resetar” o plano que está a desenvolver, criar “rodadas” ou estações de atividades - mesmo tema, mesmos objetivos pedagógicos e atividades diferentes rotacionadas – conforme a Imagem 20. E de preencher os itens: Projeto, Dias, Tema, Objetivo. Clicando na primeira aba verde logo abaixo do Menu, o usuário acessa o item “Início” para delimitar o início do período do ciclo de rodadas ou estações, “Fim” para determinar do final das atividades, conforme a Imagem 21.

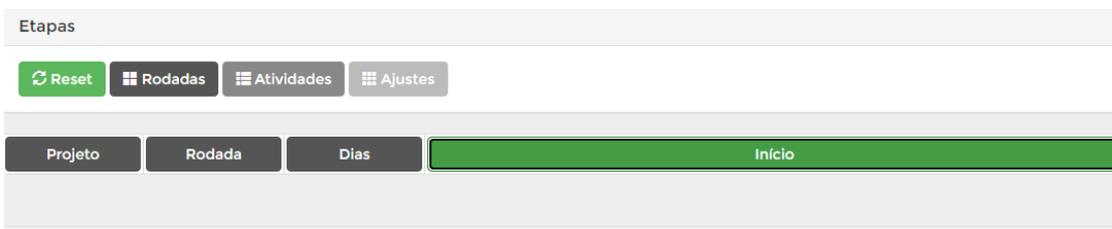
**Imagem 22** - Plano com DUA – “Rodadas ou Estações”



**Fonte:** autoria própria.

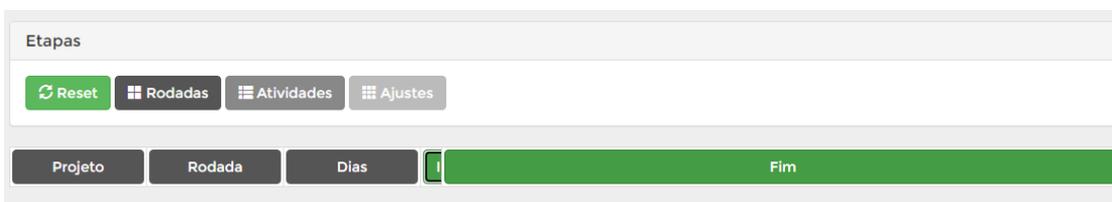
Clicando na segunda aba verde logo abaixo do Menu, o usuário acessa o item “Fim”, conforme a Imagem 23, para definir o término do período do ciclo de rodadas ou estações, conforme a Tela 24.

**Imagem 23** - Plano com DUA – “Rodadas ou Estações” – Aba “Início”



**Fonte:** autoria própria.

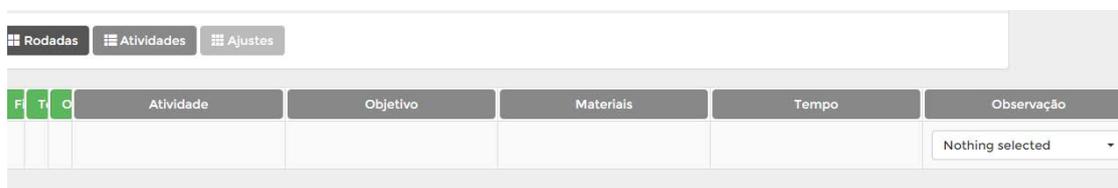
**Imagem 24** - Plano com DUA – “Rodadas ou Estações” – Aba “Fim”



**Fonte:** autoria própria.

O usuário também tem a opção de clicar na aba “atividades”, ao lado da opção “rodadas”, para acessar diretamente os vários campos relativos ao planejamento das atividades pedagógicas que deseja propor, como na Imagem 25. Os campos para preenchimento são: “objetivo” (relativo a cada atividade); “materiais”; “tempo” (para execução); “observação”.

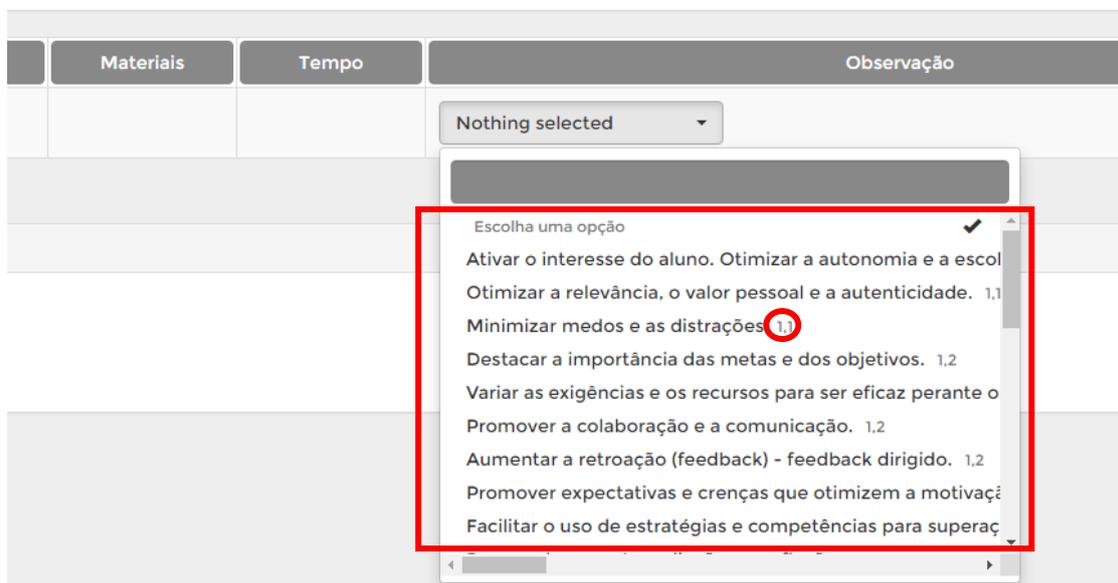
**Imagem 25** - Plano com DUA – “Atividades”



**Fonte:** autoria própria.

Ao clicar em “observação”, as opções dos 31 Pontos de Verificação das Diretrizes do DUA aparecem para que o usuário selecione uma delas e siga preenchendo os demais itens referentes às atividades, conforme a Imagem 26. Para cada Ponto de Verificação haverá dicas de estratégias pedagógicas para serem aplicadas no detalhamento da atividade.

**Imagem 26** - Plano com DUA – “Observação” com os Pontos de Verificação”



**Fonte:** autoria própria.

O número à frente de cada um dos pontos de verificação se referem à diretriz ao qual ele está vinculado, 1.2, por exemplo, se refere ao Princípio 1, Diretriz 2. Seria equivalente a um dos Ponto de Verificação da Tabela de Princípios do DUA - CAST destacados abaixo:

**Imagem 27** : Princípios do DUA. Fonte: adaptado do CAST (2018)

1 Proporcionar Modos Múltiplos de Autoenvolvimento (Engagement)	2 Proporcionar Modos Múltiplos de Apresentação	3 Proporcionar Modos Múltiplos de Apoio
<p>7: Proporcionar opções para incentivar o interesse</p> <p>7.1 Otimizar a escolha individual e a autonomia.</p> <p>7.2 Otimizar a relevância, o valor e a autenticidade.</p> <p>7.3 Minimizar a insegurança e a ansiedade.</p>	<p>1: Proporcionar opções para a percepção</p> <p>1.1 Oferecer meios de personalização na apresentação da informação.</p> <p>1.2 Oferecer alternativas à informação auditiva.</p> <p>1.3 Oferecer alternativas à informação visual.</p>	<p>4: Proporcionar opções para a atividade física</p> <p>4.1 Diversificar a resposta e o feedback.</p> <p>4.2 Otimizar o uso de instrumentos de apoio.</p>
<p>8: Oferecer opções para o suporte ao esforço e à persistência</p> <p>8.1 Promover a colaboração e o sentido de comunidade.</p> <p>8.2 Elevar o reforço ao saber adquirido.</p> <p>8.3 Elevar a relevância das metas e objetivos.</p>	<p>2: Oferecer opções para o uso da linguagem, expressões matemáticas e símbolos</p> <p>2.1 Esclarecer a terminologia e símbolos.</p> <p>2.3 Apoiar a descodificação do texto, notações matemáticas e símbolos.</p> <p>2.4 Promover a compreensão em diversas línguas.</p> <p>2.5 Ilustrar com exemplos usando diferentes mídias.</p>	<p>5: Oferecer opções para a expressão e a comunicação</p> <p>5.1 Usar meios múltiplos para a expressão.</p> <p>5.2 Usar instrumentos de apoio para a construção de texto.</p> <p>5.3 - Construir textos graduais de acordo com o desempenho.</p>

Fonte: autoria própria.

Depois de preencher todos os campos (acessando ou não as dicas referentes ao DUA) o usuário tem a opção de “salvar” e/ou fazer “download” do projeto, Imagem 28.

Imagem 28: “Botões” para fazer download e/ou salvar o projeto

Funções

Selecione o projeto ▾

⬇ Download

⬇ Salvar projeto

Fonte: autoria própria.

Por último, o usuário também poderá pesquisar outros planos de aula com DUA na base de dados do PAcDUA, Imagem 29.

Imagem 29: Pesquisar no Banco de Planos de aula



The image shows a web interface for creating a lesson plan. On the left, there is a vertical sidebar with three buttons: 'início' (green), 'DUA' (brown), and 'princípio' (orange). The main content area is a light gray box with a white border. Inside this box, the title 'Plano de Aula' is displayed in bold. Below the title, there are two input fields: the first is labeled 'Nome da Disciplina (ano)' and the second is labeled 'Autor'.

**Fonte:** autoria própria.

A primeira versão do sistema PAcDUA ficará disponível no domínio:  
<PAcDUA.com.br>

**APÊNDICE L - TÍTULOS DAS PESQUISAS SOBRE DUA LEVANTADAS NA  
BASE DA BDTD**

Tabela 1 – Títulos das pesquisas levantadas na Base da BDTD

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>
O ensino de ciências a partir do desenho universal para a aprendizagem: possibilidades para a educação de jovens e adultos	Pacheco, Débora Pimentel
Formação inclusiva com licenciandas em Pedagogia: ações pedagógicas baseadas no desenho universal para a aprendizagem	Prais, Jacqueline Lidiane de Souza
Estratégias e mediações para o ensino de geometria plana à luz do desenho universal pedagógico na perspectiva da educação matemática inclusiva	Caetano, Danilo Borges
Os jogos com regras na perspectiva do desenho universal: contribuições da educação matemática inclusiva	Kranz, Cláudia Rosana
O ensino de geografia com adequações curriculares em salas inclusivas do ensino fundamental - anos finais	Roquejani, Ticiano Couto
Do improviso às possibilidades de ensino: estudo de caso de uma professora de matemática no contexto da inclusão de estudantes cegos	Marcelly, L
Os jogos com regras na educação matemática inclusiva	Kranz, Cláudia Rosana
Diretrizes de qualidade para materiais educacionais no contexto da educação inclusiva	Costa, Débora Silveira da
A tabela periódica como tecnologia assistiva na educação em química para discentes cegos e com baixa visão	Silva, Rodrigo Pedroso da
Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: potencialidades e limites de uma formação colaborativa	Zerbato, Ana Paula

Fonte: BDTD/IBICT, 2019. Elaboração dos autores.

Os dados levantados somam um total de 32 palavras-chave. Poucas palavras-chave se repetem, o que pode talvez indicar uma provável ausência de sistemática para a análise do assunto ou ausência de grupos de pesquisa específicos sobre a temática, considerando que o tema é relativamente novo na pesquisa acadêmica.

Tabela 2 – Frequência das palavras-chave

Palavra-chave		Freq.	Palavra-chave		Freq.
1	aprendizagem	1	17	ensino	1
2	assistência em instituições	1	18	ensino de ciências	1
3	braille (sistema de escrita) cegos	1	19	ensino e aprendizagem	1
4	cartografia	1	20	ensino geografia	1
5	cegos	2	21	equipamentos de autoajuda para deficientes	1
6	ciência	1	22	estudo e ensino	1
7	desenho universal	1	23	formação	1
8	desenho universal para a aprendizagem	3	24	inclusão escolar	1
9	desenho universal para aprendizagem	1	25	jogos com regras	1
10	desenho universal pedagógico	1	26	livros para cegos	1
11	design instrucional	1	27	mediação	1
12	educação	1	28	objetos de aprendizagem	1
13	educação especial	1	29	prática de ensino	1
14	educação inclusiva	1	30	professores	1
15	educação matemática	1	31	tabela periódica dos elementos químicos	1
16	matemática inclusiva	2	32	teoria histórico-cultura	1

Fonte: BDTD/IBICT, 2018. Elaboração dos autores.

## APÊNDICE M – ESTUDO DE UM EXEMPLO DE PLANO DE AULA COM APLICAÇÃO DE TODOS OS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E PONTOS DE VERIFICAÇÃO

Exemplo 1 - "ESCRITA E LEITURA DO NOME"- 1o Série do Fundamental				
Antes de iniciar as atividades, o professor apresenta o programa de atividades, conversa sobre os objetivos, as metas e seus produtos, apresenta um cronograma e o deixa exposto com fotos/ou outra forma de representação visual das atividades que serão desenvolvidas com a turma. As atividades abaixo podem ser realizadas em sequência e em dias diferentes. O importante é que as crianças em grupo possam atuar de forma colaborativa e cooperativa, ajudando umas às outras a executar as atividades.				
<b>PRINCÍPIOS</b>				
	<b>Princípio 1: Proporcionar diferentes formas de autoenvolvimento</b>	<b>Princípio 2: Proporcionar diferentes formas de representação/apresentação</b>	<b>Princípio 3: Proporcionar diferentes formas de ação e de expressão</b>	
<b>FOCOS</b>	<b>Foco 1: Proporcionar acesso</b>	<p>Recrutar o interesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Otimize a autonomia e a escolha pessoal</li> <li><input type="checkbox"/> Otimize a relevância, o valor pessoal e a autenticidade</li> <li><input type="checkbox"/> Minimize medos e as distrações</li> </ul>	<p>Percepção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Disponibilize meios de personalizar a apresentação da informação</li> <li><input type="checkbox"/> Ofereça alternativas à informação auditiva</li> <li><input type="checkbox"/> Faculte alternativas à informação visual</li> </ul>	<p>Atividades físicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Diversifique os métodos de resposta e de navegação</li> <li><input type="checkbox"/> Otimize o acesso a ferramentas e tecnologias de apoio</li> </ul>
	<p><b>1. RODADA 1</b></p> <p>O professor apresenta o programa de atividades, conversa sobre os objetivos, as metas e seus produtos, apresenta e expõe na sala um cronograma.</p> <p>1.1 Rodada 1 - Mesa 1 → "Somos todos crianças"</p> <p>Mostrar fotos de crianças de diferentes (nacionalidade, cor de pele, cabelo, crianças com e sem deficiência...).</p> <p>Pedir para as crianças identificarem diferenças e semelhanças entre as crianças das fotos e/ou elas próprias.</p> <p><b>Perguntas disparadoras:</b> "Você se parece com alguma criança da turma? Ou de alguma das fotos? E quais as</p>	<p><b>1. RODADA 1</b></p> <p>O professor apresenta o programa de atividades, conversa sobre os objetivos, as metas e seus produtos, apresenta e expõe na sala um cronograma.</p> <p>1.1 Rodada 1 - Mesa 1 → "Somos todos crianças"</p> <p>Mostrar fotos de crianças de diferentes (nacionalidade, cor de pele, cabelo, crianças com e sem deficiência...).</p> <p>Pedir para as crianças identificarem diferenças e semelhanças entre as crianças das fotos e/ou elas próprias.</p> <p><b>Perguntas disparadoras:</b> "Você se parece com alguma criança da turma? Ou de alguma das fotos? E quais as</p>	<p><b>1. RODADA 1</b></p> <p>O professor apresenta o programa de atividades, conversa sobre os objetivos, as metas e seus produtos, apresenta e expõe na sala um cronograma.</p> <p>1.1 Rodada 1 - Mesa 1 → "Somos todos crianças"</p> <p>Mostrar fotos de crianças de diferentes (nacionalidade, cor de pele, cabelo, crianças com e sem deficiência...).</p> <p>Pedir para as crianças identificarem diferenças e semelhanças entre as crianças das fotos e/ou elas próprias.</p> <p><b>Perguntas disparadoras:</b> "Você se parece com alguma criança da turma? Ou de alguma das fotos? E quais as</p>	
			<p><b>Comentário [B1]:</b> - A própria estrutura e organização das atividades (variadas, em grupos, em dias diferentes, com dinâmicas diferentes...) são um convite ao interesse e motivação do aluno a participar e a se interessar pelo assunto.</p> <p>Chamar a atenção ou solicitar aos/as alunos/as e alunas que formulem de forma explícita as suas metas; apresentar os objetivos das atividades de várias maneiras; incentivar à subdivisão da meta de longo prazo em objetivos de curto prazo.</p> <p><b>Comentário [B2]:</b> - Uma forma de despertar o interesse do aluno é explorar a diversidade em sala de aula.</p> <p><b>Comentário [B10]:</b> - O uso de fotos como representação visual.</p> <p>Associar, comparar, identificar as semelhanças e diferenças nas fotos e nos seus próprios corpos (itens representados na foto e itens representados nos seus próprios corpos - permitindo que a mesma informação seja apresentada de diferentes maneiras) - Temos alternativas à informação auditiva e à informação visual (eles podem tocar no cabelo, no nariz, na boca...).</p> <p><b>Comentário [B3]:</b> - Perguntas disparadoras que envolvem autoconhecimento podem favorecer a variabilidade no nível de desafio pessoal. Cada aluno responderá conforme o seu nível de entendimento e autoconhecimento.</p>	

<p>diferenças e semelhanças entre os colegas da sua turma?</p> <p>1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → [Contação de estória: "Terezinha e Gabriela"]</p> <p>(<a href="http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf">http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf</a>)</p> <p>- Ler a estória da Ruth Rocha e fazer perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões.</p> <p>1.3 Rodada 1 - Mesa 3 → [Autorretrato]</p> <p>Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.</p> 	<p>diferenças e semelhanças entre os colegas da sua turma?</p> <p>1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → [Contação de estória: "Terezinha e Gabriela"]</p> <p>(<a href="http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf">http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf</a>)</p> <p>- Ler a estória da Ruth Rocha e fazer perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões.</p> <p>1.3 Rodada 1 - Mesa 3 → [Autorretrato]</p> <p>Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.</p> 	<p>diferenças e semelhanças entre os colegas da sua turma?</p> <p>1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → [Contação de estória: "Terezinha e Gabriela"]</p> <p>(<a href="http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf">http://www.unilago.com.br/download/arquivos/20996/%5BInfanti%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marcelo_Marcelo.pdf</a>)</p> <p>- Ler a estória da Ruth Rocha e fazer perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões.</p> <p>1.3 Rodada 1 - Mesa 3 → [Autorretrato]</p> <p>Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.</p> 	<p><b>Comentário [B4]:</b> - Oportunidade para o uso de situações reais ou simulações para demonstrar competências ao nível de gestão de desafios e dificuldades. O desenvolvimento de formas de autocontrole e a promoção de competências ao nível da gestão de desafios.</p> <p><b>Comentário [B11]:</b> - Na contação de estória da "Terezinha e Gabriela" da Ruth Rocha é possível usar também fantoches ou qualquer outro tipo de imagem visual representativa das personagens, dramatizando os diálogos do texto. Dessa forma estamos oferecendo alternativa à informação auditiva.</p> <p><b>Comentário [B5]:</b> - Oportunidade para o uso de situações reais ou simulações para demonstrar competências ao nível de formas de autocontrole e de gestão de desafios e dificuldades. E até gestão de fobias específicas e de julgamentos negativos sobre aptidões inatas. Com isso, proporcionamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- momento de retroação, avaliação e autorreflexão sobre os conteúdos e tarefas;</li> <li>- momento do professor promover crenças positivas que possam corresponder às metas dos/as alunos/as e alunas.</li> </ul> <p><b>Comentário [B12]:</b> O uso do espelho para o desenvolvimento do autorretrato é um recurso que permite variar a representação. O toque no próprio corpo também permite identificar suas características pessoais.</p>
<p><b>2. RODADA 2</b></p> <p>2.1 Rodada 2 - Mesa 1 → [Fichas e</p>	<p><b>2. RODADA 2</b></p> <p>2.1 Rodada 2 - Mesa 1 → [Fichas e</p>	<p><b>2. RODADA 2</b></p> <p>2.1 Rodada 2 - Mesa 1 → [Fichas e</p>	

<p><b>alfabeto móvel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar as fichas (ou crachás) dos nomes das crianças e deixar que tentem reconhecer a ficha/crachá com o seu próprio nome, lembrando que os colegas podem ajudar (sabe-se que sempre há crianças que nessa idade já dominam mais a leitura do que outras).</li> <li>- Distribuir o alfabeto móvel e pedir que encontrem e façam a associação entre o alfabeto móvel e as letras da ficha/crachá com o nome.</li> </ul>  <p>Ideia de ficha com o nome: <a href="https://youtu.be/hts3UTDjngQ">https://youtu.be/hts3UTDjngQ</a></p> <p>xxx</p> <p>3.1 RODADA 3 - Mesa 1 → Adaptação da</p>	<p><b>alfabeto móvel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar as fichas (ou crachás) dos nomes das crianças e deixar que tentem reconhecer a ficha/crachá com o seu próprio nome, lembrando que os colegas podem ajudar (sabe-se que sempre há crianças que nessa idade já dominam mais a leitura do que outras).</li> <li>- Distribuir o alfabeto móvel e pedir que encontrem e façam a associação entre o alfabeto móvel e as letras da ficha/crachá com o nome.</li> </ul>  <p>Ideia de ficha com o nome: <a href="https://youtu.be/hts3UTDjngQ">https://youtu.be/hts3UTDjngQ</a></p> <p>xxx</p> <p>3.1 RODADA 3 - Mesa 1 → Adaptação da</p>	<p><b>alfabeto móvel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar as fichas (ou crachás) dos nomes das crianças e deixar que tentem reconhecer a ficha/crachá com o seu próprio nome, lembrando que os colegas podem ajudar (sabe-se que sempre há crianças que nessa idade já dominam mais a leitura do que outras).</li> <li>- Distribuir o alfabeto móvel e pedir que encontrem e façam a associação entre o alfabeto móvel e as letras da ficha/crachá com o nome.</li> </ul>  <p>Ideia de ficha com o nome: <a href="https://youtu.be/hts3UTDjngQ">https://youtu.be/hts3UTDjngQ</a></p> <p>xxx</p> <p>3.1 RODADA 3 - Mesa 1 → Adaptação da</p>	<p><b>Comentado [6]:</b> - Variação de materiais favorece a variação do nível de estimulação sensorial em vários momentos podemos variar o ritmo de trabalho, a duração das dinâmicas de trabalho, os momentos de pausas ou de intervalos; o tempo apropriado ou a sequência das atividades; diversificamos os desafios exigidos para a aprendizagem ou para o desempenho ou para a apresentação dos produtos das atividades (em outro momento, em reunião de pais, por exemplo); podemos variar o nível de apoio necessário para cada aluno e para a avaliação; podemos envolver todos os participantes nas discussões em grande grupo.</p> <p><b>Comentado [BM7R6]:</b></p> <p><b>Comentado [BM8R6]:</b></p> <p><b>Comentado [B13]:</b> O uso de fichas/crachá com nomes das crianças que participam da mesa e o uso de alfabeto móvel para que possam fazer associação. O alfabeto móvel pode também ter variados formatos, porém um alfabeto móvel que permite o toque no contorno das letras pode oferecer experiência sensorial potencialmente mais rica.</p>
--	--	---	---

<p>brincadeira "lenço atrás" ou "corre cotia"</p> <p>A turma toda junta, sentados em roda: As crianças ficam sentadas em roda e recebem do professor um crachá com nome de um colega da turma. O professor coloca uma música (ou todos cantam juntos) e interrompe a música depois de alguns instantes e uma criança escolhida pelo professor deve encontrar o dono do nome que está no crachá que recebeu e o dono do nome será o próximo a buscar a criança com o nome no crachá que recebeu no início da brincadeira (uma adaptação da brincadeira "lenço atrás" ou corre cotia).</p> <p><b>Foco 2: Proporcionar a prática guiada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Persistência e esforço</li> <li>□ Destaque a importância das metas e dos objetivos</li> <li>□ Varie as exigências e os recursos para ser eficaz perante os desafios</li> <li>□ Promova a colaboração e a comunicação</li> <li>□ Aumente a frequência e intensidade do feedback</li> </ul> <p>1. RODADA 1 1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → Contação de estória: "Terezinha e Gabriela" <a href="http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf">http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf</a> - Ler a estória da Ruth Rocha e fazer</p>	<p>brincadeira "lenço atrás" ou "corre cotia"</p> <p>A turma toda junta, sentados em roda: As crianças ficam sentadas em roda e recebem do professor um crachá com nome de um colega da turma. O professor coloca uma música (ou todos cantam juntos) e interrompe a música depois de alguns instantes e uma criança escolhida pelo professor deve encontrar o dono do nome que está no crachá que recebeu e o dono do nome será o próximo a buscar a criança com o nome no crachá que recebeu no início da brincadeira (uma adaptação da brincadeira "lenço atrás" ou corre cotia).</p> <p>Linguagem, expressões matemáticas e símbolos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Clarifique o vocabulário e símbolos</li> <li>□ Esclareça a sintaxe e a estrutura</li> <li>□ Apoie na decodificação de texto, notação matemática e símbolos</li> <li>□ Promova a compreensão em linguas diferentes</li> <li>□ Exemplifique com elementos multimídia</li> </ul> <p>1. RODADA 1 1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → Contação de estória: "Terezinha e Gabriela" <a href="http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf">http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf</a> - Ler a estória da Ruth Rocha e fazer</p>	<p>brincadeira "lenço atrás" ou "corre cotia"</p> <p>A turma toda junta, sentados em roda: As crianças ficam sentadas em roda e recebem do professor um crachá com nome de um colega da turma. O professor coloca uma música (ou todos cantam juntos) e interrompe a música depois de alguns instantes e uma criança escolhida pelo professor deve encontrar o dono do nome que está no crachá que recebeu e o dono do nome será o próximo a buscar a criança com o nome no crachá que recebeu no início da brincadeira (uma adaptação da brincadeira "lenço atrás" ou corre cotia).</p> <p>Expressão e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Utilize vários meios para comunicar</li> <li>□ Utilize várias ferramentas de construção e composição</li> <li>□ Construa fluências com níveis de dificuldade crescente para apoio da prática e do desempenho</li> </ul> <p>1. RODADA 1 1.2 Rodada 1 - Mesa 2 → Contação de estória: "Terezinha e Gabriela" <a href="http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf">http://www.uniliso.com.br/downloads/arquivos/20999/%5Binfantil%5D_Ruth_Rocha_-_Marcelo_Marmelo_Martelo.pdf</a> - Ler a estória da Ruth Rocha e fazer</p>	<p><b>Comentado [B14]:</b> - O professor pode fazer 2 vezes a mesma brincadeira, sendo que na primeira a criança recebe o crachá com o nome e junto dele também a foto da criança colada abaixo do nome. Na segunda vez, faz a brincadeira apenas com o nome, sem a foto, dessa forma, enriquecemos as formas de representação da informação.</p> <p><b>Comentado [B9]:</b> - Atividade que fomenta a participação ativa, a exploração e a experimentação. Atividade deve ser contextualizada e com nível de personalização (cada aluno enfrentará o desafio a seu ritmo, mas poderá ter o apoio dos colegas e do professor. Além disso, a atividade é: - culturalmente relevante - socialmente significativa - adequada à idade e às competências dos diferentes alunos e alunas - ajustada aos diferentes grupos raciais, culturais, étnicos e gêneros</p> <p><b>Comentado [B15]:</b> - Oportunidade para o uso de situações reais ou simulações para demonstrar competências ao nível da gestão de desafios e dificuldades. O desenvolvimento de formas de autocontrole e a promoção de competências ao nível da gestão de desafios.</p> <p><b>Comentado [B16]:</b> - Na contação de estória da "Terezinha e Gabriela" da Ruth Rocha é possível usar também fantoches ou qualquer outro tipo de imagem visual representativa das personagens, dramatizando os diálogos do texto. Dessa forma estamos oferecendo alternativa à informação auditiva.</p>
--	--	---	---

<p>perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões. xxx</p> <p><b>2. RODADA 2</b> <b>2.2 Rodada 2 - Mesa 2 → Brincando com "Cola colorida"</b></p> <p>As crianças fazem o contorno do nome com cola colorida passando por cima da escrita do seu nome que é distribuído em papel. As letras formarão relevos depois de secas.</p>  <p>xxx</p> <p><b>3. RODADA 3</b> <b>Rodada 3 – Mesa 2 0 "Quantas letras tem meu nome?"</b></p> <p>Usar um mural/cartaz grande com colunas numeradas e os alunos vão até o mural e com a ajuda da professora posiciona com velcro as letras do seu nome para saber quantas letras tem o nome e comparar com o nome dos</p>	<p>perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões. xxx</p> <p><b>2. RODADA 2</b> <b>2.2 Rodada 2 - Mesa 2 → Brincando com "Cola colorida"</b></p> <p>As crianças fazem o contorno do nome com cola colorida passando por cima da escrita do seu nome que é distribuído em papel. As letras formarão relevos depois de secas.</p>  <p>xxx</p> <p><b>3. RODADA 3</b> <b>3.3 Rodada 3 – Mesa 2 0 "Quantas letras tem meu nome?"</b></p> <p>Usar um mural/cartaz grande com colunas numeradas e os alunos vão até o mural e com a ajuda da professora posiciona com velcro as letras do seu nome para saber quantas letras tem o nome e comparar com o nome dos</p>	<p>perguntas às crianças para saber o nível de entendimento sobre a narrativa e suas impressões. xxx</p> <p><b>2. RODADA 2</b> <b>2.2 Rodada 2 - Mesa 2 → Brincando com "Cola colorida"</b></p> <p>As crianças fazem o contorno do nome com cola colorida passando por cima da escrita do seu nome que é distribuído em papel. As letras formarão relevos depois de secas.</p>  <p>xxx</p> <p><b>3. RODADA 3</b> <b>3.3 Rodada 3 – Mesa 2 0 "Quantas letras tem meu nome?"</b></p> <p>Usar um mural/cartaz grande com colunas numeradas e os alunos vão até o mural e com a ajuda da professora posiciona com velcro as letras do seu nome para saber quantas letras tem o nome e comparar com o nome dos</p>	<p><b>Comentário [B16]:</b> - Pode-se aqui dar liberdade para o aluno escolher a disposição do papel, se vai escrever na vertical ou na horizontal e esse é o momento do professor interferir para dar um incentivo a cada aluno. O professor pode então nesse momento valorizar o processo, o esforço e a melhoria ao longo da tarefa, evitando sempre comparações.</p> <p><b>Comentário [B19]:</b> As crianças fazem o contorno do nome com cola colorida - é possível variar os tipos de papel como suporte da informação, variar em textura, em cor, tamanho. Folhas grandes como letras escritas em tamanho grande com cor de letra e cor de fundo com contraste (fundo escuro com letras em cor clara, ou fundo branco com cor de letra vermelha). Folha para escrita em formato paisagem ou em formato retrato. A escrita na horizontal ou na vertical.</p> <p><b>Comentário [B17]:</b> - Com isso, apoiamos o desenvolvimento de competências individuais de autorregulação e de autodeterminação que irão permitir as mesmas oportunidades de aprendizagem. - Essa é uma atividade que, com o apoio de um modelo (nome do professor na primeira linha, por exemplo), e de uma estrutura (tabela) permita que o aluno recorra retroação imediata, bem como permite a visualização do seu progresso e êxito.</p>
--	--	---	---

<p>colegas.</p>  <p><b>OBS:</b> inserir uma linha acima dos numerais com o apoio visual da quantidade de 1-10:</p>  <p><b>Foco 3: Proporcio</b></p> <p><b>Autoregulação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Promova expectativas e crenças que otimizem a motivação</li> <li><input type="checkbox"/> Facilite o uso de estratégias e competências para superação de dificuldades</li> <li><input type="checkbox"/> Desenvolva a autoavaliação e a</li> </ul>	<p>colegas.</p>  <p><b>OBS:</b> inserir uma linha acima dos numerais com o apoio visual da quantidade de 1-10:</p>  <p><b>Compreensão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ative ou proporcione conhecimentos básicos</li> <li><input type="checkbox"/> Destaque padrões, pontos críticos, ideias principais e conexões</li> <li><input type="checkbox"/> Guie o processamento da informação, a visualização e a</li> </ul>	<p>colegas.</p>  <p><b>OBS:</b> inserir uma linha acima dos numerais com o apoio visual da quantidade de 1-10:</p>  <p><b>Função executiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Oriente o estabelecimento de metas apropriadas</li> <li><input type="checkbox"/> Apoie a planificação e o desenvolvimento de estratégias</li> <li><input type="checkbox"/> Facilite a gestão da informação e dos recursos</li> </ul>	<p><b>Comentário [B20]:</b> - Para apoiar "a descodificação de texto, notação matemática e simbólica", nesse caso, é possível elaborar um mural em que além dos numerais, os alunos tenham um campo de representação visual de quantidade de 1 - 10.</p>
---	--	---	--

nar a prá tica aut ôno ma	reflexão	manipulação <input type="checkbox"/> Potencialize competências como generalização e transferência	<input type="checkbox"/> Melhore a capacidade de regular o progresso		
	1.3 Rodada 1 - Mesa 3 → "Autorretrato" Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.	1.3. Rodada 1 - Mesa 3 → "Autorretrato" Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.	1.3. Rodada 1 - Mesa 3 → "Autorretrato" Construir seu autorretrato olhando no espelho e/ou com a sua foto. Finalizar expondo a arte em um Mural da sala.		Comentado [B21]: Oportunidade para o uso de situações reais ou simulações para demonstrar competências ao nível de formas de autocontrole e de gestão de desafios e dificuldades. É até gestão de fobias específicas e de julgamentos negativos sobre aptidões inatas. Com isso, proporcionamos: - momento de retroação, avaliação e autorreflexão sobre os conteúdos e tarefas; - momento do professor promover crenças positivas que possam corresponder às metas dos/as alunos/as e alunas.
	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 2.3 Rodada 2 - Mesa 3 → "Moldando as iniciais com massinha" As crianças recebem cada qual a letra inicial do seu nome (alfabeto em madeira ou plástico com o contorno da letra) e usa como modelo para moldar uma igual em massinha.	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 2.3 Rodada 2 - Mesa 3 → "Moldando as iniciais com massinha" As crianças recebem cada qual a letra inicial do seu nome (alfabeto em madeira ou plástico com o contorno da letra) e usa como modelo para moldar uma igual em massinha.	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 2.3 Rodada 2 - Mesa 3 → "Moldando as iniciais com massinha" As crianças recebem cada qual a letra inicial do seu nome (alfabeto em madeira ou plástico com o contorno da letra) e usa como modelo para moldar uma igual em massinha.		Comentado [B23]: o uso do espelho para o desenvolvimento do autorretrato é um recurso que permite variar a representação. O toque no próprio corpo também permite identificar suas características pessoais.  Comentado [B24]: Momento de dar mais autonomia ao aluno, ao mesmo tempo, o prof. pode guiar o processamento da informação, a visualização e a manipulação. Dirigindo a atenção dos alunos para observar e comentar a atividade dos colegas.

	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 3.3 Rodada 3 - Mesa 3 → "Quebra-cabeças personalizados" Crianças recebem quebra-cabeças de foto de um colega com o nome, veja aqui: <a href="https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80">https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80</a>	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 3.3 Rodada 3 - Mesa 3 → "Quebra-cabeças personalizados" Crianças recebem quebra-cabeças de foto de um colega com o nome, veja aqui: <a href="https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80">https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80</a>	 <p style="text-align: center;">XXX</p> 3.3 Rodada 3 - Mesa 3 → "Quebra-cabeças personalizados" Crianças recebem quebra-cabeças de foto de um colega com o nome, veja aqui: <a href="https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80">https://youtu.be/his3UTDinoQ?e=80</a>	
				Comentado [B22]: - Nessa atividade o aluno poderá exercitar sua autonomia, na escolha no quebra-cabeça, no tempo e sequência para realizar o desafio e ainda poderá contar com o apoio do professor e dos colegas da mesa. - Enquanto as crianças brincam com os quebra-cabeças, o professor deve sempre aproveitar para promover expectativas positivas, motivando sempre, principalmente as crianças que demonstram maior dificuldade. Observar e aproveitar para promover um momento de autoavaliação da sequência de atividades e reflexões sobre pontos manifestados pelos próprios alunos. Comentado [B25]: As crianças podem montar o quebra-cabeça, e também receber o alfabeto móvel e reproduzir o nome do colega com o alfabeto móvel. No áudio eu darei a descrição das opções abaixo.

