

Tecnologias Educacionais para a Docência  
em Educação Profissional e Tecnológica

**ANDREZA BASTOS MOURÃO**

**TECNOLOGIAS  
DIGITAIS  
E PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS  
NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

conceitos e aplicação

Danielle Pompeu Noronha Pontes  
Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo  
Joelma Monteiro de Carvalho  
**(org.)**

 *editora*  
**UEA**

**TECNOLOGIAS  
DIGITAIS  
E PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS  
NA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA**

conceitos e aplicação

Governo do Estado do Amazonas

Wilson Miranda Lima  
**Governador**

Universidade do Estado do Amazonas

André Luiz Nunes Zogahib  
**Reitor**

Katia do Nascimento Couceiro  
**Vice-reitora**

Nilson José de Oliveira Junior **Pró-Reitor de Administração**  
Raimundo de Jesus Teixeira Barradas **Pró-Reitor de Ensino de Graduação**  
Darlisom Sousa Ferreira **Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários**  
Roberto Sanches Mubarak Sobrinho **Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**  
Joésia Moreira Julião Pacheco **Pró-Reitora de Planejamento**  
Valber Barbosa Martins **Pró-Reitor de Interiorização**

Centro de Educação Tecnológica do Amazonas

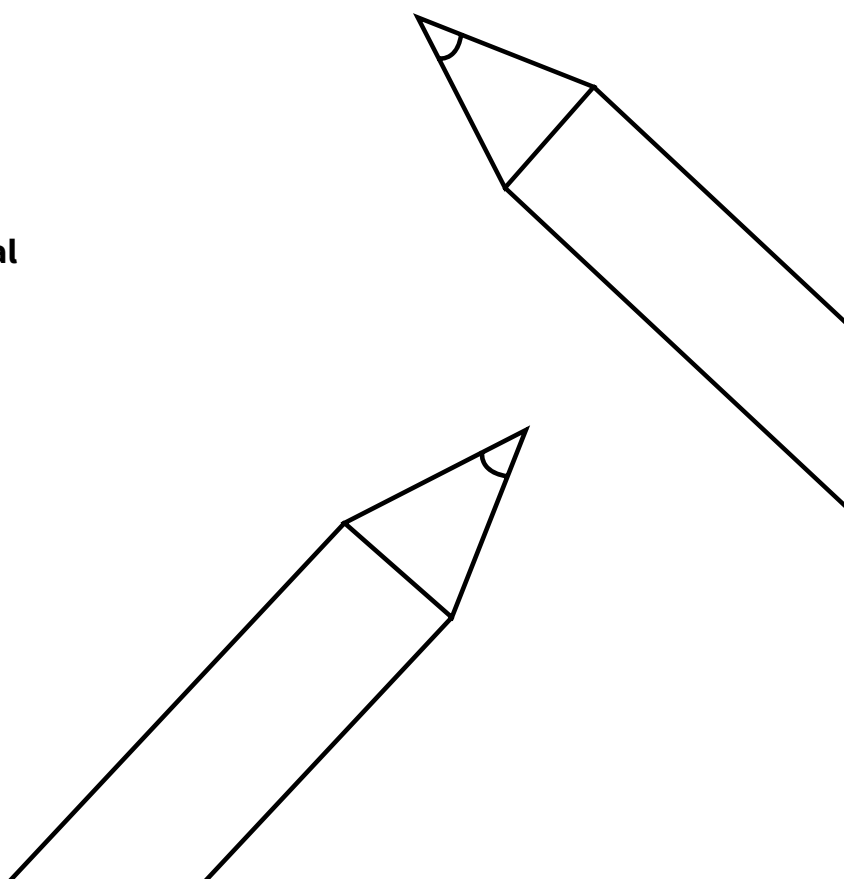
José Augusto de Melo Neto  
**Diretor-presidente**

Curso Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica

Danielle Pompeu Noronha Pontes  
**Coordenação Pedagógica do Curso**

Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo  
**Coordenação Administrativa**

Joelma Monteiro de Carvalho  
**Técnica de Planejamento Educacional**



*editora***UEA**

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann

**Diretora**

Maria do Perpetuo Socorro Monteiro de Freitas

**Secretária Executiva**

Síndia Siqueira

**Editora Executiva**

Samara Nina

**Produtora Editorial**

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann (Presidente)

Allison Marcos Leão da Silva

Almir Cunha da Graça Neto

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho

Jair Max Furtunato Maia

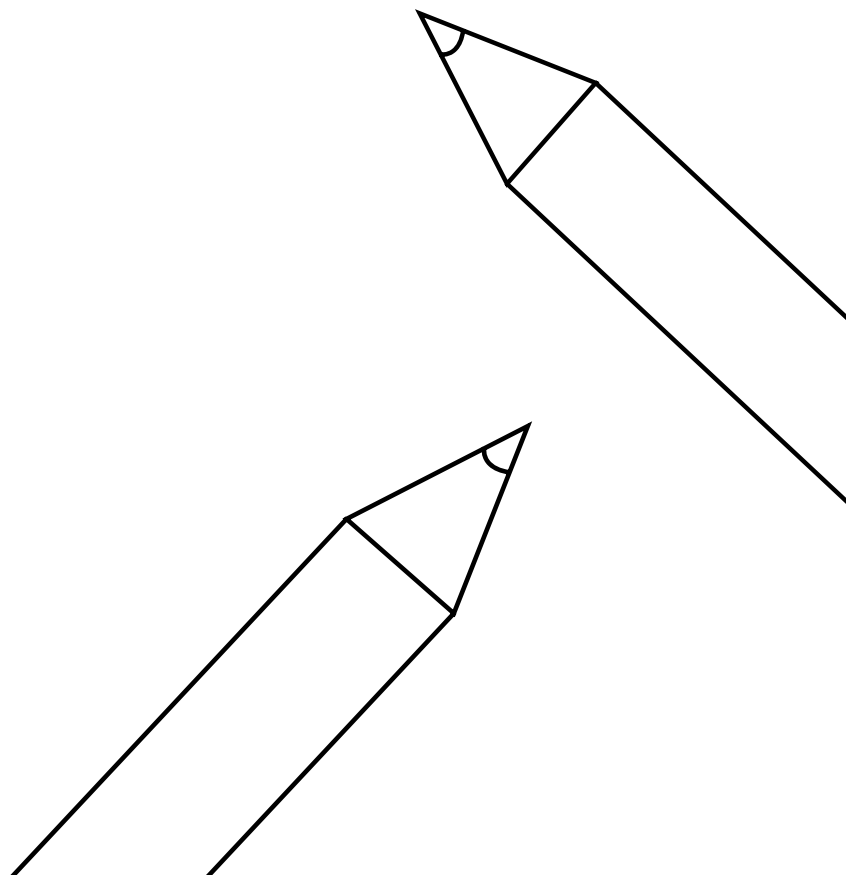
Jucimar Maia da Silva Júnior

Manoel Luiz Neto

Mário Marques Trilha Neto

Sílvia Regina Sampaio Freitas

**Conselho Editorial**



Tecnologias Educacionais para a Docência  
em Educação Profissional e Tecnológica

**ANDREZA BASTOS MOURÃO**

# **TECNOLOGIAS DIGITAIS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

conceitos e aplicação

Danielle Pompeu Noronha Pontes  
Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo  
Joelma Monteiro de Carvalho  
**(org.)**



Tecnologias Educacionais  
para a Docência em  
Educação Profissional e  
Tecnológica

 *editora*  
**UEA**

Síndia Siqueira  
**Coordenação Editorial**

Raquel Maciel  
**Projeto Gráfico**

Raquel Maciel  
**Diagramação**

Sindell Amazonas  
Wesley Sá  
**Revisão**

Raquel Maciel  
**Finalização**

Todos os direitos reservados © Universidade do Estado do Amazonas

Permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte

Esta edição foi revisada conforme as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade do Estado do Amazonas

M929t  
2022

Mourão, Andreza Bastos  
Tecnologias digitais e práticas pedagógicas na educação profissional e tecnológica: conceitos e aplicação/ Andreza Bastos Mourão;  
Organizadoras: Danielle Pompeu Noronha Pontes, Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo e Joelma Monteiro de Carvalho.  
– Manaus (AM): Editora UEA, 2022.  
70 p.: il., color; Ebook.

Ebook, no formato PDF

ISBN: 978-85-7883-557-6

Inclui referências bibliográficas

1. Tecnologia educacional I. Título II. Pontes, Danielle Pompeu Noronha, Org. III. Figueiredo, Ingrid Sammyne Gadelha, Org. IV. Carvalho, Joelma Monteiro de, Org.

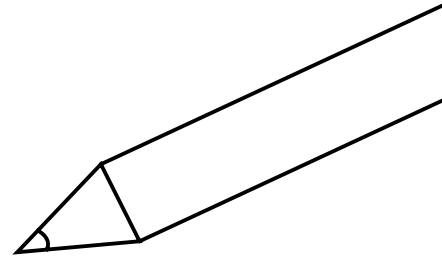
CDU 1997 – 37

Editora afiliada:



*editora*UEA

Av. Djalma Batista, 3578 – Flores | Manaus – AM – Brasil  
CEP 69050-010 | +55 92 38784463  
editora.uea.edu.br | editora@uea.edu.br



## PREFÁCIO

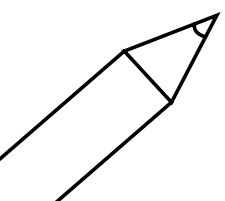
A expansão do atendimento da educação profissional e tecnológica tem sido expressiva nos últimos anos no estado do Amazonas, destacando-se por vários fatores. Entretanto, observa-se que todas as variáveis desta expansão têm como ponto de convergência a demanda crescente da sociedade e a atuação cada vez qualificada dos profissionais da educação.

O Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM), a autarquia responsável por promover a EPT no âmbito estadual, além de também prestar serviços técnicos para atender às necessidades sociais do mundo do trabalho, vem superando as suas metas educacionais, principalmente por meio de parcerias interinstitucionais. Desta forma, a capilaridade de atendimento, já presente em todos os municípios do estado, vem se consolidando, independente das adversidades no percurso.

Na crise sanitária causada pela Covid-19 em 2020, por exemplo, os sistemas educacionais ao redor do mundo foram paralisados, impactando negativamente a vida de milhares e milhares de alunos. Na educação profissional não foi diferente e, no Amazonas, o CETAM precisou se reinventar para retomar o atendimento dos seus alunos.

Uma das soluções encontradas foi a elaboração de um guia metodológico para nortear o planejamento e a execução das atividades no contexto do ensino remoto. Este guia foi resultado de uma construção coletiva, baseada em casos práticos dos planos de aulas do CETAM, mas também serviu como referência para outras instituições.

Em paralelo, o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas passou a investir em infraestrutura e conectividade, o que possibilitou a instalação de 56 (cinquenta e seis) novos pontos de internet em 44 (quarenta e quatro) municípios, diminuindo a desigualdade digital no campo da EPT no estado e criando alternativas de atendimento.

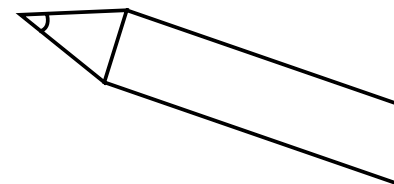
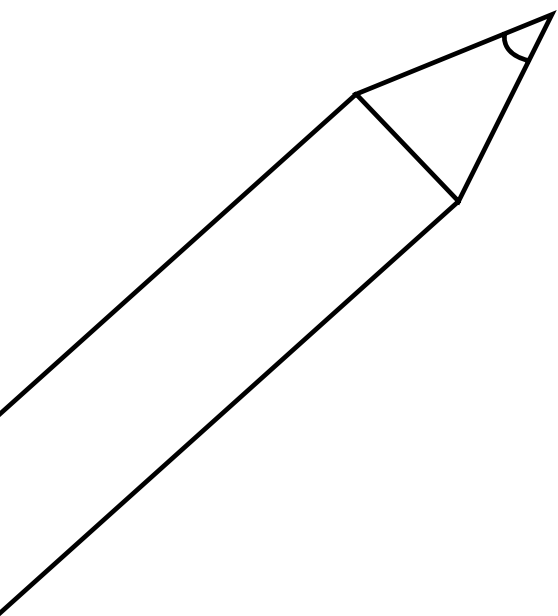


Na ampliação deste desafio educacional, o CETAM propôs para a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) que a terceira turma do curso de Pós-Graduação Lato Sensu em *Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica* se baseasse na metodologia de ensino remoto e fosse exclusiva para os municípios do interior do estado do Amazonas. A UEA aceitou o desafio e, de forma inédita, 709 (setecentas e nove) vagas foram ofertadas para 18 (dezoito) municípios, o que possibilitou uma melhor qualificação aos docentes da EPT do CETAM nessas localidades.

Como parte do resultado, esta coletânea de e-books a ser distribuída aos egressos é uma demonstração válida do retorno da aprendizagem alcançada. A conquista individual de cada aluno está sendo socializada para o coletivo visando ao desenvolvimento da EPT no Amazonas.

A dificuldade no acesso e a limitação da infraestrutura técnica na região amazônica são desafios ainda a serem vencidos, mas o resultado da parceria entre o CETAM e a UEA demonstrou que o atendimento em meio à adversidade é possível e que a verdadeira inovação passa pelo investimento na metodologia de formação das pessoas e pelo comprometimento dos professores e alunos.

*Prof. Dr. José Augusto de Melo Neto*  
Diretor-presidente do Centro de Educação  
Tecnológica do Amazonas – CETAM








## APRESENTAÇÃO

A formação de professores para o Ensino Profissional e Tecnológico tem se mostrado um grande desafio para expansão, interiorização e democratização da formação tecnológica, principalmente quando considerado o contexto amazônico. No sentido de contribuir na solução deste desafio e fortalecer a educação do Estado do Amazonas, em 2017 foi criado o curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica (EPT), pela Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas (EST/UEA) em parceria com o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM), com o objetivo de habilitar profissionais para atuarem na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), nas esferas da docência, da ação técnico-pedagógica, da gestão de cursos, projetos e programas de EPT, com vistas à compreensão, ao planejamento e à implementação de novos processos na EPT.

A formação continuada, ofertada por meio do referido curso, explora as tecnologias educacionais em seus componentes curriculares de maneira transversal, permitindo aos alunos um desenvolvimento integrado aos novos tempos pós-pandemia, e preparando a comunidade acadêmica da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para novos desafios como, por exemplo, a EPT a distância.

Com o objetivo de divulgar os saberes ministrados no curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica, a UEA e o CETAM desenvolveram uma coletânea de livros digitais, na qual este e-book está inserido, como um dos resultados da execução da terceira turma do referido curso.






O projeto pedagógico deste curso está alicerçado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, no seu Título VI (DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO), inciso II do art. 63 e art. 65, que dispõe sobre programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior, bem como apoiado na Resolução CNE/CP n.º 2/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada e, em consonância com a Resolução CNE/CEB nº 6/2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Em consonância aos dispositivos legais para a formação docente, o curso de Pós-graduação Lato Sensu em Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica é voltado aos profissionais que atuam na EPT no âmbito do Governo do Estado do Amazonas, para atendimento de demanda específica, proveniente do Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM).

Neste sentido, foram ofertadas 3 (três) turmas entre o período de 2017 a 2022, em que se registra que a primeira e a segunda turma habilitaram, respectivamente, 128 (cento e vinte e oito) e 207 (duzentos e sete) profissionais a atuarem como instrutores na EPT, residentes na capital do Estado do Amazonas. Já a terceira turma, foi desenhada para atender as especificidades dos municípios do Estado do Amazonas, considerando as características tanto do meio quanto da realidade do discente, contemplando aproximadamente 700 (setecentos) profissionais residentes fora da capital, e distribuídos em 18 (dezoito) municípios, a saber: Barreirinha, Carauari, Coari, Codajás, Eirunepé, Guajará, Humaitá, Iranduba, Itacoatiara, Lábrea, Manacapuru, Maués, Nova Olinda do Norte, Parintins, Presidente Figueiredo, Tabatinga, Tefé e Urucurituba.

Para atender as singularidades desses 18 (dezoito) municípios, o curso foi ofertado na modalidade híbrida – presencial mediada por tecnologia, com suporte pedagógico por meio desta coletânea





de e-books, e com atividades remotas (síncronas e assíncronas) e/ou atividades presenciais, conforme a especificidade de cada componente curricular e de cada município contemplado.

Os alunos de cada turma contaram com a orientação e o acompanhamento exclusivo de Professores de Apoio Local, juntamente com o apoio acadêmico e pedagógico de Coordenadoras de Áreas. A metodologia de ensino proposta para a realização do curso foi diversificada e adequada ao objetivo de cada componente curricular, de forma a garantir a consolidação da aprendizagem do discente.


Cada componente curricular foi desenvolvido por um Professor Conteudista, responsável por elaborar todo o material didático utilizado no curso, compondo os e-books que reúnem os conteúdos de cada disciplina, desenvolvidas no âmbito deste projeto, assim como os respectivos Planos de Aula, Roteiros de Aprendizagem e Roteiros de Avaliação.

Os componentes curriculares do curso totalizam uma carga horária de 360 (trezentos e sessenta) horas, distribuídas em 11 (onze) disciplinas. Ao final do curso, no último componente curricular, denominado de “Prática Docente na Educação Profissional e Tecnológica”, cada estudante elaborou um Plano de Ação e o sistematizou, por meio de um relatório científico, para fins de apresentação no seminário de encerramento do curso. Assim, os estudos socializados acenam para a missão da UEA e do CETAM, do compromisso social e acadêmico, firmados com os municípios do Estado do Amazonas.

Esta coletânea de livros digitais é composta por 11 e-books que contemplam todos os componentes pedagógicos do curso, e foram desenvolvidos especificamente para atender a diversidade amazônica e seus povos, adaptados à singularidade de cada município, de forma planejada a garantir a promoção do conhecimento dos conteúdos de cada componente curricular.

Como contribuição acadêmica científica e social, esta coletânea de e-books pode ser utilizada por **Docentes e Tutores** como objeto de aprendizagem, em que possibilitará a socialização do conteúdo desenvolvido

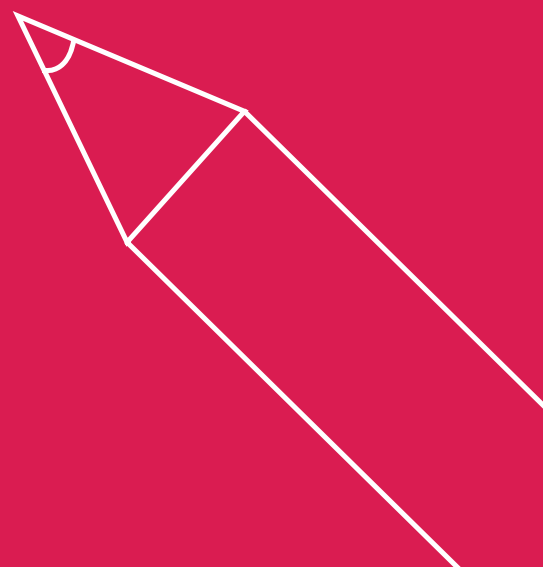




em sala de aula e as atividades apresentadas em cada unidade, bem como pelos **Alunos** em formação, de forma autodidata, permitindo compreender o conteúdo e realizar as atividades, de acordo com os roteiros apresentados.

Sendo assim, este trabalho possibilitará estabelecer novos olhares acerca das tecnologias e seus processos formativos, o qual contribuirá para minimizar os desafios da docência no campo da Educação Profissional e Tecnológica, bem como estimular o conhecimento das necessidades do desenvolvimento profissional e de como fomentá-lo.

*Danielle Pompeu Noronha Pontes*  
*Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo*  
*Joelma Monteiro de Carvalho*  
As organizadoras





# SUMÁRIO

<b>14</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<b>17</b>	<b>PLANO DE ENSINO</b>
<b>22</b>	<b>CRONOGRAMA DE ESTUDOS</b>
<b>25</b>	<b>UNIDADE I – APRENDIZAGEM: APRENDIZAGEM SEGUNDO A ARQUITETURA COGNITIVA</b>
25	1.1 – A Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia
32	1.2 – Concepção e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem
38	Referências
<b>39</b>	<b>UNIDADE II – O MUNDO DIGITAL: ESTADOS MENTAIS E O PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO EM MEIO DIGITAL</b>
39	2.1 – A Informação no Mundo Digital
43	2.2 – Neurociências e Educação
46	Referências
<b>47</b>	<b>UNIDADE III – O PROCESSO E A PRÁTICA PEDAGÓGICA: O PROCESSO DIDÁTICO, A INTERDISCIPLINARIDADE E A PRÁTICA PEDAGÓGICA</b>
47	3.1 – O processo didático
51	3.2 – A interdisciplinaridade e a prática pedagógica





53 Referências

**54 UNIDADE IV – RECURSOS TECNOLÓGICOS: OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

54 4.1 – Recursos Tecnológicos

60 4.2 – Recursos Tecnológicos no contexto da educação profissional e tecnológica

63 Referências

**64 UNIDADE V – RECURSOS TECNOLÓGICOS: TECNOLOGIAS E A SALA DE AULA**

64 5.1 – Tecnologias e a Sala de Aula

**69 SOBRE A PROFESSORA CONTEUDISTA**



## APRESENTAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

**Curso:** Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica

**Disciplina:** Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica: conceitos e aplicação

**Professora Conteudista:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Bastos Mourão

Prezado(a) cursista,

A Disciplina **Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica: conceitos e aplicação** tem como objetivo geral “Proporcionar aos futuros Especialistas bases teóricas e práticas no campo de Tecnologia Educacional, com a finalidade de construir habilidades e competências na produção de conteúdo digital e conhecer novas ferramentas a serem trabalhadas em sala de aula”, assim como atingir objetivos mais específicos, como:

- Proporcionar aos estudantes a compreensão dos conceitos base da Aprendizagem e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação incorporadas ao processo educacional;
- Planejar, desenvolver e produzir recursos didáticos utilizando as tecnologias digitais de informação e da comunicação que respondam às necessidades concretas de aprendizagem;
- Conhecer as técnicas e os procedimentos da produção de diferentes meios didáticos de multimídia, obtendo uma visão global utilizando as tendências tecnológicas em sala de aula.

Para alcançar esse objetivo, você terá acesso a este e-book, com todos os recursos e conteúdos necessários para orientar seus estudos nesta




disciplina. A Disciplina possui carga horária de 30 horas e o conteúdo foi dividido em 5 (cinco) unidades, organizadas da seguinte forma:


- **Unidade I: Aprendizagem:** A Aprendizagem segundo a arquitetura Cognitiva.
- **Unidade II: O mundo digital:** Estados mentais e o processamento da Informação em meio digital.
- **Unidade III: O Processo e a prática pedagógica:** O processo Didático, a Interdisciplinaridade e a Prática Pedagógica.
- **Unidade IV: Recursos Tecnológicos:** Os recursos tecnológicos no contexto da educação profissional e tecnológica e sua importância no processo de ensino-aprendizagem.
- **Unidade V: Recursos Tecnológicos:** Tecnologias e a sala de aula.

O material apresenta conteúdo sobre as tecnologias digitais e práticas pedagógicas aplicadas na educação, cujo objetivo é permitir ao estudante uma reflexão e conhecimento sobre os novos paradigmas da era digital, cada unidade traz diversos estudos e informações sobre tecnologias atuais e utilizadas em grande escala nos momentos atuais. Um novo cenário foi apresentado para todos nos últimos dois anos, quando as tecnologias foram inseridas em todas as áreas, principalmente na área educacional, atuando de forma colaborativa, com interações e superações individuais aos desafios apresentados pelas ferramentas. Novos aplicativos e sistemas invadiram nossas casas e locais de trabalho como ferramentas de apoio nas tarefas cotidianas e profissionais. Neste sentido, devemos estar constantemente atualizados com os novos e atuais artefatos computacionais disponíveis no mercado, visto que qualquer atividade desde a mais simples até a mais complexa é realizada por meio de um computador seja ele móvel ou não.

Os saberes serão positivamente adquiridos e aproveitados por meio da realização da leitura dos materiais e conteúdos disponibilizados no curso, assim como pela realização das atividades constante de cada unidade. O professor local irá lhe auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, tirando dúvidas, lhe orientando com







o desenvolvimento das atividades e compartilhando experiências e saberes relacionados aos conteúdos.

Em todas as unidades você encontrará atividades avaliativas que lhe permitirão colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo das unidades.

Desejo a todos um excelente estudo e uma motivação constante para aprender de forma colaborativa e com interações entre pares, se comuniquem, planejem e organizem, desta forma, vocês irão atingir todos os objetivos de aprendizagem propostos nesta disciplina.

Um excelente estudo!

*Andrezza Bastos Mourão*  
Professora conteudista





## PLANO DE ENSINO

**Curso:** Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica


**Disciplina:** Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica: conceitos e aplicações

**Carga Horária:** 30 horas

### OBJETIVO GERAL

Proporcionar aos futuros Especialistas bases teóricas e práticas no campo de Tecnologia Educacional, com a finalidade de construir habilidades e competências na produção de conteúdo digital e conhecer novas ferramentas a serem trabalhadas em sala de aula.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar aos alunos a compreensão dos conceitos base da Aprendizagem e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação incorporadas ao processo educacional;
  - Planejar, desenvolver e produzir recursos didáticos utilizando as tecnologias digitais de informação e da comunicação que respondam as necessidades concretas de aprendizagem;
  - Conhecer as técnicas e os procedimentos da produção de diferentes meios didáticos de multimídia, obtendo uma visão global utilizando as tendências tecnológicas em sala de aula.
- 

### EMENTA

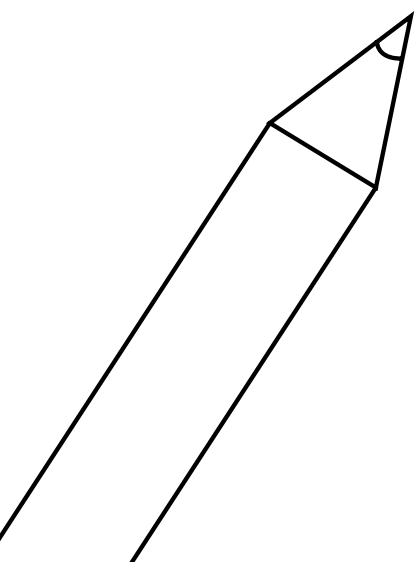
Conceitos e Concepções de Aprendizagem segundo a arquitetura Cognitiva. Estados mentais e o processamento da Informação em meio digital. O processo Didático, a Interdisciplinaridade e a Prática Pedagógica. Os recursos tecnológicos no contexto da educação profissional e tecnológica e sua importância no processo de ensino-aprendizagem. Tecnologias e a sala de aula.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVARENGA, A. T. *et al.* Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. *In: PHILIPPI JUNIOR, A., SILVA NETO, A. J. (ed.). Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação.* Barueri: Manole, 2011.
- PEIXOTO, J.; ARAÚJO, C. H. S. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. *Educação e Sociedade*, v. 33, n. 118, p. 253-268, 2012.
- SILVA, L. R. A.; SILVA, R. S. *Gestão escolar e tecnologias.* Manaus: UEA Edições, 2008.

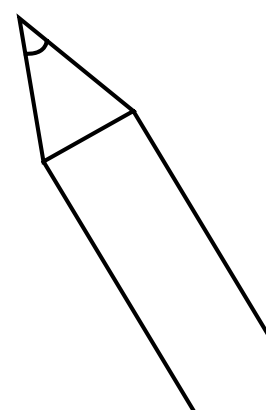
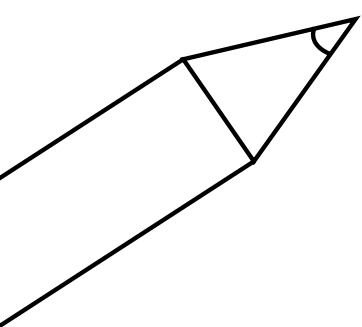
### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MIGLIORI, R. *Neurociência na Educação.* 2016. Brasil Sustentável.
- VIANNA, Y. *et al.* *Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos.* 1 ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.
- SWELLER, J. Human cognitive architecture. *In: SPECTOR, M. et al. (ed.). Handbook of research for educational communications and technology.* 3. ed., 2008. p. 369–383.
- Design Thinking para Educadores.* Versão em português: Instituto Educadigital.

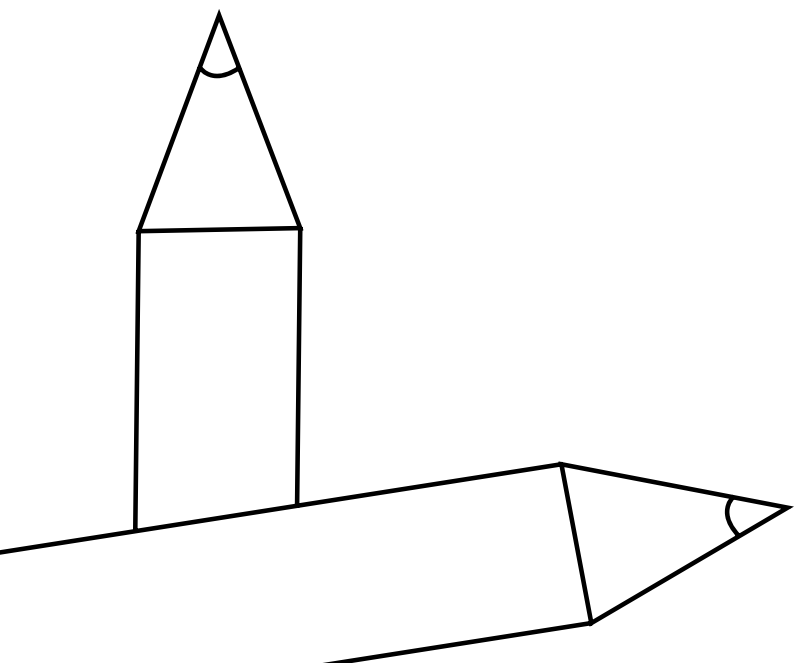


## ESTRUTURA GERAL

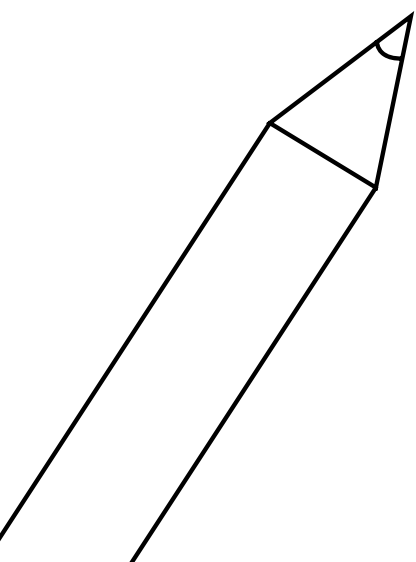
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO UNIDADES I, II E III	QUANT. DIAS/ AULAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS DIDÁTICOS	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO / INSTRUMENTOS
<p>Unidade I Aprendizagem</p> <p>A Aprendizagem segundo a arquitetura Cognitiva.</p> <p>Unidade II O Mundo Digital</p> <p>Estados mentais e o processamento da Informação em meio digital.</p>	<p>2 dias (12h)</p> <p>Cada Unidade (4h)</p>	<p>Disponibilizar material, ferramentas e artefatos educativos que apoiem o processo de ensino e aprendizagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Contribuição dos princípios da Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia (arquivo PDF).</li> <li>• Concepção e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem Online (arquivo PDF).</li> <li>• Nativos digitais: games, comunidades e aprendizagens (arquivo PDF).</li> <li>• Neurociência na Aprendizagem escolar (arquivo vídeo).</li> <li>• Neurociências e Educação (arquivo PDF).</li> </ul>	<p>AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem. Computador, caixa de som, fone de ouvido. Pesquisar nas Áreas de Informática na Educação:</p> <p>Google / CBIE / SBIE / FIE / EDUCOMP / Informatics in Education</p>	<p>Atividades de criação, exercícios e práticas educacionais. Atividade 1 Atividade 2 Atividade 3 (Valor 10 pontos cada).</p> <p>AP1 = (Atividade 1 x 3) + (Atividade 2 x 3) + (Atividade 3 x 4) / 10.</p> <p>Obs: Atividade x peso</p>



<p>Unidade III O Processo e a Prática pedagógica</p> <p>O processo Didático, a Interdisciplinaridade e a Prática Pedagógica.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Por uma prática educativa inovadora: concepções, contexto e metodologias (arquivo PDF).</li><li>• Design Thinking para Educadores (arquivo PDF).</li><li>• Mas, afinal, o que é gamificação? (arquivo PDF).</li><li>• Uma ou duas coisas que você precisa saber a respeito dos jogos (arquivo PDF).</li><li>• Mãos à obra! (arquivo PDF).</li><li>• Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático (arquivo PDF).</li></ul>		
--	---	--	--




CONTEÚDO PROGRAMÁTICO UNIDADES IV, V	QUANT. DIAS/ AULAS	ESTRATÉGIAS	RECURSOS DIDÁTICOS	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO / INSTRUMENTOS
<p>Unidade IV Recursos Tecnológicos</p> <p>Os recursos tecnológicos no contexto da educação profissional e tecnológica e sua importância no processo de ensino-aprendizagem.</p>	<p>1 dia (8h)</p> <p>2 dias (10h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizagem e Tecnologias Remotas (arquivo PDF).</li> <li>• Tecnologias Digitais para o Ensino Remoto.</li> <li>• Manual Kahoot (arquivo PDF).</li> <li>• Manual Padlet (arquivo PDF).</li> <li>• Vídeo Aula para construir apresentações: <a href="https://ntetube.nte.ufsm.br/v/1604061197">https://ntetube.nte.ufsm.br/v/1604061197</a> (arquivo vídeo).</li> </ul>	<p>AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem. computador, caixa de som, fone de ouvido.</p> <p>Pesquisar nas Áreas de Informática na Educação:</p> <p>Google / CBIE / SBIE / FIE / EDUCOMP / Informatics in Education</p>	<p>Atividades de criação de recursos educacionais. Atividade 4 (Valor 10 pontos).</p> <p>Produção de conteúdos. Atividade 5 (Valor 10 pontos).</p> <p>AP1 = (Atividade 4 x 4) + (Atividade 5 x 6) / 10.</p> <p>Obs: Atividade x peso</p>
<p>Unidade V Recursos Tecnológicos</p> <p>Tecnologias e a sala de aula.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-book sobre 20 Ferramentas Digitais para Educação Online (arquivo PDF).</li> <li>• Material sobre Mobile Learning (arquivo PDF).</li> <li>• Tutorias de Criação (arquivo PDF).</li> </ul>		




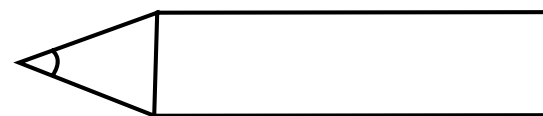
## CRONOGRAMA DE ESTUDOS

<b>Curso:</b> Tecnologias Educacionais para a Docência em Educação Profissional e Tecnológica	<b>Categoria do Curso:</b> Pós-Graduação Lato Sensu
<b>Disciplina:</b> Tecnologias Digitais e Práticas Pedagógicas na Educação Profissional e Tecnológica: conceitos e aplicação	<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Professora Conteudista:</b> Doutora Andreza Bastos Mourão	

Prezado (a) acadêmico (a), este cronograma é para você organizar os seus estudos. Procure ler os materiais recomendados, construir e **enviar as atividades nos prazos previamente estabelecidos.**

SEMANA	PERÍODO	ATIVIDADES
Semana 1	2 dias <b>1 semana (12h)</b> <b>Cada Unidade (4h)</b>	<p><b>UNIDADE I: APRENDIZAGEM: A APRENDIZAGEM SEGUNDO A ARQUITETURA COGNITIVA</b></p> <p><b>Leitura Básica: conceitos e concepções</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A Contribuição dos princípios da Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia (arquivo PDF).</li> <li>2. Concepção e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem Online (arquivo PDF).</li> </ol> <p><b>Assistir ao vídeo:</b>  YouTube</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Teoria da Carga Cognitiva: Conheça a memória de Trabalho (arquivos vídeo).</li> </ol>

	3º dia	Realizar <b>Atividade 1</b> – Nota 3,0.
Semana 1	2 dias <b>1 semana (12h)</b> <b>Cada Unidade (4h)</b>	<p><b>UNIDADE II: APRENDIZAGEM: O MUNDO DIGITAL: ESTADOS MENTAIS E O PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO EM MEIO DIGITAL</b></p> <p><b>Leitura Básica: conceitos e concepções</b></p> <p>4. <b>Nativos digitais:</b> games, comunidades e aprendizagens (arquivo PDF). 5. Neurociências e Educação (arquivo PDF).</p> <p><b>Assistir ao vídeo:</b>  YouTube</p> <p>6. Neurociência na Aprendizagem escolar (arquivo vídeo).</p>
	3º dia	Realizar <b>Atividade 2</b> – Nota 3,0.
Semana 1	2 dias <b>1 semana (12h)</b> <b>Cada Unidade (4h)</b>	<p><b>UNIDADE III: O PROCESSO E A PRÁTICA PEDAGÓGICA: O PROCESSO DIDÁTICO, A INTERDISCIPLINARIDADE E A PRÁTICA PEDAGÓGICA</b></p> <p><b>Leitura Básica: conceitos e concepções</b></p> <p>1. Por uma prática educativa inovadora: concepções, contexto e metodologias (arquivo PDF). 2. <i>Design Thinking</i> para Educadores (arquivo PDF). 3. Mas, afinal, o que é gamificação? (arquivo PDF). 4. Uma ou duas coisas que você precisa saber a respeito dos jogos (arquivo PDF). 5. Mãos à obra! (arquivo PDF). 6. Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático (arquivo PDF).</p>
	3º dia	Realizar <b>Atividade 3</b> – Nota 4,0.





Semana 2 e Semana 3	4 dias  <b>1 semana (8h)</b>	<p><b>UNIDADE IV: RECURSOS TECNOLÓGICOS: OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b></p> <p><b>Leitura Básica: conceitos e concepções</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendizagem e Tecnologias Remotas (arquivo PDF).</li> <li>2. Tecnologias Digitais para o Ensino Remoto (arquivo PDF).</li> <li>3. Manual <i>Kahoot</i> (arquivo PDF).</li> <li>4. Manual <i>Padlet</i> (arquivo PDF).</li> </ol> <p><b>Assistir ao vídeo:</b>  YouTube</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Vídeo Aula para construir apresentações: <a href="https://ntetube.nte.ufsm.br/v/1604061197">https://ntetube.nte.ufsm.br/v/1604061197</a></li> </ol>
	5º dia	Realizar <b>Atividade 4</b> – Nota 4,0.
Semana 2 e Semana 3	5 dias  <b>1 semana (10h)</b>	<p><b>UNIDADE V: RECURSOS TECNOLÓGICOS: TECNOLOGIAS E A SALA DE AULA</b></p> <p><b>Leitura Básica: conceitos e concepções</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-book sobre 20 Ferramentas Digitais para Educação Online (arquivo PDF).</li> <li>2. Material sobre Mobile Learning (arquivo PDF).</li> <li>3. Tutorias de Criação (arquivo PDF).</li> </ol>
	6º dia	Realizar <b>Atividade 5</b> – Nota 6,0.

$$AP1 = (Atividade 1 \times 3) + (Atividade 2 \times 3) + (Atividade 3 \times 4) / 10$$

$$AP2 = (Atividade 4 \times 4) + (Atividade 5 \times 6) / 10$$

$$MÉDIA PARCIAL = \frac{AP1 + AP2}{2}$$

**Obs:** AP (Atividade Parcial) = (Atividade número x Peso)

## **UNIDADE I – APRENDIZAGEM: APRENDIZAGEM SEGUNDO A ARQUITETURA COGNITIVA**

### **1.1 A Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia**

A **Teoria da Carga Cognitiva** fundamenta-se na dificuldade que o ser humano apresenta ao tentar processar uma grande quantidade de informações de forma simultânea. Considerando este contexto, um esforço excessivo é realizado impactando no processo cognitivo do estudante, resultando numa sobrecarga cognitiva e refletindo na dificuldade de compreensão do conteúdo a ser aprendido.

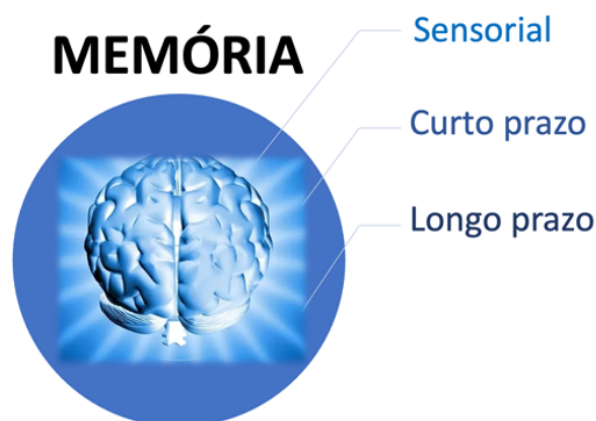
A Teoria da Carga Cognitiva foi desenvolvida no final dos anos 80 a partir de um estudo de resolução de problemas de John Sweller, psicólogo australiano, que se dedicou ao estudo desta teoria com o objetivo de que a aprendizagem esteja alinhada com a arquitetura cognitiva humana para a obtenção de resultados satisfatórios. Entretanto, somente em 1988 é que Sweller propõe formalmente a teoria da carga cognitiva (SOUZA, 2010). A estrutura da arquitetura cognitiva humana pode ser perceptível por meio de pesquisas experimentais.

A estrutura da arquitetura cognitiva humana é constituída por três sistemas de memória<sup>1</sup>: a memória sensorial, a memória de curta duração ou memória de trabalho e a memória de longa duração (Figura 1).

---

1 As memórias são as informações armazenadas e lembradas pelo nosso cérebro, e que estão diretamente associadas à identidade pessoal, tomada de decisões, personalidade, percepção sobre o mundo e ao comportamento de cada indivíduo. As características temporais e funcionais das memórias estão relacionadas à ativação de circuitos neuronais em regiões cerebrais distintas durante o aprendizado e armazenamento de informações.

**Figura 1** – Tipos de memórias



**Fonte:** a própria autora.

A **memória sensorial** localiza-se antes da consciência, servindo como canal de comunicação com o meio ambiente, onde sua função visa capturar todos os fenômenos externos e a sua duração é quase momentânea. A **memória de curta duração ou memória de trabalho** é o centro do processo ativo do cérebro, possuindo uma capacidade limitada, onde são processadas as informações reencaminhadas pela memória sensorial ou recuperadas as informações armazenadas conseqüente da memória de longa duração. Por sua vez, a **memória de longa duração** tem uma capacidade ampla e atua como um repositório organizado de conhecimentos. Sweller (2003) relata que os sistemas de memória trabalham em sintonia, desta forma, a aprendizagem pode ocorrer de forma significativa se o processo de informação estiver em consonância com o processo cognitivo humano, principalmente quando o volume de informações que são disponibilizadas aos estudantes for compatível com a sua capacidade de compreensão.

A Teoria da Carga Cognitiva endossa que a elaboração de materiais e/ou recursos didáticos, assim como ambientes educacionais sejam utilizados para promover a aprendizagem, utilizem e explorem as potencialidades das tecnologias multimídias, para reduzir a sobrecarga cognitiva do estudante e assim potencializar sua aprendizagem.

A carga cognitiva está relacionada com o volume de informação que memória de curta duração ou memória de trabalho pode armazenar simultaneamente. Para o autor, a memória de trabalho

tem uma capacidade limitada, desta forma, os métodos de instrução devem evitar sobrecarregá-la com atividades adicionais que não contribuem diretamente para a aprendizagem. A sua teoria construída se baseia em esquemas ou combinações de elementos relacionados às estruturas cognitivas que formam a base do conhecimento de um ser humano. Esta teoria foi descrita e formalizada após o autor reconhecer a pesquisa de processamento de informações de George Miller, que mostra que a memória de trabalho é limitada em termos do número de elementos que pode conter ao mesmo tempo.

Sweller argumentou que o projeto instrucional pode ser usado para reduzir a carga cognitiva dos alunos, visto que a carga cognitiva pesada pode ter efeitos negativos na realização da tarefa. Outro destaque, é que deve ser considerado que a experiência da carga cognitiva não é a mesma em todos. Exemplificando, pessoas mais velhas, estudantes e crianças experimentam diferentes e maiores quantidades de carga cognitiva. A teoria projetada pelo autor fornece diretrizes para auxiliar na apresentação da informação e incentivar as atividades que otimizam o desempenho intelectual dos alunos.

Em seu modelo, Sweller (2013) considera que os conteúdos da memória de longo prazo são “estruturas sofisticadas que nos permitem perceber, pensar e resolver problemas”, e não somente um conjunto de dados aprendidos na memória. Essas estruturas são chamadas esquemas e são adquiridos ao longo de toda uma vida de aprendizado, podendo ter outros esquemas contidos dentro deles mesmos. Exemplificando, a diferença de um especialista e um recém-especialista é que um recém-especialista ainda não adquiriu os esquemas de um especialista, visto que toda aprendizagem requer uma mudança nas estruturas esquemáticas da memória de longo prazo, e isto, é demonstrado pelo desempenho, que é um fator progressivo.

Considerando o contexto educacional, podemos demonstrar que o progresso da mudança e evolução no desempenho do estudante, ocorre à medida que eles se familiarizam com o material ou recurso didático educacional. Neste sentido, as características cognitivas associadas ao material ou recurso didático são modificadas para que a memória operacional possa lidar com elas de maneira mais eficiente.

Os princípios da Teoria da Carga Cognitiva proposta por Sweller (2013) incluem algumas recomendações sobre o projeto do material instrucional, tais como:

- Alterar os métodos de resolução de problemas utilizando problemas sem objetivos ou exemplos resolvidos. O ideal é evitar o uso de abordagens de meios e fins que imponham uma carga de memória de trabalho pesada;
- Suprimir a carga de memória de trabalho associada à necessidade de integrar mentalmente várias fontes de informação, por meio da integração física;
- Suprimir a carga de memória de trabalho associada ao processamento desnecessário de informações repetitivas, reduzindo a redundância;
- Elevar a capacidade de memória de trabalho usando informações auditivas e visuais, em que as condições apresentadas sejam primordiais para a compreensão.

É importante destacar que durante o processo de aprendizagem, a informação aprendida deve ser mantida na memória de trabalho até que seja processada o suficiente e repassada para a memória de longo prazo. Sabe-se que a memória de trabalho é limitada, desta forma, quando se é consumida muita informação de uma só vez, pode ocorrer uma sobrecarga e conseqüentemente perda da informação.

A Teoria de Sweller contribui para uma aprendizagem mais eficiente e utiliza métodos de treinamento que refletem esta abordagem, pois o conhecimento e o pensamento crítico são atividades importantes que contribuem com o processamento de informações, por meio da aquisição de conhecimento e solução de problemas, separadamente. Os métodos podem ser resumidos da seguinte forma:

- Mensurar a experiência e adaptar a instrução;
- Reduzir o espaço dos problemas dividindo-os em partes, utilizando problemas parcialmente concluídos e exemplos resolvidos;

- Sintetizar múltiplas fontes de informação visual adquiridas;
- Utilizar canais sensoriais visuais e auditivos para expandir a capacidade de memória de trabalho.

É importante ressaltar que a carga cognitiva se refere ao nível de utilização de recursos psicológicos como memórias, atenção, percepção, representação de conhecimento, raciocínio e criatividade na resolução de problemas.

Podemos destacar como principais fatores associados a carga cognitiva, experiências com problemas semelhantes, tais como:

- Nível de abstração;
- O Tempo dispendido para resolução de um problema;
- Estimulação perceptiva;
- Quantidade de atividades realizadas ao mesmo tempo;
- Suporte e apoio instrumental;
- Fatores como: a ansiedade, idade, quantidade de horas de sono, alimentação, transtornos psicológicos, problemas físicos, inteligência, fadiga, apoio social entre outros.

Após os conceitos apresentados sobre os princípios da Teoria da Carga Cognitiva, é importante consolidar conceitos e características da educação mediada pela tecnologia e a concepção do cenário educacional atual para que seja possível dialogar, estudar e se aprofundar sobre a contribuição dos princípios da Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia.

Nos últimos anos, a sociedade vem experimentando uma nova realidade na área educacional onde as tecnologias passaram a ser ferramentas indispensáveis para promover um ensino em sua totalidade remota e posteriormente híbrida, numa abordagem diferente da modalidade à distância, oriunda de um cenário pandêmico mundial.

**A Educação mediada por Tecnologia** baseia-se no uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação – NTICs. As tecnologias quando utilizadas na área educacional potencializam a aprendizagem do estudante e estimulam novas habilidades e competências

profissionais por parte dos professores. A educação mediada por tecnologia é uma prática pedagógica inovadora, que permite a realização de aulas com apoio e suporte de tecnologias.

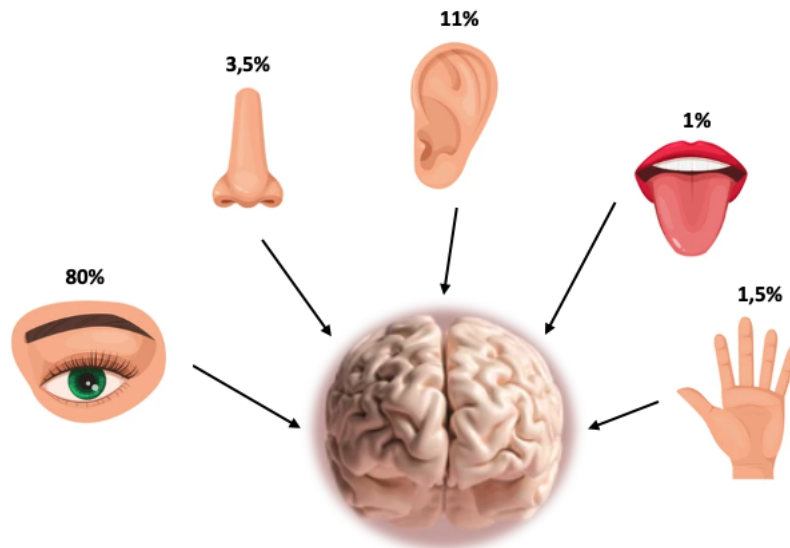
O uso de recursos digitais constitui, cada vez mais, uma possibilidade real para modernizar qualitativamente os processos educacionais e fomentar a interação entre os indivíduos que se beneficiam das diversas possibilidades proporcionadas pela interatividade tecnológica (TAROUCO *et al.*, 2015).

Neste contexto, podemos evidenciar a contribuição dos princípios da Teoria da Carga Cognitiva para uma educação mediada pela tecnologia, pautada no uso adequado das tecnologias e considerando a melhor distribuição da carga cognitiva aplicada no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. A carga cognitiva é o resultado da dificuldade própria do conteúdo somada à forma como este é apresentado ao estudante (SWELLER *et al.*, 1998). A atenção se dá em função deste volume de informações, pois quanto maior a carga, maior será a dificuldade na construção do saber.

Segundo Kirschner (2002), a responsabilidade pela aquisição dos conhecimentos pertence a arquitetura cognitiva do ser humano, formada pelas memórias sensorial do trabalho e de longo prazo. Por sua vez, a memória sensorial é a responsável por captar informações do ambiente através dos sentidos (visão, olfato, audição, paladar e tato), onde a combinação de vários sentidos produz experiências que possibilitam um maior potencial de aprendizagem. A Figura 2 apresenta os sentidos e os percentuais de percepção.

A Teoria da Carga Cognitiva é classificada por Mayer (2001), de três formas:

**Figura 2** – Memória sensorial – os sentidos dos seres humanos percebidos pelo cérebro



**Fonte:** adaptado de Richard Mayer, 2001.

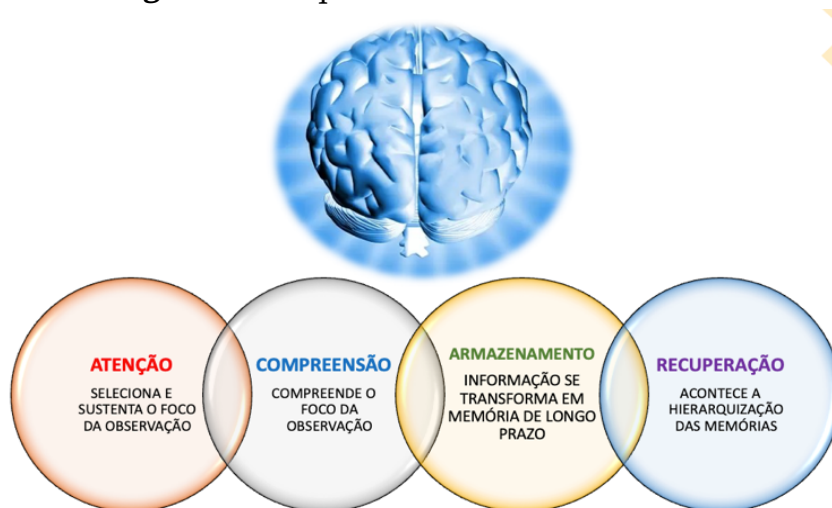
- **Carga Intrínseca:** inerente a complexidade do conteúdo do material de ensino;
- **Carga Extrínseca ou irrelevante:** não interfere na construção de esquemas e desperdiça recursos mentais limitados que poderiam ser usados para a auxiliar a carga natural;
- **Carga Natural ou relevante:** é a carga necessária para promover a aprendizagem.

A elaboração de materiais didáticos deve considerar a teoria da carga e/ou esforço cognitivo dos estudantes, reduzindo a carga irrelevante, que apenas ocupará a memória e não trará resultados, desenvolvendo esquemas prévios e planejamento que possam auxiliar na construção do conhecimento. Há uma discussão por meio de diversos autores em relação ao uso de metodologias ativas e materiais multimídias em consonância com o uso adequado da carga cognitiva, porém a maioria, considera o uso adequado e de forma harmônica considerando aspectos como: o uso das cores, imagens, palavras, entre



outros, que possibilite aprendizagens significativas. Neste sentido, é ideal entendermos as fases da memória e seus respectivos conceitos (Figura 3).

**Figura 3** – As quatro fases da memória



**Fonte:** a própria autora.

Para Nunes e Giraffa (2003), o processo cognitivo humano refere-se ao estudo do processamento humano de informações e evidencia como os seres humanos percebem, processam, codificam, estocam, recuperam e utilizam as informações, conforme apresentado na figura acima. Finalizando, vale ressaltar que as memórias trabalham juntas e esta estrutura cognitiva quando bem entendida seus processos de absorção e capacidade auxiliam aos professores definirem melhor suas atividades, seus planejamentos e potencializar a aprendizagem, resultando numa aprendizagem significativa dos estudantes.

## 1.2 Concepção e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem

As tecnologias atuais contribuem significativamente para a concepção e o desenvolvimento de novos ambientes de aprendizagem, assim como, o uso de novas metodologias e abordagens educacionais. O professor deve estar continuamente se reciclando e se adaptando ao novo cenário apresentado. As instituições de ensino: escolas e universidades devem promover a qualificação de seus profissionais

para atender a demanda educacional diversificada que se apresenta a cada dia, a cada novo ano.

Os ambientes de aprendizagem: presencial, educação à distância (EAD), remoto e híbrido (presencial e remoto) são características anteriores e outras advindas e estabelecidas nos últimos anos, em virtude da pandemia de COVID19<sup>2</sup> que se estabeleceu no mundo. Neste sentido, várias áreas (educação, saúde, comércio, agricultura, indústrias, entre outras), foram atingidas, e seus processos modificados buscando dar continuidade nas suas atividades, comunicação e interação.

Conseqüentemente, as tecnologias se estabeleceram, novos investimentos foram feitos, novas profissões surgirão, e muitas tecnologias foram lançadas no mercado de forma volumosa, resultando em novas ferramentas, aplicativos, sistemas, métodos e metodologias para auxiliar pessoas e profissionais a lidar com as adversidades apresentadas.

Na área educacional as tecnologias promoveram o estabelecimento de um novo ambiente de aprendizagem: o ambiente remoto. Neste contexto, professores e estudantes tiveram que se adaptar ao ambiente, e dominar tecnologias e plataformas disponíveis para que o processo de ensino e aprendizagem fosse estabelecido. Muitos artefatos computacionais criativos foram lançados e alguns evidenciados, assim como, uma grande quantidade de recursos multimídias que contribuem efetivamente para a elaboração de material didático utilizado durante o processo de ensino.

Novas formas de ensino, de interação e colaboração surgiram considerando sempre o processo de aprendizagem humana, pois não basta entender como se aprende e, sim, descobrir a melhor forma de ensinar. O processo de concepção e desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem devem considerar: o desenvolvimento do material didático (considerando o Design Instrucional<sup>3</sup>).

---

2 <https://covid.saude.gov.br/>

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

O Design Instrucional (DI) contempla a Elaboração de Planejamento, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação com a intenção de promover a aprendizagem (formato do curso, abordagem pedagógica, análise contextual, matriz de design instrucional, produção de material e avaliação).

Os **princípios do Design Instrucional** compreendem:

- Ser adequado ao estabelecimento de metas e objetivos de programas, projetos e cursos;
- Contextualização e interdisciplinaridade com uso de construções hipertextuais e utilização agradável;
- Interatividade e interação permitindo avaliações e comentários aos estudantes sobre o seu progresso;
- Possibilidade de desenvolvimento da pesquisa, do pensamento crítico e do uso da empatia;
- Construções em conformidade com as necessidades dos alunos.

Em relação a **Análise Contextual** deve ser considerada:

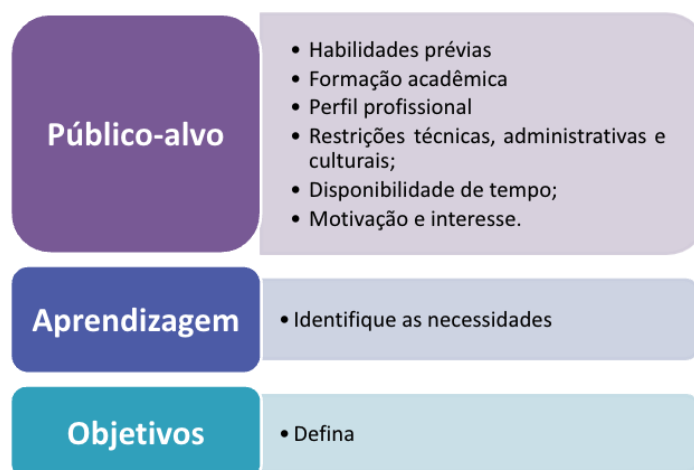
1. As necessidades de aprendizagem: objetivo geral, específicos, justificativa e importância;
2. Definição do público-alvo: quem são os estudantes? características? Conhecimentos prévios? Estilos de aprendizagem?
3. Restrições do Projeto: limitações técnicas, culturais, pedagógicas, tecnológicas, recursos financeiros, questões trabalhistas, tempo e prazo;
4. Ações Responsáveis: o quê? Quem? Onde? Quando? Por quê?

Em relação ao Profissional Designer Instrucional, as suas responsabilidades compreendem definir os objetivos a serem alcançados, a forma a ser alcançada e como avaliar se foram alcançados, conforme exemplifica a Figura 4 a seguir.

**Figura 4** – Responsabilidades do Designer Instrucional

**Fonte:** a própria autora.

Os modelos do Design Instrucional compreendem o processo de análise (Figura 5): onde deve ser detalhado o público-alvo, identificadas as necessidades de aprendizagem e definidos os objetivos.

**Figura 5** – Modelo do Design Instrucional - processo de análise

**Fonte:** a própria autora.

Os modelos do Design Instrucional compreendem o processo de design e desenvolvimento (Figura 6): onde são descritas as informações a partir da análise das necessidades.

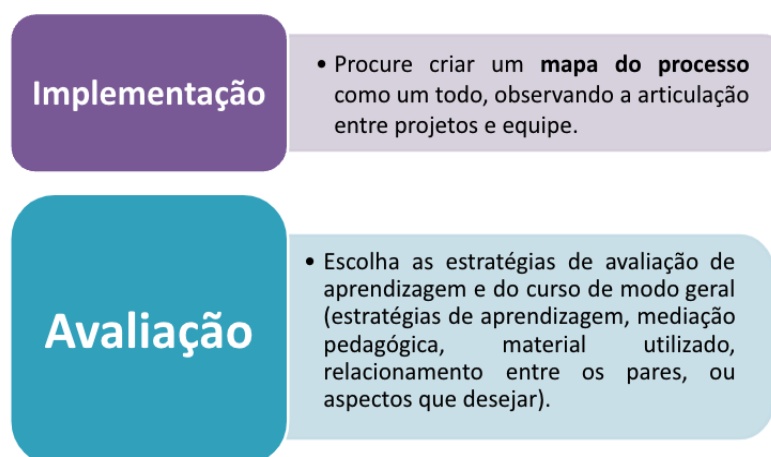
**Figura 6** – Modelo do Design Instrucional - processo de design e desenvolvimento



**Fonte:** a própria autora.

Os Modelos do Design Instrucional compreendem o processo de implementação e avaliação (Figura 7): onde a criação de um mapa de processo pode auxiliar a articulação entre projetos e equipe, assim como, definir as estratégias de avaliação a serem utilizadas no curso.

**Figura 7** – Modelo do Design Instrucional - processo de implementação e avaliação



**Fonte:** a própria autora.

Os modelos de Design Instrucional (Tabela 1) podem ser classificados em:

- **Design Instrucional Fixo** – é um modelo que envolve um planejamento rigoroso e criterioso levando em consideração o público-alvo cujo resultado é fixo e imutável.
- **Design Instrucional Aberto** – é um modelo que envolve um planejamento prévio que pode ser adaptado durante a condução do curso de acordo com as necessidades do público-alvo.
- **Design Instrucional Contextualizado** – é um modelo equilibrado entre o DI fixo e o aberto, pois além do planejamento prévio, existem adaptações necessárias à condução do curso originadas na experiência prévia do público-alvo.

**Tabela 1** – Modelos de Design Instrucional

DESIGN INSTRUCIONAL FIXO	DESIGN INSTRUCIONAL ABERTO	DESIGN INSTRUCIONAL CONTEXTUALIZADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autoinstrucional;</b></li> <li>• <b>Sem tutoria;</b></li> <li>• <b>Material pedagógico fixo e previsível sem alterações;</b></li> <li>• <b>Planejamento rigoroso;</b></li> <li>• <b>Sem interações sociais entre os participantes.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com tutoria;</li> <li>• Material pedagógico dinâmico;</li> <li>• Interações sociais entre os participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com tutoria;</li> <li>• Público-alvo mais experiente;</li> <li>• Material pedagógico dinâmico e flexível;</li> <li>• Elementos do DI aberto;</li> <li>• A experiência prévia do público-alvo é determinante para a condução do curso;</li> <li>• Interações sociais entre os participantes.</li> </ul>

**Fonte:** a própria autora.

Finalizando o estudo desta unidade, pode-se sumarizar que a aprendizagem quando segue uma arquitetura cognitiva adequada em harmonia com o volume de informações a serem trabalhadas nas unidades instrucionais podem auxiliar os professores na construção do planejamento, concepção e desenvolvimento do seu material didático, considerando ambientes, tecnologias, público-alvo e o uso de cargas cognitivas que potencializem o aprendizado do estudante.



## REFERÊNCIAS

- SWELLER, J. *Cognitive Load Theory: A Special Issue of educational Psychologist*. LEA, 2003.
- SANTOS, L. M. A.; TAROUCO, L. M. R. A importância do estudo da teoria da carga cognitiva em uma educação tecnológica. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2007.
- KIRSCHNER, P.; KIRSCHNER, F.; PAAS, F. *Cognitive load theory: Learning and Instruction*, 2002.
- SWELLER, J.; VAN MERRIENBOER, J. J. G.; PAAS, F. Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 1998.
- MAYER, R. *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- NUNES, M.; GIRAFFA, L. *A educação na ecologia digital*. PPGCC/ FACIN, PUCRS, 2003.
- FILATRO, A. *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson, 2008.



## UNIDADE II – O MUNDO DIGITAL: ESTADOS MENTAIS E O PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO EM MEIO DIGITAL

### 2.1 A Informação no Mundo Digital

O mundo está conectado por meio das mídias digitais, nos últimos anos esta conexão se expandiu e proporcionou um volume de informações que são veiculadas pelas diferentes mídias impressas, sonoras, televisivas e telemáticas sem filtro, onde as pessoas muitas vezes não sabem distinguir o que é de fato uma notícia verdadeira e fake.

O fato evidencia sensações e sentimentos que afetam os estados mentais dos indivíduos pela sua diversidade, culpabilidade e muitas vezes terrorismo na veiculação de informações. A informação está disponível e torna-se imprescindível a pesquisa e constatação de sua veracidade, antes de compartilhar ou comentar qualquer notícia ou informação. A verificação é importante para que não seja cometido nenhum crime digital que sob os aspectos legais se enquadram em classificações criminosas que incide em crimes contra a honra, calúnia<sup>4</sup>, difamação<sup>5</sup> ou injúria<sup>6</sup> a terceiros.

Informação é definida como uma série de dados organizados de um modo significativo, analisados e processados, que pressupõe soluções ou novos insumos para o processo de tomada de decisão, estando associado à utilidade que ela apresenta em determinado contexto (SIANES, 2005). A Informação possui um ciclo de vida que segundo Sêmola (2002), é composto e identificado por momentos distintos durante a sua vida útil e que de alguma forma a colocam em uma situação vulnerável. Esses

---

4 Calúnia, do Código Penal Art. 138.

5 Difamação, do Código Penal Art. 139.

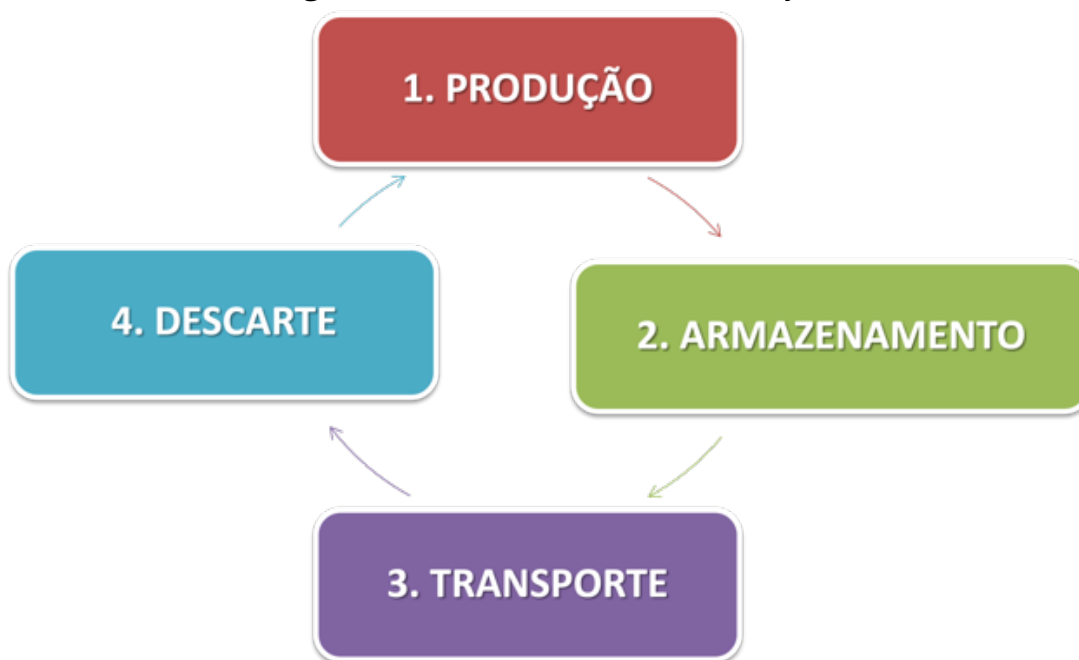
6 Injúria, do Código Penal Art. 140.



momentos envolvem ativos<sup>7</sup> físicos, humanos e tecnológicos que fazem uso, alteram ou descartam a informação.

O Ciclo de Vida da Informação é definido em quatro momentos:

**Figura 8** – Ciclo de Vida da Informação



**Fonte:** a própria autora.

5. **Produção:** momento em que a informação é criada e manipulada seja sob a forma física ou eletrônica;
6. **Armazenamento:** momento em que a informação é armazenada, seja em papel, arquivo físico, banco de dados ou qualquer tipo de mídia;
7. **Transporte:** momento em que a informação é transportada, seja em papel, mídia ou por meio remoto em uma rede de computadores;
8. **Descarte:** momento em que a informação é descartada. Seja a sua eliminação na forma eletrônica ou física.

---

7 Os **ativos da informação** são aqueles que produzem, processam, transmitem ou armazenam informações (Ramos, 2006). No contexto de segurança da informação refere-se a todo elemento de valor para a organização, por exemplo: instalações prediais, funcionários, hardware, software, a informação e seus insumos e produtos.

A informação está sujeita a várias condições que a afetam, durante os seus momentos definidos no ciclo de vida, algumas condições são definidas e mostradas por Sêmola (2002), tais como:

- **Ameaças:** são condições, eventos ou agentes que podem causar incidentes que comprometam as informações e seus ativos por meio da exploração de vulnerabilidades e que tragam prejuízos a confidencialidade, integridade e disponibilidade da informação;
- **Vulnerabilidades:** são fragilidades existentes ou associadas a ativos que processam informações e que se explorados podem comprometer a segurança da informação;
- **Incidentes de segurança:** fato decorrente da ação de uma ameaça que explora uma ou mais vulnerabilidades, levando à perda ou comprometimento de um ou mais princípios da segurança da informação;
- **Riscos:** são probabilidades de ameaças explorarem vulnerabilidades, provocando perdas ou danos aos ativos e as informações;
- **Impacto:** abrangência dos danos causados por um incidente de segurança sobre um ou mais processos de trabalho;
- **Controles:** são práticas, procedimentos, mecanismos e políticas que protegem um ativo contra uma ameaça, reduz a vulnerabilidade, limita o impacto de eventos indesejáveis e facilita o processo de recuperação do ambiente afetado.

Ao compreender todos estes conceitos e características da Informação, é preciso entender este mundo digital onde o processamento das informações cresce de forma exponencial.

O mundo digital é um volumoso canal de comunicação, de fontes de informações e comunicações sem limite. Esse mundo é consolidado por meio de muita tecnologia e informação. Neste mundo, podemos adquirir experiências, troca de conhecimentos, aprender novos conteúdos, colaborar, cooperar, compartilhar dados e informações, jogar, conhecer pessoas, locais, comprar ou adquirir

produtos e serviços, assistir diversas programações (filmes, novelas, jogos, entretenimento, noticiários, documentários, etc.).

A Informação no Mundo Digital é frequente, é nova, é verdadeira, é falsa, é criminosa, é destorcida, é descartável, é cheia de características e classificações dependendo do seu tipo, da seleção e da credibilidade feita pelo leitor.

Na educação, este mundo digital já faz parte das práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, e apoiando os professores na transmissão de conhecimentos e conteúdos, onde uma grande quantidade de informação é compartilhada e dependendo da realidade dos estudantes, estes podem ter acesso ou não ao conhecimento.

Existem muitas razões pelas quais as tecnologias e recursos digitais devem estar presentes no cotidiano das escolas, no entanto, os investimentos por parte dos governos estadual e municipal devem ser contínuos, em relação a infraestrutura, capacitação e investimentos tecnológicos que apoiem e suporte o ensino por meio das tecnologias digitais.

É imprescindível promover a alfabetização e o letramento digital nas escolas e universidades, tornando acessíveis as tecnologias e as informações que circulam no mundo digital, oportunizando assim, a inclusão digital.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais presentes em todas as áreas do conhecimento, a competência geral 5 destaca que é necessário:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

Considerando este contexto, é importante ressaltar que as tecnologias digitais devem ser consideradas e utilizadas como suporte para promover aprendizagens significativas, despertando o interesse,

e motivando os estudantes a utilizá-las para construir o conhecimento, apoiando o aprendizado e sendo mecanismo de colaboração entre pares e grupos.

Nos últimos anos, tem se discutido o uso efetivo e responsável das tecnologias na área da educação, porém, nos últimos dois anos, a pandemia de COVID19 foi decisiva e impactou no uso concreto e indispensável das tecnologias digitais para apoiar os processos de ensino em todos os níveis de ensino e tipos de instituições (públicas e privadas). Portanto, mediante este novo cenário, os professores precisam buscar conhecimentos e capacitação para entender conceitos relacionados a segurança na rede, *cyberbullying*, checagem de fatos (com ênfase nas famosas *Fake News*) e o uso das diversas tecnologias e sistemas multimídias como ferramenta de construção e compartilhamento de conhecimentos. É importante destacar que o professor não precisa ser o detentor do conhecimento técnico e, sim, mediador capaz de auxiliar os estudantes no uso adequado e consciente das tecnologias.

## **2.2 Neurociências e Educação**

O funcionamento do cérebro humano e os mecanismos causadores dos processos mentais é tema de discussão e interesse de diversas áreas como: filosofia, biologia, psicologia e neurociência.

Um estado mental é uma característica da mente de um ser humano. Os estados mentais podem ser classificados de forma diversificada incluindo percepção, experiências, memórias, sensações, crenças, desejos, emoções, imaginações e julgamentos.

Para TAROUCO *et al.* (2007), a Neurociência aplicada à educação, a chamada de Neurodidática ou de Neuropedagogia, se apresenta como o estudo da estrutura, do desenvolvimento, da evolução e do funcionamento do sistema cognitivo, e pode auxiliar com conhecimentos que possibilitem novas metodologias que potencializem o ensino e a aprendizagem. Para a autora, a neurociência ajuda professores e pedagogos ao estudar como o cérebro se reorganiza no processo de apreensão de informações, e ainda afirma quão poderoso

pode ser e que nos próximos anos poderá dar respostas confiáveis a importantes sobre questões relacionadas a aprendizagem humana.

Considerando que os sentidos estão diretamente relacionados com o aprendizado e a motivação do ser humano, evidencia-se que a neurociência e a pedagogia podem proporcionar uma contribuição valiosa para o processo de ensino.

Neurociência na aprendizagem escolar traz reflexões para professores e pedagogos no ambiente escolar, possam entender que existe uma biologia cerebral, que existe uma anatomia uma fisiologia no cérebro que aprende. Desta forma, a neurociência dialoga com a pedagogia, pois é necessário base científica para compreender nossos estudantes.

A neurociência vai ajudar no entendimento estrutural, funcional, patológico do comportamento humano no que diz respeito a memória, ao humor, a atenção, ao sono e ao comportamento geral. O nosso cérebro tem a capacidade de alterar em função de novas aprendizagens e novas conexões.

A neurociência traz conhecimento da releitura e entendimento do comportamento dos estudantes em sala de aula, a partir das fobias, escolas, medo, das depressões, enfim, fatores de grandes dúvidas por parte dos professores.

Outra importante função da neurociência é entender como se processa os pensamentos, a memória, o planejamento, as habilidades e as formas motoras que são condicionadas na sala de aula.

A neurociência traz para a educação, a discussão de como o conhecimento da memória, do esquecimento, do sono, da atenção, do medo, do humor, a afetividade, o movimento, os sentidos e a linguagem são estruturados fisiologicamente em nosso cérebro. Tais fatores tornam-se subsídios fundamentais para o planejamento da ação pedagógica. Quanto melhor entendermos o cérebro melhor podemos educá-los, visto que, ele desde a vida infantil até a vida adulta está em constante alteração, transformação e evolução.

A neurociência conceitua o estudante como sujeito cerebral que é aquele educando que pensa, dialoga, que usa sua linguagem como ferramenta principal no processo de aprender. O professor neste momento trata o educando como sujeito único na singularidade dentro

da pluralidade e do coletivo da sala de aula. O cérebro é único, e sofre mudanças durante o processo de aprender. É importante entender as dimensões do sujeito, cujo cérebro sofre alterações à medida que é submetido ao processo de ensino, portanto, o cérebro hoje é o ator principal e importante no processo na estimulação dessa nova aprendizagem do século XXI. Por isso é importante entender as dimensões do sujeito cerebral pensante e reflexivo no ambiente escolar, reconhecendo as suas dimensões, suas necessidades, expectativas de vida, suas capacidades, suas limitações, seus afetos e emoções, enfim, em todas as suas particularidades.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

SIANES, Marta. *Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva*. São Paulo: Saraiva, 2005.

SÊMOLA, Marcos. *Gestão da segurança da informação: uma visão executiva* – Rio de Janeiro: Campus, 2002.

RAMOS, A. G. A sociologia de Max Weber (Sua importância para a teoria e a prática da Administração). [1946]. *Revista do Serviço Público*, v. 57, n. 2, p. 267-282, abr./jun. 2006.



## **UNIDADE III – O PROCESSO E A PRÁTICA PEDAGÓGICA: O PROCESSO DIDÁTICO, A INTERDISCIPLINARIDADE E A PRÁTICA PEDAGÓGICA**

### **3.1 O processo didático**

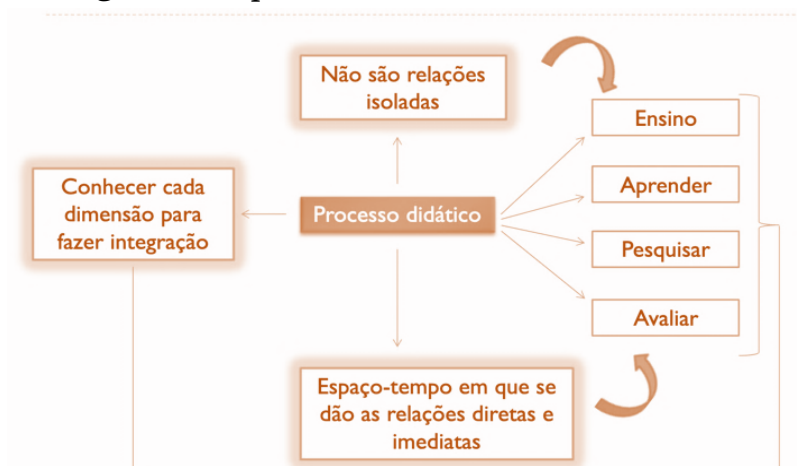
A Didática é entendida como arte e ciência do ensino, e quando aplicada no processo didático traz contribuições positivas para o desempenho no processo de ensino-aprendizagem. Um dos objetivos é desenvolver no indivíduo as habilidades cognitivas<sup>8</sup>, tornando-os críticos e reflexivos, desenvolvendo assim um pensamento independente. O professor deve promover uma relação didática entre o ensino e aprendizagem, para a refletir significativamente na formação individual do aluno, para que estes sejam cidadãos ativos, reflexivos, críticos e participativos na sociedade.

A Didática é qualificada como a ciência de ensinar e um dos principais ramos da pedagogia, sendo constituída por um conjunto de conhecimentos pedagógicos. A natureza da didática está em seu objeto de estudo: o processo de ensino e aprendizagem, constituídas pelos seguintes elementos: os conteúdos das matérias, a ação de ensinar e a ação de aprender. Portanto, o processo didático (Figura 9) está diretamente ligado com as seguintes dimensões: ensino, aprendizagem, pesquisa e avaliação.

---

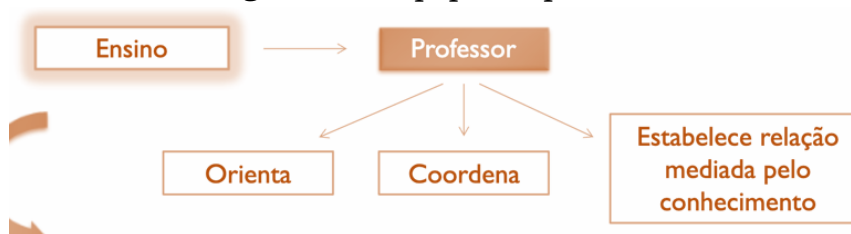
8 Que possui aptidão, habilidade para conhecer; com capacidade para descobrir, passar a saber, a ter conhecimento; cognitivo.



**Figura 9** – O processo didático e suas dimensões

**Fonte:** a própria autora.

Ao professor (Figura 10), seu papel principal é garantir uma relação didática entre ensino e aprendizagem. Segundo Libâneo (1994), o professor tem o dever de planejar, dirigir e controlar esse processo de ensino, bem como estimular as atividades e competências próprias do estudante para a sua aprendizagem.

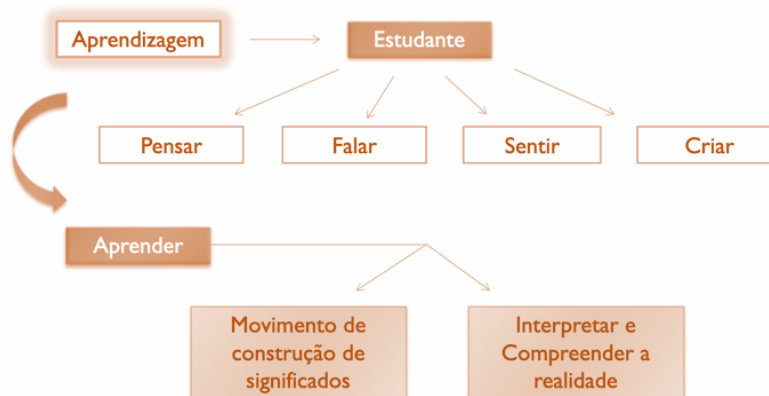
**Figura 10** – O papel do professor

**Fonte:** a própria autora.

O processo didático em relação a aprendizagem é classificada em dois tipos: aprendizagem casual e a aprendizagem organizada (LIBÂNEO, 1994). A aprendizagem casual surge da interação entre as pessoas com o ambiente em que vivem, ou seja, através da convivência social, observação de objetos e acontecimentos. Por sua vez, a aprendizagem organizada tem por finalidade permitir aos estudantes aprender determinados conhecimentos, habilidades e normas de convivência social.

A aprendizagem transmitida pela escola é a organizada, por ser planejada e sistemática, as finalidades e condições da aprendizagem escolar é tarefa específica do ensino (LIBÂNEO, 1994, p. 82). O professor é o principal responsável pelo processo de assimilação ativa, favorecendo um desenvolvimento cognitivo do estudante (Figura 11).

**Figura 11** – O papel do estudante

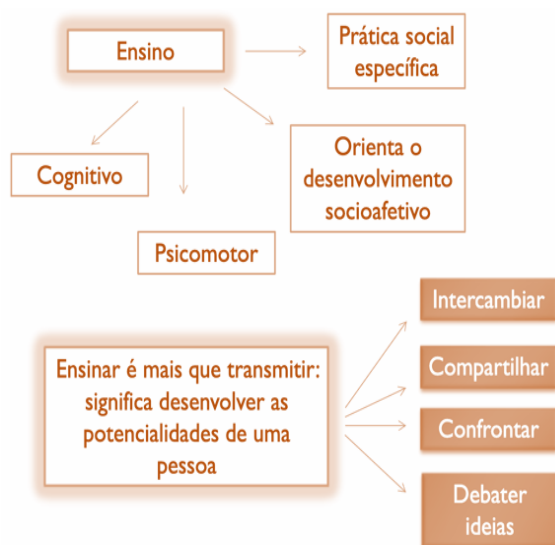


**Fonte:** a própria autora.

Este processo de assimilação de conhecimentos, habilidades, percepção e reflexão é desenvolvido por meios atitudinais, motivacionais e intelectuais do estudante.

O processo de assimilação é resultado da reflexão proporcionada pela percepção prático-sensorial e pelas ações mentais que caracterizam o pensamento (LIBÂNEO, 1994).

O processo de ensino (Figura 12) e transmissão de conhecimento desenvolve as potencialidades de um estudante, e se evidencia no conhecimento e desenvolvimento dos níveis cognitivo e psicomotor do estudante, assim como orientar o desenvolvimento socioafetivo e nas práticas sociais vivenciadas no ambiente escolar.

**Figura 12** – O processo de ensino

**Fonte:** a própria autora.

O aprendizado é contínuo, seja de forma sistemática ou espontânea, por meio do reflexo ou do estímulo cognitivo. O reflexo permite desenvolver a observação e a percepção, refletindo nas ações físicas do indivíduo no ambiente, conseqüente das sensações vivenciadas. O estímulo cognitivo está relacionado à aprendizagem de determinados conhecimentos e operações mentais, caracterizada pela compreensão e generalização das propriedades e relações (LIBÂNEO, 1994).

O processo educacional reflete no progresso intelectual dos estudantes, onde são adquiridos seus conhecimentos e habilidades. O professor é a figura principal, aquele que transmite o conhecimento por meio dos conteúdos, utilizando estratégias que permitam que o estudante assimile o conhecimento e desenvolva suas habilidades intelectual, reflexiva e crítica. Desta forma, vale destacar que o papel fundamental do ensino é mediar a relação entre indivíduos, escola e sociedade. Resumindo, a didática estuda o processo de ensino, no qual os objetivos e conteúdos criam condições que garantem uma aprendizagem significativa.

### 3.2 A interdisciplinaridade e a prática pedagógica

A interdisciplinaridade se caracteriza pelos componentes teóricos e práticos que procuram articular diferentes áreas do saber para a compreensão dos fenômenos sociais, integrando saberes escolares com a prática de ensino. Resultando, assim, em uma prática pedagógica e didática eficaz, se houver diálogo, questionamentos, concordância e discordância entre professores e estudantes.

Os professores utilizam o conceito de interdisciplinaridade como sendo uma temática que é compreendida para ser trabalhada em sala de aula, onde se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas, evidenciando uma relação entre o sujeito que aprende e o componente a ser aprendido. A experiência mostra que quando os estudantes participam da tomada de decisão a respeito de um tema ou de um projeto, novas relações são evidenciadas entre os novos conteúdos e os conhecimentos que já possuem, atingindo aprendizagens mais significativas, comparando, criticando, sugerindo ajustes e melhorias.

Ao ser adotado o exercício interdisciplinar na escola, são envolvidos todos os educadores de diferentes formações e temas transversais às disciplinas. Desta forma, professores e estudantes compartilham o aprendizado e constroem juntos o conhecimento.

A prática pedagógica envolve ensino e aprendizagem dos estudantes no campo da atitude, de valores éticos e de caráter ideológico.

O pedagogo escolar tem uma responsabilidade importante no processo de ensino e aprendizagem intermediando relações entre professores e estudantes. A sua atuação junto aos professores, visa promover o aprimoramento do seu desempenho na sala de aula (conteúdos, métodos, técnicas, formas de organização da classe), na análise e compreensão das situações de ensino com base nos conhecimentos teóricos, ou seja, na vinculação entre as áreas do conhecimento pedagógico e o trabalho de sala de aula (LIBÂNEO, 2010).

Os autores (ALVES, 2020; FILATRO; CAVALCANTI, 2018) sugerem uma prática docente que trabalhe com uma didática que desenvolva disciplina nos estudantes, e que esteja comprometida com a produção

teórica e com resultados, por meio das inovações metodológicas e das práticas de ensino efetivas. Neste sentido, entende-se que a formação discente deve ser promovida após a identificação do ensino, apoiada pelo espírito investigativo e reflexivo, com o uso de metodologias ativas, estudos de caso, investigação-ação e dinâmicas promovidas pelos próprios professores.

A prática pedagógica, requer por parte do professor planejamento, pesquisa, identificação e seleção de atividades, e escolha de conteúdos. Posteriormente, requer um trabalho de prática em sala de aula ou fora dela e, para finalizar, um trabalho de avaliação ou reflexão sobre os resultados obtidos. Para Oliveira (2002), a prática pedagógica é a atividade profissional do professor antes, durante e depois da sua ação em sala de aula, é multidimensional.



## REFERÊNCIAS

LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, J. C. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 2010.

OLIVEIRA, L. P. *A prática da leitura na biblioteca e suas relações no processo de alfabetização dos alunos da primeira série do ensino fundamental*. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ALVES, F. R. V. A vertente francesa de estudos da didática profissional: Implicações para a atividade do professor de matemática. *VIDYA*, v. 39, n. 1, p. 255-275, jan./jun., 2019 - Santa Maria, 2019. ISSN 2176-4603.

FILATRO, A., CAVALCANTI, C. *Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa*. 1. ed. – São Paulo. Saraiva Educação.



## **UNIDADE IV – RECURSOS TECNOLÓGICOS: OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

### **4.1 Recursos Tecnológicos**

Um recurso tecnológico é um meio utilizado que tem como objetivo facilitar a vida do homem. Os recursos tecnológicos podem ser tangíveis (como um computador, uma impressora ou outra máquina) ou intangíveis (um sistema, um aplicativo, uma aplicação virtual). As tecnologias disponíveis no mercado atualmente são inúmeras e proporcionam a sociedade interação, colaboração, comunicação, troca de experiências, entre muitas outras possibilidades de negócios, estudos e marketing.

No contexto escolar pode-se citar como recursos tecnológicos o computador, a internet, a televisão, o rádio, reprodutores de vídeo, materiais impressos e as tecnologias convencionais. Para Tedesco (2004, p. 96), “são consideradas Tecnologias da Informação e Comunicação, às redes de informáticas e dispositivos que interagem com elas”.

O uso da tecnologia favorece a interação entre estudantes, apoiando a realização de suas atividades em pares ou grupos, motivando-os e os tornando parte ativa do processo de aprendizagem. Nos últimos anos, com a implementação e permanência do ensino remoto e posteriormente híbrido, vivenciado em razão da pandemia, os recursos tecnológicos e a conectividade ganharam importância e influência nos processos pedagógicos.

Os recursos tecnológicos que podem ser usados em sala de aula são muitos e variados, podendo estar diretamente relacionado com a aplicação de uma metodologia de ensino, abordagem metodológica ou modalidade de ensino. Por isso, os professores devem pesquisar e conhecer o que há disponível no mercado, e verificar se podem apoiar, contribuir, ser adequadas e eficientes para o aprendizado. Os professores também devem estar aptos a ensinar as crianças e os jovens a dominar e aplicar esses recursos nas suas atividades educacionais.

No contexto atual, a educação está cada vez mais desafiadora. As tecnologias da informação e comunicação são aliadas essenciais do processo de aprendizagem e ensino, momento, em que a educação está, em boa parte, mediada por tecnologias, escolas e professores são requeridos a se capacitarem para novas práticas.

Para auxiliar professores e estudantes no ensino presencial mediado por tecnologia, à distância, remoto ou híbrido, existem no mercado inúmeras ferramentas, extensões, apps, softwares. A seguir são mostradas algumas ferramentas/software para auxiliar os professores e docentes no ambiente escolar, seja qual for a modalidade.

## 1. PLATAFORMAS, PÁGINAS e CANAIS EDUCACIONAIS

- **PORTAL DO PROFESSOR:** O portal do Ministério da Educação apresenta muitas opções de sites didáticos e recursos, de forma pública para dar suporte às aulas e propostas de aprendizagem.



<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

- **MEC RED:** Plataforma do MEC que reúne e disponibiliza recursos digitais educacionais dos mais importantes portais do Brasil, cujo objetivo é facilitar a busca por cursos de formação, materiais e recursos digitais.





<https://plataformaintegrada.mec.gov.br/home>

- **BIOE:** Plataforma do MEC que tem por objetivo catalogar, manter, disponibilizar e compartilhar recursos educacionais digitais de acesso livre para todas as etapas de ensino da Educação Infantil ao Ensino Superior, bem como de todas as modalidades de ensino. Disponibiliza recursos como: áudios, vídeos, simulações, animações, softwares educacionais, imagens, mapas, hipertextos.



<http://objetoseducacionais.mec.gov.br/#/inicio>

- **TED TALKS:** Canal de disseminação de ideias, constituído por falas curtas de pessoas de diferentes áreas do conhecimento ou diversificadas atuações da sociedade que discursam mostrando seus pensamentos relacionados a várias temáticas e campos de atuação, dentre eles vídeos voltados para a área da educação para inspirar professores a novas ideias. A seguir o vídeo e link de alguns vídeos interessantes e que contribuem para a formação docente.



<https://www.youtube.com/user/TEDtalksDirector>

- Três regras para despertar o aprendizado | Ramsay Musallam

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=cN777vhuvDY>

- Tecnologias na sala de aula | Rubem Saldanha

Link: [https://www.youtube.com/watch?v=6ZF\\_8CDJndc](https://www.youtube.com/watch?v=6ZF_8CDJndc)

- Autonomia e liberdade: transformando alunos em estudantes | Eduardo Valladares

Link: [https://www.youtube.com/watch?v=TRnpZW\\_dUPM](https://www.youtube.com/watch?v=TRnpZW_dUPM)

- Experiências inovadoras na educação | José Pacheco

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=reOEnY8jkjo>

- Tendências na área da educação | Anna Penido

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=xMtX5TztUaQ&t=54s>

- Inteligência artificial para educação | Alcely Barroso

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=et42LUYn18Y>

- Tecnologia do século XXI e Educação | Alfonso Agüera

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=a8eDwAR3ujU>

- O Futuro da Educação: Tecnologias do Futuro | Luís Fernando Guggenberg

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=JKl2g0by8Z0>

- Novas formas de aprender e ensinar | João Pedro Magnani & Pedro Luz

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=IOMmdBpTKqc>

## 2. VIDEO AULAS E VIDEOS: PLATAFORMAS, PÁGINAS E CANAIS

**a) YOUTUBE:** A mais conhecida plataforma de conteúdos, um dos canais mais interessantes e utilizados como recurso didático. Plataforma que se apresenta como possibilidade de apresentação de vídeos em sala de aula, e exibição de produções de professores e estudantes, o que torna o seu uso uma ferramenta pedagógica interessante.



Link: <https://www.youtube.com/>

**b) YOUTUBE EDU:** O YouTube é uma plataforma especial para conteúdos educacionais. Os conteúdos disponíveis na plataforma são os mais variados e são selecionados especificamente para colaborar com a aprendizagem.



YouTube Edu

Link: [https://www.youtube.com/channel/UCs\\_n045yHUiC-CR2s8AjIwg](https://www.youtube.com/channel/UCs_n045yHUiC-CR2s8AjIwg)

**c) FUTURA:** A plataforma desenvolvida pela Fundação Roberto Marinho disponibiliza vídeo aulas e outros conteúdos voltados para a educação. Conta com um canal no YouTube (<https://www.youtube.com/user/canalfutura>) no qual oferta seus conteúdos.



Link: <https://www.futura.org.br>

**d) CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS:** Plataforma pública desenvolvida pelo Estado do Amazonas, oferece acesso a vídeo aulas para o Ensino Fundamental e

Médio; dispõe também canal no YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCKhvXLpZ-uwI-OlyJRbG8jA>). Os conteúdos estão dispostos por ano escolar e componente curricular.



Link: <https://centrodemidias.am.gov.br>

**e) TV ESCOLA:** Emissora de televisão pública com plataforma online. Disponibiliza vídeos e outros recursos, como um aplicativo para os sistemas Android e IOS. Dispõe de canal no YouTube (<https://www.youtube.com/user/tvescola>).



Link: <https://tvescola.org.br>

### 3. FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO

Inicialmente devem ser selecionadas as ferramentas que serão utilizadas para produção e divulgação do material instrucional que será confeccionado. Posteriormente, o professor deve planejar, organizar e executar seu calendário escolar com todo seu projeto de ensino. Os professores podem contar com uma gama de ferramentas, para atender funcionalidades específicas no momento de construir e publicar seus conteúdos, tais como:

- **Editores de vídeo:** Lightworks, Kdenlive, KineMaster, Power Director;
- **Editores de áudio:** Audacity 15, MP3 Cutter;
- **Editores de imagem:** GIMP e Canva;
- **Ferramentas de Captura e Streaming de vídeo:** OBS Studio, StreamYard, Youtube Studio;
- **Plataformas de Podcast:** Anchor;
- **Questionários interativos:** Kahoot!, Google Forms, SurveyMonkey;

- **Ferramentas de videoconferência:** Google Meet, Teams, Zoom, Skype;
- **Ferramentas de armazenamento:** Google drive, one drive, dropbox;
- **Ferramentas de produtividade:** Trello, Keep Note, Evernote, Google Documentos, Google Apresentações, Google Planilhas, Google Agenda, Google Jamboard;
- **Ambientes Virtuais de Aprendizagem:** Google Sala de aula, AVA;
- **Hospedagem de Sites e Blogs:** Google Sites, WordPress.com, Blogger;
- **Ferramentas de acessibilidade:** Tallback, Voiceover;
- **Ferramentas para download de vídeos e captura de tela:** aTube Catcher, Savefrom.

## **4.2 Recursos Tecnológicos no contexto da educação profissional e tecnológica**

Ao nos referimos aos recursos tecnológicos, automaticamente vem o termo tecnologia. Tecnologias que estão influenciando e mudando a forma como produzimos, consumimos, nos relacionamos, como aprendemos e ensinamos. As tecnologias a cada dia têm mais importância na educação, visto que as novas ferramentas tecnológicas apresentam um grande potencial para promover a equidade e qualidade na educação, assim como, aproximar a escola do universo do estudante.

Existem diferentes tipos de recursos digitais que facilitam o trabalho do professor e melhoram a experiência do estudante. Dentre eles podemos citar: objetos de aprendizagem digitais, plataformas, ferramentas de gestão, ambientes virtuais, ferramentas de experimentação, ferramentas de comunicação e ferramentas de trabalho.

É necessário se criar infraestrutura nas escolas para superar os desafios de equidade, e qualidade. Os coordenadores pedagógicos precisam adotar um olhar inclusivo e promover a empatia entre professores e estudantes, assim como entender como o modelo de

ensino, a formação de professores, o uso de recursos e a infraestrutura devem se adaptar para apoiar a transformação da educação.

A infraestrutura é importante para usar a tecnologia com fins pedagógicos, no entanto, devemos considerar três pontos principais:

- **Visão:** estratégia para tornar o estudante ativo em sua aprendizagem.
- **Formação:** o novo papel e responsabilidades do professor com a inserção da tecnologia em sala de aula.
- **Recursos Digitais:** quais critérios considerar para a aquisição de soluções tecnológicas.

O fator inicial e principal é a internet (sua definição e contratação), posteriormente a distribuição do sinal, tipos de equipamentos e a sua manutenção. Além do acesso à Internet, é preciso que haja velocidade adequada para o uso pedagógico de professores e estudantes, de no mínimo 1Mb por estudante para apoiar a aprendizagem (assistir vídeos, realizar pesquisas, fazer download e upload, etc.). O wi-fi deve estar presente em todas as salas de aula, permitindo aos professores e estudantes incorporarem a tecnologia ao aprendizado.

Em seguida, criar estratégias em conjunto com as diversas metodologias atuais, utilizadas no processo de ensino e aprendizagem. Dentre elas podemos citar: a aprendizagem colaborativa, a gamificação, a sala de aula invertida, a aprendizagem maker, avaliação digital, *design thinking*, entre outras.

Neste seguimento, novas formas de certificar e avaliar surgem como tendências, dentre elas a tecnologia vestível<sup>9</sup>. A tecnologia facilita o acompanhamento individual do aluno e abre espaço para a personalização do ensino, assim como contribui para o crescimento de novas oportunidades de aprendizagem.

As tendências para o uso de tecnologia na educação são variadas, e ampliam as oportunidades de aprendizagem dentro e fora de sala de aula, gerando dados sobre esses novos processos e as pessoas envolvidas neles.

---

<sup>9</sup> **Tecnologias vestíveis** são tecnologias que se pode vestir ou usar no corpo como roupa ou acessório. Exemplo: os smartwatches, também chamados de relógios inteligentes, assim como, pulseiras, anéis, peças de roupa, capacetes, óculos entre outros formatos.

Diante desse cenário, constata-se que a velocidade das informações e as novas formas de ensinar vão alterar a forma como o conhecimento é absorvido, as métricas de ensino e avaliação, reflexo da inserção das novas tecnologias na sala de aula aliadas com as estratégias e planejamento dos professores.

As avaliações multimodais vão utilizar dispositivos que conseguem captar indicadores de emoções e expressões dos estudantes, no momento em que eles participam de uma atividade maker ou um trabalho em grupo. Desta forma, o professor poderá acompanhar o processo, ao invés de focar apenas na avaliação de produtos.

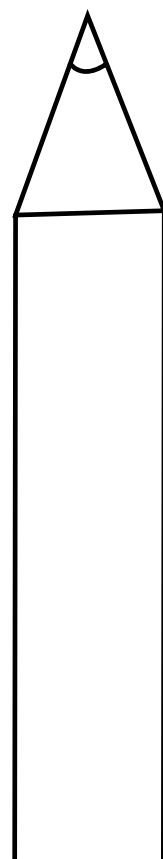
Grandes volumes de dados serão gerados por meio do uso de sensores, vídeos, gravações de áudio e detectores de movimento, permitindo estabelecer padrões de comportamento dos estudantes e estimando futuras ações e comportamentos. Com o uso de *Eye tracking* será possível monitorar o olhar do estudante, estimando o seu nível de concentração e o que desvia a sua atenção durante a resolução de um problema.

Os dispositivos vestíveis estão ganhando mercado e já chegando nas escolas e universidades por meio de projetos de pesquisa. Os óculos, pulseiras, acessórios ou itens de vestuário conectados à internet poderão facilitar a comunicação entre professores e estudantes, numa imersão de conteúdos de aula em tempo real, por meio do uso da tecnologia de realidade virtual.



## REFERÊNCIAS

TEDESCO, J. C. *Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?* São Paulo. Editora: Cortez, 2004.





## **UNIDADE V – RECURSOS TECNOLÓGICOS: TECNOLOGIAS E A SALA DE AULA**

### **5.1 Tecnologias e a Sala de Aula**

Tecnologia e educação estão completamente interligadas, e nos últimos anos essa consolidação foi efetivada de fato. O uso de tecnologia em sala de aula oferece uma melhora significativa da qualidade de ensino, por meio dela, torna-se possível captar a atenção dos estudantes de forma diferenciada dos métodos tradicionais de ensino, desenvolvendo e estimulando competências como o pensamento crítico e a curiosidade dos estudantes.

A tecnologia avança rapidamente e as principais profissões do futuro estão diretamente conectadas a elas. O impacto é expressivo no mercado de trabalho e no cotidiano de crianças, jovens, adultos e idosos.

A geração atual de crianças e jovens que já nasceram imersos nas diversas particularidades proporcionadas pela tecnologia, é caracterizada por uma nomenclatura que os denomina, os chamados nativos digitais.

Existem vários recursos tecnológicos que podem ser usados em sala de aula, dentre eles, podemos citar: conteúdos em nuvem, soluções digitais de leitura, plataformas de ensino adaptativo, aplicativos de estudo, repositórios de objetos de aprendizagem digitais, projetores.

A tecnologia em sala de aula permite o acesso à internet, que exclui as fronteiras físicas e dão espaço ao contato com pessoas de diferentes culturas e em diferentes localidades. Oportunidade que permite ampliar a visão de mundo, por isso, é importante que professores utilizem estratégias que promovam explorar essas dimensões. Portanto, é primordial investir em educação continuada, no uso de livros digitais, de realidade virtual, de aplicativos, de ambientes de

aprendizagem, realizar avaliação online, elaborar projetos educativos usando a web, promover um concurso ou atividade de criação de blogs ou vlogs, incentivar o voluntariado e a realização de pesquisas por meio da internet.




As principais vantagens do uso de Tecnologia em Sala de Aula podem ser evidenciadas por/pela: personalização do ensino, flexibilidade de horário e geográfica, otimização da comunicação com os pais, universalização do acesso à informação, facilitação das atividades, aulas dinâmicas e atraentes e estimular o autodidatismo.

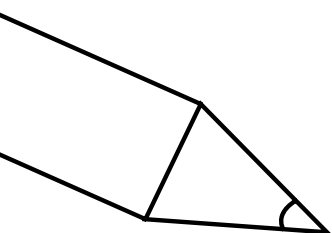
Tecnologia e sala de aula estão conectadas pela implementação das seguintes estratégias (Tabela 2):

- 1. Comunicação:** comunique-se com os estudantes, estreite o relacionamento, esteja sempre que possível presente.
- 2. Colaboração:** promova a colaboração.
- 3. Slides:** Invista na sua apresentação de conteúdos por meio de slides.
- 4. Engaje:** promova o engajamento dos seus alunos com o conteúdo por meio de plataformas educativas.
- 5. Biblioteca virtual:** crie uma biblioteca virtual e compartilhe conteúdos que possam contribuir com a formação dos estudantes.
- 6. Criatividade:** use sua criatividade, faça uso de ferramentas criativas para inovar suas aulas.
- 7. Gerenciar:** gerencie o processo de ensino e aprendizagem de suas turmas, por meio de ferramentas educacionais.

**Tabela 2** – Estratégias educacionais

ESTRATÉGIAS	FERRAMENTAS/ RECURSOS TECNOLÓGICOS	REPRESENTAÇÃO
<b>Comunicação</b>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telegram</li> <li>2. Whatsapp / Whatsapp web</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Envia mensagens, cria grupos, canais públicos.</li> <li>2. Envia mensagens, cria grupos.</li> </ol>
	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google Meet</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza transmissão ao vivo, grava aulas, compartilha slides e quadro branco interativo, promove reuniões e trabalhos em grupo.</li> </ol>
<b>Colaboração</b>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google: Docs, Planilhas</li> <li>2. Jamboard</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compartilha textos e planilhas, realizando edições colaborativas entre professores e estudantes, por meio de orientações ou trabalhos em grupo.</li> <li>2. Trabalha com quadro virtual colaborativo.</li> </ol>

<p><b>Slides</b></p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google: Slides</li> <li>2. Mentimeter</li> <li>3. SLI.DO</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimule a construção de apresentações colaborativas entre estudantes. É possível inserir figuras, vídeos, gráficos entre outros.</li> <li>2. Crie apresentações interativas, obtendo informações em tempo real, usando nuvens de palavras ou perguntas.</li> <li>3. Crie nuvens de palavras, faça pesquisas ao vivo, colete as expectativas de seus estudantes.</li> </ol>
<p><b>Engaje</b></p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quizlet</li> <li>2. Kahoot</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimule a realização de exercícios com diagramas, análise de gráficos, imagens ou mapas. Crie e envie flash cards.</li> <li>2. Crie quiz para seus estudantes, crie perguntas e defina o tempo para resposta, receba um feedback da avaliação em planilha, estimule a participação, celebre as conquistas.</li> </ol>
<p><b>Biblioteca virtual</b></p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google: Keep</li> <li>2. Diigo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira extensão para armazenar seus sites favoritos, crie notas de áudio e/ou imagens, seja de foto ou captura de tela, crie lembretes, compartilhe suas notas.</li> <li>2. Destaque e anexe notas adesivas, colete informações de forma colaborativa, crie bibliografias de assuntos específicos.</li> </ol>



<p><b>Criatividade</b></p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thinglink</li> <li>2. Youcut</li> <li>3. Coggle it</li> <li>4. Animaker</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permite criar imagens interativas, inserindo tags em fotos ou desenhos. Compartilha imagens interativas. Estimula estudantes a criar relatórios interativos.</li> <li>2. Edita vídeos no smartphone. Cria tutoriais em vídeo. Inclui efeitos sonoros e transições.</li> <li>3. Cria e compartilha mapas mentais e fluxogramas.</li> <li>4. Cria conteúdo personalizado em sala de aula que envolve os estudantes.</li> </ol>
<p><b>Gerenciar</b></p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Google: Classroom</li> <li>2. Trello</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plataforma de ensino, permite centralizar as atividades, materiais de aula, lançar notas, deixar feedbacks, convidar outros professores para colaborar, postar aviso nos murais, etc.</li> <li>2. Permite estabelecer entregas por meio de checklists. Cria quadros para se ter uma organização visual de cada etapa do projeto.</li> </ol>



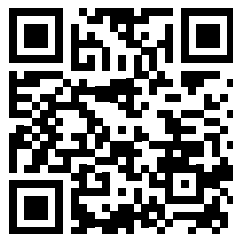
## **SOBRE A PROFESSORA CONTEUDISTA**

Doutora em Ciência da Computação pelo Programa de Pós-graduação em Informática da UFAM (PPGI/UFAM). Mestre pelo Programa de Engenharia Elétrica na área de Sistemas Digitais pela Escola da Politécnica da USP e graduada em Informática. Ocupou o cargo de Diretora do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara da Universidade do Estado do Amazonas – CESIT/UEA. Coordenou o Projeto Telecentro.br, convênio do governo federal com a UEA. Coordenou o Projeto Europeu Erasmus Mundus, cuja parceira é a UEA. Atuou como Coordenadora do Curso de Licenciatura em Computação da EST/UEA. Atualmente é Professora do Núcleo de Computação da Escola Superior de Tecnologia e Coordenadora P&DI do Projeto Smart GAIT (convênio UEA–Samsung 2020/2022). Membro da Comissão Especial de Informática na Computação [CEIE/SBC] 2021/2022/2023. Coordenadora do Congresso Brasileiro de Informática na Educação – CBIE 2022. Coordena projetos de pesquisa cujas temáticas estão voltadas para a área da Ciência da Computação e Informática na Educação, projetos institucionais e federais, no âmbito nacional e internacional. Possui experiência nas áreas de Informática na Educação (Educação Inclusiva, Educação a Distância) e Ciência da Computação (com ênfase em Linguagens de Programação, Banco de Dados, Gerência de Projetos, Engenharia de Software, Inteligência Artificial e Ética na Computação).

Dezembro de dois mil e vinte e dois, quatorze anos da Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008, que altera dispositivos da redação original da LDB, para redimensionar, institucionalizar e integrar, entre outras coisas, as ações da educação profissional e tecnológica.



para conhecer mais da editoraUEA e de nossas publicações,  
acesse o qr code abaixo



[editora.uea.edu.br](http://editora.uea.edu.br)

ueaeditora



