

DOCÊNCIA NA ERA DIGITAL:

INTEGRANDO TECNOLOGIA, PEDAGOGIA E CONTEÚDO NAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

Orgs.:

**Fernanda Franco Dalenogare
Mauricio Ramos Lutz**



Organizadores

Fernanda Franco Dalenogare
Mauricio Ramos Lutz

Projeto gráfico e diagramação

Fernanda Franco Dalenogare
Mauricio Ramos Lutz

1ª edição – Agosto de 2025
Jaguari/RS

FICHA CATALOGRÁFICA

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

D139d Dalenogare, Fernanda Franco.

Docência na era digital: integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo nas práticas educativas / Fernanda Franco Dalenogare, Mauricio Ramos Lutz (Orgs.). — Jaguari, RS, 2025.

34 f. : il.

Produto educacional da dissertação — Tecnologias Digitais e formação docente: as práticas educativas e a inserção das tecnologias na sala de aula (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) — Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal Farroupilha, Campus Jaguari, 2025.

1. TPACK. 2. Tecnologia educacional. 3. Prática docente. 4. Formação de professores. 5. Metodologias ativas. I. Lutz, Mauricio Ramos. II. Título.

CDU 37.018.4:004

Bibliotecário responsável: Josef de Aquino Peruck — CRB 10/002653/O

ÍNDICE

04	Por que pensar diferente? Integrando tecnologia, pedagogia e conteúdo no ensino
05	Os Três Pilares do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo
06	O ponto de equilíbrio: onde o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia se encontram
08	Aplicação do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)
09	Integração dos Saberes (TPACK)
10	Do plano à prática
12	Muito além da tecnologia: o que realmente importa.
18	TPACK na prática: o que realmente muda no ensino?
20	Que professor o século XXI precisa?
24	Planejar com TPACK: passo a passo
27	Avaliar com sentido e criatividade
30	Tecnologia para todos: desafio ou missão?
33	Sugestões
34	Referências

POR QUE PENSAR DIFERENTE?

INTEGRANDO TECNOLOGIA, PEDAGOGIA E CONTEÚDO NO ENSINO

OBJETIVO

Sensibilizar e orientar os docentes sobre a importância da integração do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) no planejamento e na prática docente. Essa abordagem visa promover um ensino mais significativo, inovador e alinhado às demandas da educação contemporânea, preparando os alunos para os desafios do século XXI.

CONCEITO

O que é o Conhecimento Tecnológico do Conteúdo? O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, ou TPACK, é um modelo que auxilia os professores a integrar a tecnologia de forma eficaz em sua prática pedagógica. Ele enfatiza a intersecção entre três tipos de conhecimento: conteúdo, pedagógico e tecnológico, permitindo que os educadores desenvolvam estratégias de ensino que sejam relevantes e impactantes.

OS TRÊS PILARES DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

CONHECIMENTO DO CONTEÚDO

Refere-se ao domínio sobre o que será ensinado. Os educadores devem ter um entendimento profundo dos conceitos e temas que compõem a disciplina, como geometria e álgebra, para que possam transmitir esse conhecimento de forma clara e eficaz.

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

Diz respeito a saber como ensinar. Isso inclui o uso de estratégias didáticas, métodos de avaliação e abordagens que facilitam a aprendizagem dos alunos. Os docentes devem ser capazes de adaptar suas práticas para atender às necessidades e estilos de aprendizagem de seus estudantes.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO

Envolve saber usar ferramentas tecnológicas que podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Exemplos incluem o uso de plataformas como Canva e Google Classroom, que permitem a criação de materiais didáticos interativos e a gestão de atividades online, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente.

Essa estrutura inicial da cartilha visa proporcionar uma compreensão clara e acessível sobre a importância da integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo, fundamentada nos referenciais de Mishra e Koehler.

O PONTO DE EQUILÍBRIO: ONDE O CONTEÚDO, A PEDAGOGIA E A TECNOLOGIA SE ENCONTRAM

INTERSECÇÕES DO MODELO

A integração dos três conhecimentos é fundamental para a construção de um ensino eficaz e significativo. O modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo) propõe que a intersecção entre os três tipos de conhecimento resulta em práticas educativas mais enriquecedoras.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

DEFINIÇÃO

Refere-se à capacidade do professor de ensinar um conteúdo específico de forma eficaz. Isso envolve a escolha de estratégias didáticas apropriadas e a adaptação do ensino às necessidades dos estudantes.

EXEMPLO:

Um professor de matemática que utiliza jogos e atividades práticas para ensinar frações, facilitando a compreensão dos discentes.

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO DO CONTEÚDO

DEFINIÇÃO

Diz respeito a como a tecnologia pode transformar o conteúdo, tornando-o mais acessível e interessante para os estudantes.

EXEMPLO:

O uso de simulações interativas em aulas de química para demonstrar reações químicas, permitindo que os alunos visualizem processos que seriam difíceis de observar na prática.

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

DEFINIÇÃO

Envolve a utilização da tecnologia para enriquecer a pedagogia, criando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo.

EXEMPLO:

Um professor que utiliza plataformas de ensino online para promover discussões em grupo e *feedbacks* instantâneo, aumentando a participação dos estudantes.

O Ponto de equilíbrio

No ponto de equilíbrio, o professor é capaz de:

O que ensinar:
domina o
conteúdo
curricular e suas
nuances.

Como ensinar:
aplica metodologias
ativas e adaptativas
que atendem às
diferentes
necessidades dos
estudantes.

**Como usar a
tecnologia:**
integra ferramentas
tecnológicas que
potencializam a
aprendizagem,
tornando o processo
educativo mais
envolvente e eficaz.

Exemplo prático:
Conteúdo: Sistema
solar
Ferramentas
Disciplina: Ciências
Tecnológicas: Google
Earth, Vídeos 3D,
aplicativos de
astronomia.

APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO (TPACK)

1. Domínio do Conteúdo pelo professor

O primeiro pilar do modelo TPACK é o **conhecimento do conteúdo disciplinar**. No contexto do ensino, isso significa que o professor:

Apresenta **segurança conceitual** ao tratar dos temas;

Relaciona o conteúdo com **situações do cotidiano** dos estudantes;

Estimula **reflexões e conexões interdisciplinares**, demonstrando conhecimento aprofundado e atualizado.

Exemplo:

Ao abordar o tema "sistema solar", o professor relaciona os planetas às escalas de tempo e espaço, contextualizando com notícias atuais sobre exploração espacial.

2. Uso de Metodologias Ativas

O professor utiliza estratégias que colocam o estudante **no centro do processo de aprendizagem**, incentivando a autonomia e o protagonismo juvenil:

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); Sala de aula invertida;

Rotação por estações; Investigação orientada; Gamificação e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

Exemplo:

Os estudantes criam maquetes digitais ou físicas do sistema solar, explicando características de cada planeta, promovendo cooperação e pesquisa.

3. Integração de Tecnologias Digitais

A tecnologia é integrada de forma significativa, **potencializando a aprendizagem**. O professor seleciona ferramentas que enriquecem o conteúdo e promovem a interatividade:

Utilização de **aplicativos interativos** (como *Solar System Scope* ou *Stellarium*) para explorar os planetas em 3D;

Recursos de Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR);

Plataformas de quiz e avaliação formativa (*Kahoot*, *Mentimeter*, *Wordwall*);

Produção de vídeos, podcasts ou animações pelos próprios alunos.

Exemplo:

Com tablets ou celulares, os discentes acessam um aplicativo de realidade aumentada para "navegar" entre os planetas do sistema solar, explorando dados, órbitas e atmosferas de maneira visual e interativa.

Integração dos Saberes (TPACK)

A excelência do trabalho pedagógico surge quando o professor consegue articular:

- **Conhecimento do conteúdo;**
- **Conhecimento pedagógico (como ensinar);**
- **Conhecimento tecnológico (com quais ferramentas ensinar).**

Essa integração é essencial para uma prática docente inovadora, crítica e centrada no desenvolvimento integral dos estudantes.

Elementos teóricos estão integrados aos tópicos práticos para orientar a aplicação docente.



Do plano à prática: um guia para começar

Dicas para aplicar o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK)

Integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo exige reflexão e prática. Mishra e Koehler (2006) defendem que o professor precisa dominar não só o conteúdo (CK) e as estratégias pedagógicas (PK), mas também saber como integrar a tecnologia (TK) de forma significativa. Confira as dicas práticas:

1 – Comece pequeno

Escolha uma ferramenta digital simples e aplique com um conteúdo que você domina.

Isso reduz a ansiedade e ajuda a entender o funcionamento da integração TPACK na prática.

Exemplo:

Use o Quizizz para revisar o conteúdo de forma lúdica.

2 – Planeje com intencionalidade

A tecnologia não deve ser um “enfeite”. Ela precisa **estar a serviço da aprendizagem**.

Planeje como, quando e por que usar determinada ferramenta.

TPACK: o uso tecnológico deve dialogar com o **objetivo pedagógico e o conteúdo**.

3 – Avalie o impacto

Reflita sobre **o que a tecnologia acrescentou à experiência de aprendizagem**.

Ela facilitou a compreensão? Aumentou o engajamento? Que ajustes podem ser feitos?

TPACK é dinâmico. Envolve testes, erros, e principalmente, **adaptação contínua**.

4 – Colabore com colegas

Trocar experiências permite **aprender novas práticas** e explorar soluções criativas.

Busque apoio em comunidades de prática, grupos de estudos ou encontros pedagógicos.

A construção do TPACK é coletiva e situada: envolve contexto, diálogo e colaboração.

Ferramentas úteis para professores (tecnologia a favor da pedagogia e do conteúdo)

Abaixo, listamos ferramentas digitais alinhadas aos princípios do TPACK, com sugestões de uso pedagógico:

Ferramenta	Finalidade Pedagógica	Sugestão de Aplicação
<i>Quizizz</i>	Avaliação interativa	Criar <i>quizzes</i> gamificados para revisar conteúdos de forma lúdica e imediata.
<i>Padlet</i>	Colaboração em tempo real	Construir murais colaborativos para registros de ideias, mapas mentais e debates online.
<i>Canva</i>	Criação de conteúdo visual	Estudantes podem criar infográficos, apresentações ou cartazes temáticos.
<i>Google Forms</i>	Questionários e enquetes	Aplicação de avaliações diagnósticas, pesquisas ou <i>feedbacks</i> rápidos.
<i>Edpuzzle</i>	Vídeos interativos	Inserção de perguntas em vídeos explicativos, promovendo atenção ativa e avaliação contínua.

Lembre-se:

A construção do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo é processual e reflexiva. Pequenas mudanças bem planejadas podem trazer grandes avanços na aprendizagem dos estudantes.

Muito além da tecnologia: o que realmente importa

A importância do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo na prática docente

Por que o TPACK é essencial na educação?

O modelo **TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)**, desenvolvido por **Mishra e Koehler (2006)**, propõe que o bom uso da tecnologia na educação não depende apenas do domínio técnico, mas da integração consciente entre três saberes fundamentais:

- **Conteúdo (CK)** – O que ensinar.
- **Pedagogia (PK)** – Como ensinar.
- **Tecnologia (TK)** – Com que recursos e ferramentas ensinar.

A combinação desses três eixos orienta o professor a tomar decisões mais assertivas, planejando aulas intencionais, criativas e eficazes.

Muito além da ferramenta: foco na aprendizagem

Num cenário educacional cada vez mais digital e dinâmico, o desafio não é mais acessar tecnologia, mas usá-la com propósito pedagógico. O uso indiscriminado ou apenas técnico da tecnologia não garante aprendizagem.



O que realmente importa:

Quando e por
que usar
determinada
tecnologia?

Como ela
contribui para o
entendimento do
conteúdo?

Essa ferramenta
respeita os
diferentes estilos
de aprendizagem
dos alunos?

O TPACK oferece um olhar crítico e reflexivo sobre a integração das TDIC, favorecendo escolhas coerentes e contextuais.

O que o TPACK promove na prática docente?

Planejamento estratégico das aulas, com tecnologia a serviço dos objetivos de aprendizagem;

Aulas mais envolventes, com metodologias ativas e recursos digitais que dialogam com os interesses dos estudantes;

Respeito à diversidade de aprendizagens, com múltiplas formas de apresentar e explorar os conteúdos;

Formação docente contínua, a partir da experimentação, troca e reflexão sobre práticas pedagógicas mediadas por tecnologia.

Reflexão final:

“A tecnologia não substitui o bom ensino. Mas, quando bem integrada, ela o transforma.” Inspirado em Mishra e Koehler (2006).

Quando a tecnologia faz sentido: benefícios do modelo TPACK

O modelo TPACK – Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo (Mishra e Koehler, 2006) oferece uma estrutura essencial para que o uso da tecnologia em sala de aula vá além do modismo ou da obrigação. Ele propõe uma integração consciente, planejada e pedagógica da tecnologia ao ensino.

Confira abaixo os principais benefícios desse modelo na prática docente:

Integração significativa da tecnologia



O TPACK orienta o professor a escolher tecnologias que se alinhem ao conteúdo e à metodologia de ensino, evitando usos genéricos ou descontextualizados.

Com TPACK, a tecnologia deixa de ser acessório e passa a ser ferramenta de aprendizagem.

Exemplo:

Em vez de apenas exibir um vídeo, o professor utiliza o *Edpuzzle* para criar paradas reflexivas e perguntas sobre o conteúdo abordado.

Aulas mais dinâmicas e atrativas

O uso planejado da tecnologia permite explorar metodologias ativas e criar experiências interativas que aumentam o interesse e o engajamento dos estudantes.

TPACK permite que o professor combine conteúdo e recursos digitais com estratégias que incentivam a participação ativa.

Exemplo:

Utilizar *Quizizz* ou *Kahoot* para revisar conteúdos de forma lúdica e competitiva.



Personalização do ensino

Ao compreender os diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes, o professor pode usar a tecnologia para criar estratégias inclusivas e adaptativas.

O TPACK ajuda a construir percursos de aprendizagem mais flexíveis, respeitando ritmos e formas diversas de aprender.

Exemplo:

Com o *Padlet*, estudantes visuais, verbais ou auditivos podem registrar ideias e construir conhecimento colaborativo.



Formação docente mais completa

O TPACK serve como referencial teórico e prático para que o professor reflita sobre suas decisões pedagógicas no uso das TDIC.

A construção do TPACK é contínua e reflexiva. O professor torna-se mais crítico e seguro ao escolher tecnologias para suas aulas.

Exemplo:

Ao planejar com base no modelo, o professor não escolhe uma ferramenta pela novidade, mas pela sua potencialidade pedagógica.

Melhoria nos resultados de aprendizagem



Ao articular pedagogia, conteúdo e tecnologia de forma integrada, o ensino se torna mais efetivo, engajador e significativo, refletindo-se no desempenho e na motivação dos estudantes.

O TPACK contribui para aulas mais contextualizadas, favorecendo maior retenção e compreensão dos conteúdos.

Exemplo:

Um infográfico feito no *Canva* pelos alunos sobre energias renováveis ajuda a consolidar o conteúdo de forma visual, prática e colaborativa.

Conclusão



O verdadeiro valor da tecnologia na educação está em como ela é usada, e não no simples fato de ser usada. Baseado em Mishra e Koehler (2006).

Desafios para a integração tecnológica: como superá-los?

Integrar tecnologia ao ensino vai muito além do uso de ferramentas: envolve formação, planejamento, intencionalidade e sensibilidade ao contexto. Mishra e Koehler (2006) defendem que o TPACK só se efetiva quando o professor consegue articular conteúdo, pedagogia e tecnologia de maneira reflexiva e situada. Por isso, reconhecer os principais obstáculos é essencial para construir caminhos possíveis de superação. Veja a seguir:

Falta de formação adequada dos professores

Muitos docentes não se sentem preparados para usar tecnologia de forma pedagógica, pois sua formação inicial ou continuada não contemplou o TPACK.

Superando o desafio:

Investir em formações práticas e contínuas sobre integração tecnológica;

Estimular a troca entre pares, com partilhas de boas práticas;

Promover o uso de modelagens didáticas, em que professores aprendem pela experiência.

O TPACK se constrói na prática, na reflexão e na colaboração.

Infraestrutura limitada

A ausência ou precariedade de equipamentos, internet e suporte técnico dificulta a prática docente com tecnologia, especialmente em escolas públicas.

Superando o desafio:

Utilizar recursos de baixo custo ou offline, como vídeos baixados, aplicativos leves ou dispositivos compartilhados;

Criar estratégias de rotação por estações para otimizar poucos equipamentos;

Cobrar e participar de políticas públicas de infraestrutura digital nas escolas.

A tecnologia educacional não precisa ser sofisticada, mas precisa ser significativa.

Resistência à mudança

A insegurança diante das tecnologias ou o apego a métodos tradicionais pode gerar resistência à inovação no ensino.

Superando o desafio:

Estimular formações com foco na prática pedagógica, não apenas técnica;

Valorizar os saberes docentes e promover espaços de escuta e acolhimento;

Começar com pequenas inserções tecnológicas, com propósito e apoio.

TPACK não substitui o professor, mas potencializa sua prática.

Falta de tempo para planejamento

Integrar tecnologia com qualidade exige pesquisa, testes, criação de materiais e adaptações, o que nem sempre cabe na rotina dos professores.

Superando o desafio:

Criar bancos de atividades colaborativos;

Compartilhar planos de aula entre colegas;

Utilizar plataformas que facilitam a organização de conteúdo, como o *Google Classroom* ou *Canva for Education*.

O TPACK valoriza o tempo docente, por isso, planejamento compartilhado e intencional é essencial.

Desigualdade no acesso dos alunos à tecnologia

Nem todos os estudantes têm celular, internet ou computador em casa, o que pode ampliar desigualdades educacionais.

Superando o desafio:

Diversificar as estratégias (digital, impresso, oral);

Promover uso pedagógico no turno escolar, quando há maior acesso;

Trabalhar em parceria com famílias e gestores para viabilizar o acesso gradual e equitativo.

TPACK com equidade: inclusão digital e respeito à realidade do estudante.

Conclusão

Integrar tecnologia de forma pedagógica é um caminho que se constrói com conhecimento, planejamento e compromisso com a aprendizagem. Baseado em Mishra e Koehler (2006).

TPACK na prática: o que realmente muda no ensino?

De onde vem o modelo TPACK?

O modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) tem suas raízes no conceito de “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo” (PCK) desenvolvido por Lee Shulman (1986). Ele defendia que ensinar bem não é apenas conhecer o conteúdo, mas saber como ensiná-lo. Anos depois, Mishra e Koehler (2006) ampliaram essa ideia com a inclusão do componente tecnológico, criando o modelo TPACK. Eles entenderam que, no mundo digital, os professores também precisam saber como e quando usar a tecnologia para potencializar a aprendizagem.

Rompendo com a docência fragmentada

O TPACK rompe com a ideia de que o professor atua em “caixas separadas”: uma hora como técnico em tecnologia, outra como transmissor de conteúdo ou como aplicador de estratégias.

Na visão tradicional e fragmentada:

- A tecnologia é um extra.
- A pedagogia é uma escolha isolada.
- O conteúdo é ensinado sem adaptação.

Na visão integrada do TPACK:

O professor articula os três saberes de forma harmônica. Cada decisão didática considera o quê, como e com que recurso ensinar. A aprendizagem torna-se contextualizada, significativa e acessível.

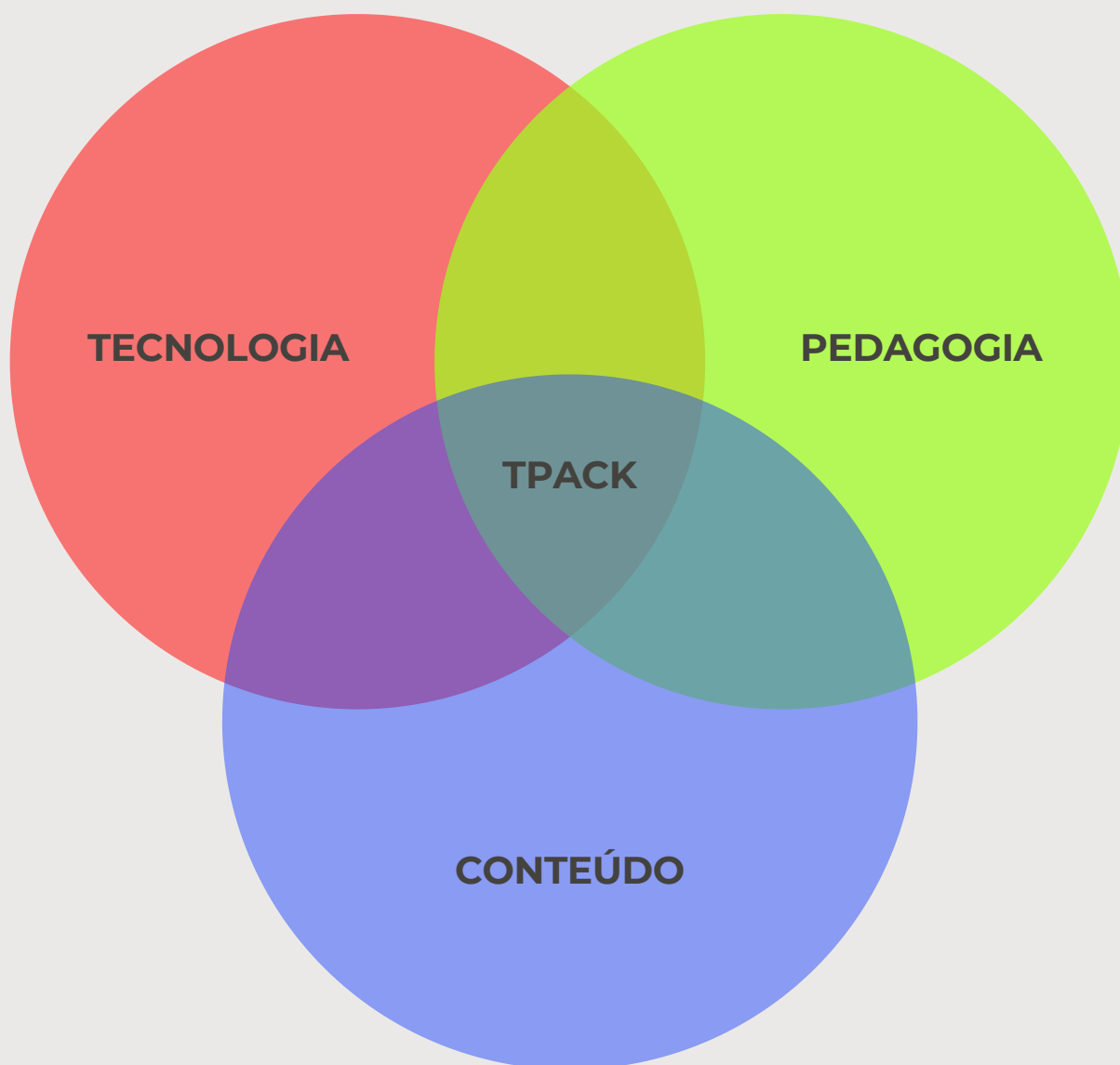
Uma metáfora para entender o TPACK

O TPACK é como uma receita culinária:

- Conteúdo = os ingredientes (o que será ensinado);
- Pedagogia = o modo de preparo (como será ensinado);
- Tecnologia = os utensílios e ferramentas (com o que será ensinado).

Separados, eles não produzem uma boa refeição. Mas juntos, com equilíbrio e intenção, transformam a aprendizagem em uma experiência rica e saborosa.

Diagrama visual (TPACK em linguagem amigável)



O ponto central do TPACK é o equilíbrio entre os saberes, gerando decisões pedagógicas conscientes e alinhadas à realidade da sala de aula.

Conclusão

O TPACK transforma o fazer docente. Ele não se trata de usar tecnologia por usar, mas de saber como ela pode enriquecer a pedagogia e o conteúdo, colocando a aprendizagem no centro de tudo. Baseado em Mishra e Koehler (2006).

Que professor o século XXI precisa?

O docente do século XXI é um profissional em constante transformação

No contexto educacional contemporâneo, o professor precisa mais do que transmitir conteúdos. Ele deve ser mediador, pesquisador, inovador e reflexivo, com domínio sobre o conteúdo, a pedagogia e as tecnologias, como propõe o modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006). A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018) também reforça esse papel, ao indicar 10 competências gerais da Educação Básica, que exigem um profissional que:

- Integre saberes;
- Desenvolva o pensamento crítico;
- Trabalhe com e para a diversidade;
- Use tecnologias digitais de forma ética e criativa.

Competências essenciais do professor do século XXI

Competência Essencial	O que significa na prática docente
Pensamento crítico	Analisar fontes, refletir sobre práticas, tomar decisões com autonomia.
Domínio digital	Utilizar recursos tecnológicos com propósito pedagógico.
Flexibilidade metodológica	Aplicar diferentes estratégias de ensino conforme o contexto e os discentes.
Escuta ativa	Compreender as necessidades, dificuldades e contribuições dos estudantes.

Essas competências dialogam com o TPACK: um professor tecnológico, mas também pedagógico e consciente do conteúdo que ensina.

Relação com a BNCC

As competências docentes listadas estão diretamente ligadas às Competências Gerais da BNCC, tais como:



Tabela prática: desafio, competência e estratégia

Desafio	Competência necessária	Possível estratégia de superação
Baixo engajamento dos estudantes	Flexibilidade metodológica	Uso de metodologias ativas e ferramentas interativas (ex: Quizizz)
Dificuldade em acompanhar inovações digitais	Domínio digital	Formação continuada com foco em práticas pedagógicas com tecnologia
Desigualdade no acesso e participação	Escuta ativa e empatia	Planejamento com recursos híbridos e diversificados
Planejamento engessado ou tradicional	Pensamento crítico	Análise e reelaboração de práticas com base no modelo TPACK
Isolamento pedagógico	Trabalho colaborativo	Troca de experiências entre colegas e uso de comunidades de prática

Conclusão

O professor do século XXI é aquele que integra, adapta, escuta e transforma. Domina o conteúdo, pensa pedagogicamente e usa a tecnologia a favor da aprendizagem significativa. Inspirado em Mishra e Koehler (2006) e na BNCC (2018).

Obstáculos enfrentados pelos docentes: reflexões e superações

O caminho da inovação pedagógica é cheio de desafios

A integração entre tecnologia, pedagogia e conteúdo proposta por Mishra e Koehler (2006), por meio do modelo TPACK, é uma oportunidade de transformação. Mas ela também impõe desafios reais aos docentes, especialmente no contexto da escola pública brasileira.

Reconhecer e refletir sobre essas barreiras é o primeiro passo para superá-las.

Principais dificuldades enfrentadas pelos professores

Medo ou insegurança diante da tecnologia

Muitos docentes sentem-se pressionados a usar recursos digitais, mesmo sem se sentirem preparados ou confiantes.

Falta de tempo para planejar com intencionalidade

A rotina intensa e a sobrecarga dificultam o planejamento de práticas inovadoras.

Isolamento profissional

A ausência de espaços de troca e apoio entre pares dificulta a construção colaborativa do saber pedagógico-tecnológico.

Boas práticas que fazem a diferença

Começar pequeno e com propósito: escolher uma ferramenta e aplicá-la a um conteúdo que o professor domina.

Buscar apoio entre colegas: compartilhar experiências e recursos reduz o medo e fortalece o coletivo.

Participar de formações continuadas: A aprendizagem docente é um processo contínuo, prático e colaborativo.



Ciclo da superação: do desafio à mudança prática

Inspirado por Mishra e Koehler (2006), a construção do TPACK na prática acontece por meio de um ciclo reflexivo, que envolve:

DESAFIO

(Insegurança, falta de tempo, acesso limitado)

APOIO E FORMAÇÃO

(Formações práticas, tutoria entre pares, exemplos reais)

MUDANÇA PRÁTICA

(Novas estratégias, mais segurança e uso intencional da tecnologia)

Esse ciclo é contínuo: com cada tentativa, o professor refina suas decisões pedagógicas e avança no domínio do TPACK.

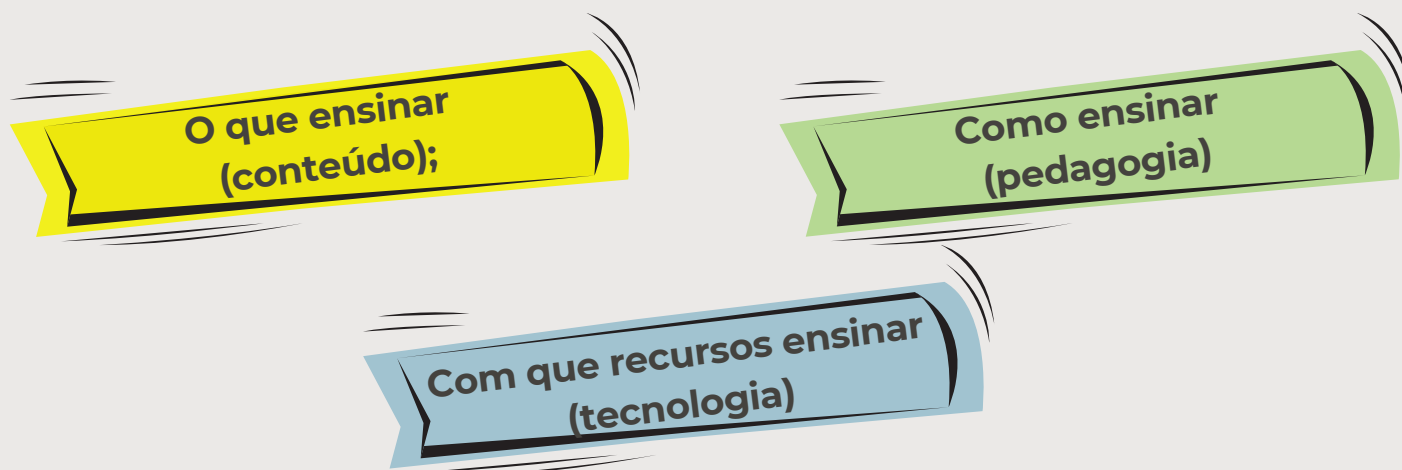
Conclusão

A superação dos desafios da docência digital não vem da tecnologia em si, mas da colaboração, formação e reflexão pedagógica. O TPACK se constrói passo a passo, com apoio e coragem para tentar. Baseado em Mishra e Koehler (2006).

Planejar com TPACK: passo a passo

O que é planejar com TPACK?

Planejar com base no modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) é mais do que escolher uma ferramenta digital. Significa pensar de forma integrada:



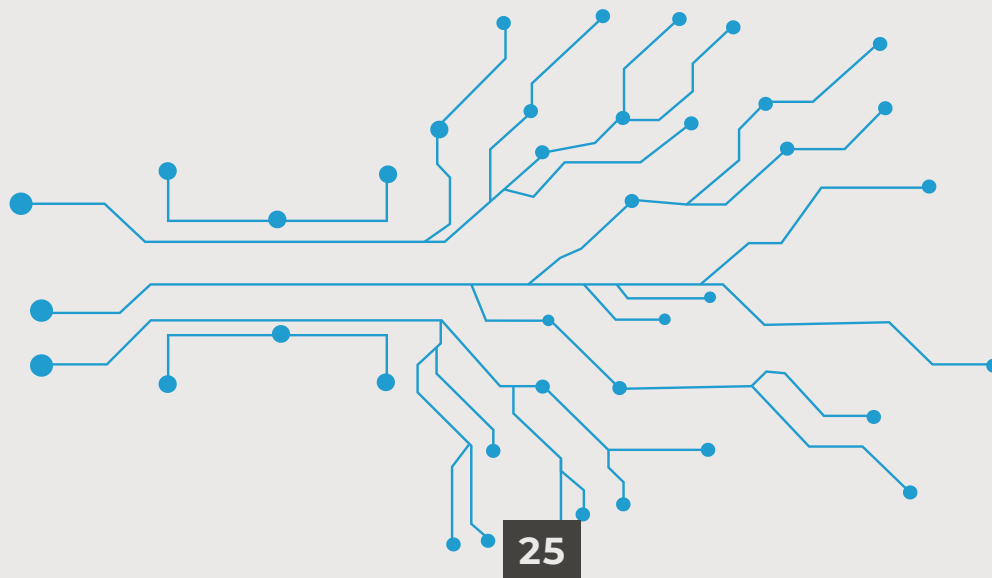
O planejamento orientado pelo TPACK promove intencionalidade, engajamento e aprendizagem significativa.

Etapas para um plano de aula com TPACK

Etapas	Pergunta Chave	Papel no TPACK
Conteúdo (CK)	O que os alunos precisam aprender?	Seleção dos conceitos, habilidades, temas.
Pedagogia (PK)	Como posso ensinar de forma mais eficaz?	Escolha de metodologias e estratégias didáticas.
Tecnologia (TK)	Que tecnologia pode ampliar essa experiência?	Seleção de ferramentas digitais com propósito.
Integração (TPACK)	Como articular tudo isso de forma coesa e ativa?	Planejamento da experiência de aprendizagem.

Modelo simplificado de plano de aula com TPACK

<i>Elemento</i>	<i>Descrição</i>
Tema/Conteúdo	Sistema Solar
Habilidade da BNCC	EF09CI10 – Compreender os movimentos da Terra e a organização do sistema solar
Objetivo da aula	Explorar o sistema solar com apoio de recursos digitais e promover o protagonismo dos estudantes
Metodologia	Metodologias ativas: rotação por estações, sala de aula invertida
Tecnologias utilizadas	Investigação guiada
Atividade prática	Em grupos, explorar um planeta e apresentar curiosidades com uso de slides no <i>Canva</i>
Avaliação	Quiz interativo (<i>Quizizz</i>) + autoavaliação com rubrica simplificada



Exemplos de aplicação por área

Área	Conteúdo	Estratégia Pedagógica	Tecnologia
Ciências	Sistema Solar	Investigação guiada	<i>Edpuzzle</i> + app <i>Solar System Scope</i>
Língua Portuguesa	Gêneros textuais	Oficina de escrita	<i>Google Docs</i> + <i>Canva</i> (<i>fanzine</i> digital)
História	Revolução Industrial	Estudo de caso + debate	<i>Padlet</i> (linha do tempo colaborativa)
Matemática	Gráficos e estatísticas	Projeto com dados reais	<i>Google Forms</i> + Excel/Planilhas
Geografia	Clima e tempo	Análise de mapas e gráficos	<i>Google Earth</i> + vídeos interativos
Educação Profissional	Energias Renováveis	Resolução de problemas	Simuladores + <i>Canva</i> + apresentações

Planejar com TPACK é mais do que integrar tecnologia: é tomar decisões conscientes sobre como ensinar, o que ensinar e com que recursos, considerando o contexto dos estudantes e o papel transformador da educação. Mishra e Koehler (2006).

Avaliar com sentido e criatividade

Avaliação no contexto do TPACK

Avaliar com base no modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) significa usar a tecnologia como aliada no processo avaliativo, alinhada ao conteúdo e às estratégias pedagógicas. Não se trata apenas de medir resultados, mas de promover aprendizagem contínua e reflexiva. A avaliação no TPACK é contextualizada, significativa e diversificada.

Tipos de avaliação com exemplos digitais

<i>Tipo de avaliação</i>	<i>Objetivo principal</i>	<i>Exemplos digitais alinhados ao TPACK</i>
Diagnóstica	Identificar saberes prévios e necessidades dos estudantes	<i>Google Forms</i> (questionários iniciais), <i>Padlet</i>
Formativa	Acompanhar o processo e ajustar intervenções	<i>Mentimeter</i> (enquetes em tempo real), <i>Edpuzzle</i>
Somatória	Avaliar os resultados ao final de uma unidade	<i>Quizizz</i> , <i>Google Forms</i> , apresentação com <i>Canva</i>

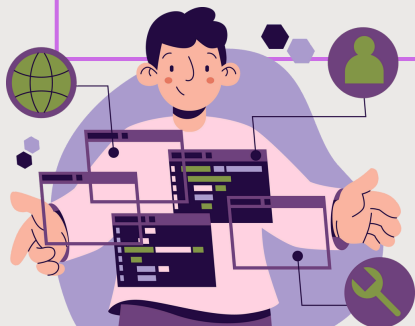
O uso da tecnologia torna a avaliação mais dinâmica, participativa e visual.

Ferramentas digitais que potencializam a avaliação

Avaliar com base no modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) significa usar a tecnologia como aliada no processo avaliativo, alinhada ao conteúdo e às estratégias pedagógicas. Não se trata apenas de medir resultados, mas de promover aprendizagem contínua e reflexiva. A avaliação no TPACK é contextualizada, significativa e diversificada.

Tipos de avaliação com exemplos digitais

<i>Ferramenta</i>	<i>Aplicação pedagógica</i>
<i>Google Forms</i>	Avaliações diagnósticas, testes rápidos, autoavaliações
<i>Mentimeter</i>	Enquetes ao vivo, nuvens de palavras, verificação de compreensão
<i>Edpuzzle</i>	Vídeos com perguntas embutidas para avaliação contínua
<i>Quizizz / Kahoot</i>	Avaliação gamificada para engajamento e revisão
<i>Canva / Slides</i>	Avaliação por projeto e apresentação criativa



Escolha as ferramentas que dialoguem com seu conteúdo e com sua proposta pedagógica.

Feedback: essencial para a aprendizagem contínua

O *feedback* pedagógico é mais do que corrigir, é orientar, apoiar e fazer aprender. No modelo TPACK, o professor utiliza a tecnologia para fornecer retornos imediatos, personalizados e construtivos.

Boas práticas de *feedback* com tecnologia:



Comentários personalizados em formulários ou plataformas de tarefas (Google Classroom, Moodle) de *feedback* com tecnologia.

Vídeos curtos explicativos com orientações individuais ou coletivas.

Rubricas compartilhadas com critérios claros.

O *feedback* transforma a avaliação em um processo formativo e reflexivo, que fortalece o vínculo entre ensino e aprendizagem.

Mishra e Koehler (2006).

Conclusão

Avaliar com TPACK é repensar o papel da avaliação como parte essencial do processo de ensinar e aprender, com intencionalidade pedagógica, domínio do conteúdo e uso criativo da tecnologia.

Tecnologia para todos: desafio ou missão?

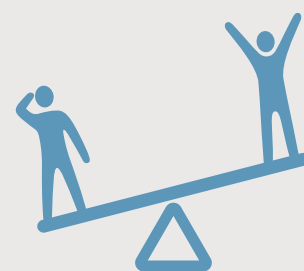
A tecnologia como ponte ou barreira?

No modelo TPACK, o uso da tecnologia no ensino não pode ser pensado **apenas do ponto de vista técnico**. É preciso reconhecer que **nem todos os estudantes** têm o mesmo acesso a dispositivos, internet e espaços digitais.

Segundo **Mishra e Koehler (2006)**, o uso eficaz da tecnologia exige que ela esteja **integrada ao contexto real** dos estudantes. E é nesse ponto que surge o desafio: **como garantir equidade?**

Educar com tecnologia também é um ato político e social. Frigotto (2005), Moll (2010).

Desigualdade digital: um obstáculo real



- Falta de equipamentos em casa;
- Internet instável ou inexistente;
- Ambientes pouco adequados ao estudo;
- Dependência exclusiva do celular.

Estes fatores afetam diretamente a qualidade e a permanência dos estudantes na escola.

Estratégias para mitigar as desigualdades

<i>Estratégia</i>	<i>Como aplicar na prática</i>
Atividades offline	Propor tarefas impressas, jogos pedagógicos ou experimentos simples.
Uso pedagógico do celular	Criar atividades que possam ser feitas por <i>WhatsApp</i> , áudio ou aplicativo leve.
Grupos colaborativos	Promover trabalhos em duplas ou trios com apoio mútuo entre pares.
<i>Flexibilização de prazos</i>	Respeitar o tempo e o contexto de cada estudante.
Aulas híbridas reversíveis	Adaptar o mesmo conteúdo para on-line e presencial, quando possível.

O importante é garantir que todos tenham a chance de aprender com dignidade.

A missão das instituições: acesso como política pública

A justiça social na educação exige que a escola atue para reduzir desigualdades, não reproduzi-las.

Boas práticas institucionais:

- Abertura de laboratórios fora do horário de aula;
- Oferta de recursos digitais em bibliotecas escolares;
- Parcerias com universidades e programas públicos;
- Formação continuada para professores sobre inclusão digital.

Segundo Frigotto (2005), a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem o compromisso com a formação integral, crítica e emancipadora, o que inclui garantir o acesso às ferramentas do mundo contemporâneo.

Conclusão

A tecnologia só transforma quando todos têm acesso a ela. O modelo TPACK, aliado a uma visão crítica da EPT, reforça que a inclusão digital é uma responsabilidade compartilhada entre professores, gestores e políticas públicas.

Você já ouviu falar em...? Glossário ilustrado TPACK

Vamos entender os componentes do TPACK com definições simples e exemplos visuais?

Sigla	Significado	O que é?	Exemplo
CK	Conhecimento do Conteúdo (<i>Content Knowledge</i>)	O que o professor sabe ensinar	Ciências, Matemática, História etc.
PK	Conhecimento Pedagógico (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	Como o professor ensina	Aulas expositivas, metodologias ativas, projetos
TK	Tecnológico (<i>Technological Knowledge</i>)	Com quais ferramentas o professor ensina	Aplicativos, plataformas, vídeos, jogos digitais

Quando os conhecimentos se cruzam...

Combinação	Significado	Exemplo Visual
PCK	Pedagogia + Conteúdo	Saber ensinar frações com jogos ou histórias
TCK	Tecnologia + Conteúdo	Usar simulações para explicar fenômenos físicos
TPK	Tecnologia + Pedagogia	Aplicar uma metodologia ativa com <i>Google Forms</i>
TPACK	Tecnologia + Pedagogia + Conteúdo	Planejar uma aula de ciências com vídeos interativos, avaliação via aplicativo e método de investigação científica

Quer entender mais? Aponte a câmera do seu celular para este QR Code e veja um vídeo curto explicando TPACK em 3 minutos.



 *Leia-me!*

Para continuar aprendendo...

A formação docente é um **processo contínuo**. Se você quer seguir aprofundando seus conhecimentos em TPACK e práticas pedagógicas com tecnologia, aqui vão algumas sugestões:

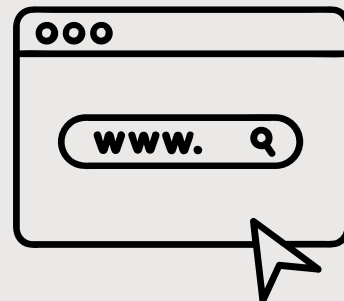


Leituras

- **FEENBERG, Andrew.** Racionalidade técnica e democracia. In: __. Transformar a tecnologia: uma nova crítica da tecnologia. São Paulo: Editora Unesp, 2010. p. 105-128.
- **SAVIANI, Dermeval.** Escola e democracia. 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.
- **FRIGOTTO, Gaudêncio.** Educação e a crise do capitalismo real. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- **MOLL, Jaqueline (org.).** Educação integral e justiça social: estudos e experiências em processo. Porto Alegre: Penso, 2012.

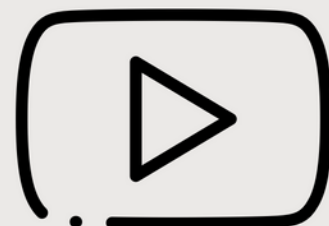
Sites e plataformas

- **Nova Escola:** <https://novaescola.org.br>
- **Portal do Professor (MEC):**
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br>
- **Edutopia:** <https://www.edutopia.org>
- **Coursera:** <https://www.coursera.org>



Canais no YouTube

- **UPDATED TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework – introdução geral ao conceito**
https://www.youtube.com/watch?v=7dtj91L_wq4n
- **UNESP- TPACK**
<https://www.youtube.com/watch?v=SSPCJL4-4-8>
- **Instituto Reúna – práticas inovadoras e BNCC**
<https://www.youtube.com/watch?v=qF6lVRluGwQ>
- **Nuvem Mestra – Google na Educação**
<https://www.youtube.com/watch?v=8cvjZKyepjc>



REFERENCIAL TEÓRICO

Referências

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Referenciais para o Ensino Médio Integrado**. Brasília: MEC, 2007.

FEENBERG, Andrew. **Racionalidade técnica e democracia**. São Paulo: Editora Unesp, 2003.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A educação e a crise do capitalismo real**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. **Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge**. Teachers College Record, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MOLL, Jaqueline. **Educação integral e justiça social**. Brasília: MEC/SECAD, 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SHULMAN, Lee S. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.