6ª Edição Learning® Innovation SUMMIT
LET'S TAKE LEARNING TO THE NEXT LEVEL

A Nova Era dos **Descobrimentos Pedagógicos**

METODOLOGIAS ATIVAS · DESIGN THINKING · AMBIENTES IMERSIVOS

A Bússola

Traçando a rota com Metodologias Ativas



PIAGET
ENSINO SUPERIOR

Celestino Magalhães

Instituto Piaget de Gaia · INSIGHT – Piaget Research Center for Ecological Human Development

Gemini Notebook

Um mar de ferramentas: Entusiasmo não é prontidão.

Óculos de realidade virtual, robótica, IA generativa e plataformas 3D chegaram às escolas mais depressa do que os modelos pedagógicos para as usar. Orientar não é largar o leme: as metodologias ativas exigem mais desenho pedagógico, não menos.



225

estudos numa meta-análise sobre aprendizagem ativa em ciências, engenharia e matemática.

1,5×

mais probabilidade de reprovar em aulas predominantemente expositivas.

Freeman et al. (2014) · Theobald et al. (2020) · Hmelo-Silver, Duncan e Chinn (2007)

Gemini Notebook



Uma bússola não indica o caminho. Indica onde fica o norte.

A rota — o ritmo, os desvios, as paragens, a decisão de voltar atrás — escolhe-a quem navega.

Gemini Notebook

A Rosa dos Ventos Pedagógica



Gemini Notebook

O Método: A imersão sozinha não garante aprendizagem profunda.



É a tarefa — não o equipamento — que faz o aluno subir de nível.

Quadro ICAP: Chi e V

Gemini Notebook

O Processo: A Rota do Design Thinking

(1) Empatizar
(Explorar o território. Quem aprende? O que sente?)

2) Definir
(Fixar o norte. Que problema resolvemos?)

3) Imaginar
(Traçar rotas. Divergir antes de convergir.)

(4) Prototipar
(Construir a embarcação. O mínimo para testar.)

(5) Testar
(Navegar com outros. Funciona para quem aprende?)

(6) Aperfeiçoar e Partilhar
(Contar a viagem. Produto público.)



Iterar: Do teste de volta ao protótipo, até funcionar.
(Teste obrigatório em protocolo cego ou com público-alvo real).

Gemini Notebook

O Território Imersivo: A ilusão da presença



Mais presença ≠ mais aprendizagem

Numa simulação de laboratório, a versão em realidade virtual imersiva produziu mais presença, mas menos aprendizagem do que a mesma simulação num ecrã.

A imersão é um meio, não um fim.

Modelo CAMIL: Makransky e Petersen (2021) · Makransky, Terkildsen e Mayer (2019)

Gemini Notebook

A Mudança de Rumo: Da Imersão à Construção

A Abordagem Antiga



Explorar (Modo Ativo): Visitar ambientes criados por outros, com óculos ou navegador. O aluno como mero turista.



Construir (Modo Construtivo)

Criar o próprio ambiente e justificar o design. O aluno como Designer.

Co-construir (Modo Interativo)



Testar com colegas e reconstruir. O aluno como Comunidade.

O potencial mais forte não está em consumir mundos virtuais, mas em construí-los.

Gemini Notebook

A IA a Bordo: Instrumento de navegação, não piloto automático

REGRA 1: Juízo não delegável

Analisar, avaliar e criar ficam com o aluno, mesmo com apoio da IA.



REGRA 2: Inversão da verificação

Delegar uma tarefa na IA cria uma nova: verificar o rigor do que foi gerado.

17%

Queda de 17% no desempenho quando um tutor de IA sem salvaguardas foi retirado. O atalho prejudica a aprendizagem a longo prazo.

Exemplo da Prática: Num recurso para crianças, a IA deu '7 a 9 horas' de sono como resposta certa (a recomendação é 9 a 12). Nenhuma etapa da rota intercetou o erro.

Bastani et al. (2025) · Fan et al. (2025) · **Paruthi** et al. (2016)

Gemini Notebook

A Carta de Navegação: O Ecossistema Integrado

Control Matrix

Etapa	Metodologia	Tecnologia	IA	Professor
Empatizar	Aprendizagem experiencial	Explorar ambientes	Simula personas	Anfitrião
Definir	Baseada em problemas	Aprendizagens essenciais	Parceira de planeamento	Guardião do rigor
Imaginar	Gamificação	Storyboards	Co-cria na divergência	Provocador
Prototipar	Construcionismo/Maker	FrameVR, robótica	Co-cria recursos	Consultor
Testar	Coavaliação	ClassVR, público-alvo	Amigo crítico	Moderador
Partilhar	Projeto público	Feira de inovação	Interlocutor socrático	Curador

Gemini Notebook

6 Princípios para Navegar o Desenho Pedagógico

1

Aluno construtor de artefactos

O que vão construir, e a quem vão mostrar?



2

Tecnologia mediadora, não protagonista

Sem a tecnologia, o que se perde em aprendizagem?



3

Liminaridade como recurso

Onde está o conceito difícil, e como o tornamos habitável?





4

Cognição e emoção articuladas

Que emoção desperta, e como serve a compreensão?





5

Mediação docente qualificada

Qual é o meu papel em cada etapa da rota?





6

Visibilidade pública e comunidade

Quem vai ver, testar e usar o que produziram?





Gemini Notebook

Rotas Já Percorridas: A teoria na prática

11

Ambientes imersivos criados por 25 futuras professoras (Licenciatura em Educação Básica). Temas: ciclo da água, sistema solar.

32

Docentes capacitados na oficina «Da Imersão à Aprendizagem» explorando TPACK e aprendizagem pelo design.

143

Docentes em formação contínua no Colégio Alfacoop (AlfaCreators, Feira de Inovação Educação 5.0).

No ensino superior: Pedagogia XXI — espaços de aprendizagem interativos no Instituto Piaget.

Gemini Notebook


Pequenos Exploradores de África
Sons e Ritmos
Círculo
Linhas
Triângulo
INCÊNDIOS FLORESTAIS
CLASSVR

Plano de Ação: Para Segunda-feira

1. **Começar pela empatia, não pela ferramenta.** (Defina o problema humano antes de escolher o software).
2. **Prototipar pequeno e testar cedo, com pessoas reais.** (O design iterativo sobrevive ao contacto com o aluno).
3. **Tornar público o que se constrói — e declarar o uso de IA.** (A responsabilização eleva o rigor).



“A bússola não rema por nós. Mas, sem ela, remamos em círculos.”

Gemini Notebook

Obrigado

celestino.magalhaes@ipiaget.pt

6ª Edição Learning Innovation SUMMIT
LET'S TAKE LEARNING TO THE NEXT LEVEL

A Nova Era dos **Descobrimentos Pedagógicos**

PIAGET
ENSINO SUPERIOR