

ILLUMINE

MANUAL DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS ILLUMINE

Uma comunidade para explorar e partilhar o uso de práticas pedagógicas fundamentadas em evidências





Data: 2023 Fevereiro

Editado por: Universitat Pompeu Fabra (Marc Beardsley)
Associação Kokoro (Ana Silveira, Catarina Neto)
University of Belgrade, Institute of Psychology (Nataša Simić, Jelena Vranješević, Natalija Ignjatović)
Tallinn University, School of Digital Technologies, (Merike Saar)

Design Gráfico: ArchiPlay Ltd (Biljana Branković, Bratislav Branković)

Versão do documento: 2.1



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

*Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA).
Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidas como responsáveis por essas opiniões*

Nº 2020-1-ES01-KA201-082504



CONTEÚDO:

Introdução	5
Como utilizar o manual	6
O Projeto illumine	8
Capítulo 1: Professor como Investigador	10
O que é a abordagem do Professor como Investigador? (Contexto Teórico)	11
Estudos científicos sobre a abordagem do Professor como Investigador	14
Exemplo Professor como Investigador (Estudo de caso)	15
Recursos para apoiar a abordagem do Professor como Investigador	17
Capítulo 2: Prática de Recuperação	20
O que é a Prática de Recuperação? (Contexto Teórico)	21
Como se pode criar a Prática de Recuperação?	23
Estudos científicos sobre a Prática de Recuperação	25
Exemplo de Prática de Recuperação	26
Recursos para apoiar a Prática de Recuperação	28
Capítulo 3: Prática Distribuída	32
O que é a Prática Distribuída? (Contexto teórico)	33
Como pode aplicar a Prática Distribuída?	36
Estudos Científicos sobre a Prática Distribuída	37
Exemplos de Prática Distribuída (Estudos de caso)	38
Recursos para apoiar a Prática Distribuída	40



Capítulo 4: Aprendizagem Espaçada	44
O que é a Aprendizagem Espaçada? (Contexto Teórico)	45
Como se pode criar a Aprendizagem Espaçada?	47
Estudos Científicos sobre a Aprendizagem Espaçada	49
Exemplos de Aprendizagem Espaçada (Estudos de caso)	50
Recursos para apoiar a Aprendizagem Espaçada	52
Capítulo 5: Reformulação da Perceção sobre o Stress	56
O que é a Reformulação do Stress? (Contexto Teórico)	57
Como pode utilizar a Reformulação do Stress na sua prática de ensino?	58
Estudos Científicos sobre a Reformulação da Perceção sobre o Stress	59
Exemplos de Reformulação da Perceção sobre o Stress (Estudos de caso)	60
Recursos para apoiar a Reformulação da Perceção sobre o Stress	63
Conclusão - Opiniões da Comunidade de Professores Illumine	65



Introdução

O Manual de Práticas de Ensino Baseadas em Evidências ILLUMINE é um **recurso educacional aberto (REA)** para educadores que procuram melhorar as suas práticas de ensino. Aqui, serão apresentadas: **quatro práticas de ensino baseadas em evidências** retiradas da **ciência da aprendizagem**; tecnologias digitais que podem ser usadas para aplicar as práticas; e, uma coleção de **estudos de caso** produzidos por professores na Europa que fornecem exemplos do mundo real de como as estratégias foram usadas. O conteúdo do manual inclui abordagens teóricas e práticas. O objetivo é capacitar os professores com conhecimento científico, ferramentas tecnológicas e casos de uso prático criados por colegas de toda a Europa. Queremos ajudar os educadores a refletir sobre a sua prática de ensino, experimentar diferentes estratégias e tecnologias de ensino e ter o conhecimento para orientar os seus alunos para uma aprendizagem eficaz.

As estratégias selecionadas são retiradas da ciência da aprendizagem, uma linha de investigação que combina psicologia cognitiva, neurociência e educação. O objetivo da ciência da aprendizagem é melhorar a nossa compreensão sobre os processos pelos quais a aprendizagem acontece e descobrir abordagens educacionais que nos ajudem a otimizar a aprendizagem. A investigação realizada neste campo ajuda-nos a distinguir estratégias de ensino e aprendizagem que são eficazes para a retenção ou memória a curto prazo daquelas que são eficazes para a retenção ou memória a longo prazo - ou o que referimos como 'aprendizagem duradoura'. Três das estratégias apresentadas neste manual são estratégias de aprendizagem duradouras. Estratégias que visam fazer a aprendizagem durar.

Glossário



- **REA - Recursos Educacionais Abertos** são materiais de aprendizagem, ensino e investigação livremente acessíveis e licenciados para qualquer meio, digitalmente ou noutros formatos. Por outras palavras, são recursos educacionais que os educadores podem reutilizar livremente.
- **Práticas de ensino baseadas em evidências** são estratégias de ensino informadas por estudos científicos sobre o que pode funcionar melhor para os resultados de aprendizagem dos alunos e para o próprio desenvolvimento profissional dos professores.
- **Ciência da aprendizagem** é uma linha de investigação que combina psicologia cognitiva, neurociência e educação para entender os processos pelos quais a aprendizagem ocorre.
- **Estudos de caso** são o estudo detalhado de um assunto específico, como uma pessoa, grupo, lugar, evento, organização ou fenómeno.



Como utilizar o manual?

Existem cinco capítulos principais. O primeiro capítulo introduz a abordagem do **Professor como Investigador** que é um processo de desenvolvimento profissional que os professores podem seguir para aperfeiçoar as suas práticas de ensino. Os capítulos 2 a 5 são dedicados cada um a uma prática baseada em evidências e seguem uma estrutura definida:

- Contexto teórico: inclui um resumo de estudos científicos selecionados.
- Estudos de caso: resumos das experiências dos professores com a prática e as tecnologias.
- Recursos: ferramentas e leituras adicionais para facilitar a utilização da prática.

A conclusão do manual inclui uma seleção de comentários de professores sobre as suas experiências com as estratégias baseadas em evidências e a participação no projeto ILLUMINE.

Os cinco capítulos são os seguintes:

- [Capítulo 1.](#) Professor como Investigador
- [Capítulo 2.](#) Prática de Recuperação
- [Capítulo 3.](#) Prática Distribuída
- [Capítulo 4.](#) Aprendizagem Espaçada
- [Capítulo 5.](#) Reformulação da Percepção sobre o Stress

O conteúdo do manual está enquadrado numa abordagem de "**professores como investigadores**". Esta abordagem inclui (1) identificar e definir um problema importante específico para o contexto local, (2) conectar a teoria à ação através do planeamento e implementação de soluções, (3) utilizar evidências para conduzir à reflexão e análise, e (4) trabalhar persistentemente para "descobrir" e não apenas "experimentar" soluções (Ermeling, 2010). Os professores que participaram no ILLUMINE fizeram parte de um processo contínuo de formação em desenvolvimento profissional, no qual se envolveram com a investigação, iteraram sobre os desenhos e implementações de atividades de aprendizagem (ou seja, a utilização de práticas comprovadas com os seus alunos) e trabalharam para explicar o que estava a acontecer nas suas salas de aula e o porquê do ponto de vista científico. Tal abordagem pode aumentar a utilização de estratégias de ensino eficazes e beneficiar a aprendizagem dos alunos - um fator crucial para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem na educação escolar.

Convidamos a explorar o Manual de Práticas de Ensino Baseadas em Evidências ILLUMINE e experimentar os estudos de caso de práticas de ensino baseadas em evidências. Além disso, para aprofundar a sua experiência, visite a Comunidade Online ILLUMINE para Professores (illumine.upf.edu), para conhecer mais atividades de aprendizagem criadas por professores participantes. A Comunidade Online permite que reutilize e personalize atividades criadas por professores de toda a Europa relacionadas com o uso das práticas baseadas em evidências.



Glossário

- **Prática de Recuperação** é uma estratégia de aprendizagem que se concentra na recordação de factos ou conceitos da memória para aumentar a aprendizagem.
- **Prática Distribuída** é uma estratégia de aprendizagem em que a prática ocorre em várias sessões curtas durante um longo período de tempo, com uma quantidade aceitável de espaço entre cada sessão.
- **Aprendizagem Espaçada** é uma estratégia de aprendizagem na qual o conteúdo de aprendizagem condensado é repetido três vezes, com duas pausas ativas de 10 minutos separando cada repetição.
- **Reformulação da Perceção sobre o Stress** é uma estratégia destinada a desenvolver novos pontos de vista conceptuais ou emocionais sobre situações experimentadas de stress, colocando-as num quadro mais positivo.
- **Abordagem do Professor como Investigador** é uma abordagem intencional e sistemática de pesquisa conduzida pelos professores na sua própria prática, com o objetivo de obter novas ideias sobre o ensino e a aprendizagem. **Teachers-as-researchers approach** is an intentional and systematic research approach which is conducted by classroom teachers on their own practice with the goal of gaining insights into teaching and learning.



O Projeto Illumine

O ensino e a aprendizagem baseados em evidências, tecnologias digitais para a educação, e o desenvolvimento profissional colaborativo para professores - são os principais temas do projeto ILLUMINE.

Esperamos ajudar mais professores a descobrir e envolver-se com a abordagem do professor como investigador - um processo de melhoria contínua que pode beneficiar as práticas de ensino individuais e comunitárias.

– Marc Beardsley, Universitat Pompeu Fabra (Coordenador do Projeto)

ILLUMINE é um projeto de parceria estratégica Erasmus+ de 32 meses que reúne **investigadores, empresas sociais e professores de educação escolar** de quatro países (Espanha, Estónia, Sérvia e Portugal). Os membros do projeto trabalham em estreita colaboração ao longo da duração do projeto (2020-2023) para co-criar e pilotar um **programa de desenvolvimento contínuo de professores e tecnologia**. O objetivo do programa é **ajudar os professores de educação escolar** a melhorar o seu conhecimento sobre a **ciência da aprendizagem** e o uso de **estratégias de ensino baseadas em evidências e tecnologias digitais**.

A abordagem de desenvolvimento profissional ILLUMINE é inspirada pelo Modelo de Estudo Japonês. Uma metodologia de desenvolvimento profissional conduzida pelos professores, desenvolvida no Japão, na qual **equipas de professores** projetam e implementam **lições de investigação**. As lições de investigação envolvem a colaboração dos professores para aplicar métodos científicos que exploram a eficácia das suas atividades de ensino e aprendizagem. Muitas das lições de investigação no projeto ILLUMINE são **réplicas conceptuais** de **estudos científicos** envolvendo estratégias de ensino baseadas em evidências. Uma réplica conceptual não é uma cópia exata de um estudo científico, mas sim uma cópia das ideias principais de um estudo com algumas adaptações feitas para combinar com o contexto em que o novo estudo será executado. Assim, os estudos são adaptados por equipas de professores com o apoio de especialistas antes de serem implementados em salas de aula. As adaptações fazem uso de tecnologias digitais e são documentadas e compartilhadas por meio de estudos de caso, planos de aula e atividades de aprendizagem na **plataforma de comunidade online (illumine.upf.edu)**, publicada neste **manual digital** e compartilhada por meio de publicações de investigação.

ILLUMINE envolve seis parceiros, incluindo especialistas em psicologia cognitiva/neurociência, tecnologia educacional e didática/formação de professores. Três parceiros são universidades: o [Centro de Excelência em Inovação Educacional da Escola de Tecnologias Digitais](#) da Universidade de Tallinn (Estónia), o [Instituto de Psicologia](#) da Faculdade de Filosofia da Universidade de Belgrado (Sérvia), e o [Grupo de Investigação TIDE -Tecnologias Interativas e Distribuídas para a Educação](#) na Universidade Pompeu Fabra (Espanha). Um parceiro é uma empresa social - [Associação Kokoro](#) (Portugal) -, outro é uma PME - [archiPLAY doo](#) (Sérvia) - e o outro é uma escola - [Escola Pia de Sarrià](#) (Espanha). Além disso, as seguintes escolas juntam-se ao projeto ILLUMINE como parceiros associados: Colégio de São Gonçalo de Amarante (Portugal), Medicinska škola "Nadezda Petrović" (Sérvia) e Escola Primária Mihajlo Petrović Alas (Sérvia).



Em conjunto, os esforços do projeto e dos seus parceiros procuram desenvolver a postura de investigação dos educadores e promover uma mentalidade de "professores como investigadores" na Europa. Uma mentalidade fundamentada na ciência da aprendizagem e competente no uso de estratégias baseadas em evidências e tecnologias digitais.

Glossário



- **Modelo de Estudo Japonês** é uma prática colaborativa de desenvolvimento profissional de professores focada na aprendizagem dos alunos. Através desta, os professores trabalham em conjunto para planear uma aula com base num objetivo comum a ser alcançado; e em seguida, ministram essas aulas enquanto os seus colegas observam, e refinam os planos de aula com base no feedback e revisão.
- **Lição de investigação** envolve professores que aplicam colaborativamente métodos científicos para prever como os seus alunos provavelmente responderão a questões, problemas e exercícios específicos, e analisando o que realmente acontece; exploram a eficácia das suas atividades de ensino e aprendizagem.
- **Réplica conceptual** consiste no teste da hipótese subjacente de uma investigação usando diferentes métodos para corresponder ao contexto onde o novo estudo de investigação está a ser executado.
- **Estudos científicos** aplicam uma abordagem sistemática para adquirir novas informações que acrescentam ao conhecimento existente no campo de investigação, envolvendo teoria científica, modelos científicos e experiências.



Capítulo 1: Professor como Investigador



Autora:

Merike Saar (Ph.D) é professora e formadora de professores há mais de 20 anos e especialista em tecnologias educativas há mais de 10 anos. Atualmente, também trabalha na Universidade de Tallinn, na área de tecnologias digitais (que auxiliam os professores tanto no ensino quanto na investigação).



Capítulo 1: Professor como Investigador

‘Preparar os professores para o século XXI é prepará-los para serem líderes, modelos a seguir e participantes ativos num mundo em rápida mudança, influenciado pelo o que os acadêmicos caracterizaram como a era da aprendizagem.’

– Chassels and Melville, Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation (2009, p. 735)

Como podem os professores desenvolver as competências necessárias para se tornarem líderes da era da aprendizagem? Como podem os professores tornarem-se profissionais da aprendizagem? Por um lado, a ciência da aprendizagem está a descobrir cada vez mais sobre como a aprendizagem ocorre, estratégias que facilitam efetivamente a aprendizagem, estratégias que não são efetivas (mas ainda são prevalentes nas salas de aula de hoje), e **concepções erradas** que muitos educadores têm sobre a aprendizagem. Por outro lado, a vida no século XXI exige uma educação mais ativa e baseada em competências para garantir que os alunos aprendam ao longo da vida. Há uma necessidade dos professores atualizarem os seus conhecimentos profissionais e estabelecerem uma forma de atualizar continuamente as suas práticas no mundo em constante mudança. O **Professor como Investigador** é uma abordagem contínua de desenvolvimento profissional destinada a desenvolver hábitos de investigação e aprendizagem ao longo da vida entre os professores. Sergis e Sampson (2017) escrevem: "A abordagem do professor enquanto investigador é identificada como uma necessidade global chave para impulsionar a melhoria contínua das condições de ensino e aprendizagem para os alunos." Tem como objetivo ajudar os professores a tornarem-se os profissionais da aprendizagem que a sociedade precisa no século XXI.

O que é a abordagem do Professor como Investigador? (Contexto Teórico)

A experiência sem reflexão, no máximo, leva a um conhecimento superficial. Se simplesmente "levar a cabo uma experiência de campo sem pensar profundamente sobre ela, se apenas permite que as suas experiências passem por si sem as saborear e examinar pelo seu significado, então o seu crescimento será grandemente limitado."

– Posner, Field experiences: A guide to reflective teaching (2005, p. 21).

A abordagem do Professor como Investigador refere-se a um processo contínuo de investigação, reflexão e melhoria da prática de ensino. É baseado na recolha, análise e interpretação de diversos dados educacionais (Avramides et al., 2015). É uma abordagem na qual os professores investigam continuamente o impacto das suas ações de ensino na aprendizagem dos alunos, fazem mudanças informadas para melhorar a sua prática de ensino, a fim de aprimorar a aprendizagem dos alunos, e medem o impacto que essas mudanças têm na aprendizagem dos seus alunos (<https://theeducationhub.org.nz>). Está alinhada com a ideia de aprendizagem ao longo da vida e com a perceção dos professores como especialistas que necessitam de formas contínuas e diversas de desenvolvimento profissional.



A diferença entre os esforços de tentativa e erro e o processo sistemático de investigação do professor é o facto de que a investigação-ação e a investigação do professor são mais estruturadas, mais sistemáticas e mais sequenciais.

– Mertler, Journal of Practical Assessment, Research & Evaluation (2021, p. 11)

A abordagem do professor como investigador segue genericamente um ciclo de etapas (Timperley et al., 2010; Sergis and Sampson, 2017): (1) identificação do problema, (2) desenvolvimento de questões de investigação, (3) desenho da lição (como a aula será ministrada), (4) implementação da aula e recolha de dados, (5) análise de dados, e (6) reflexão sobre os dados. A abordagem do professor como investigador é um processo cíclico em vez de linear e pode assumir várias formas.

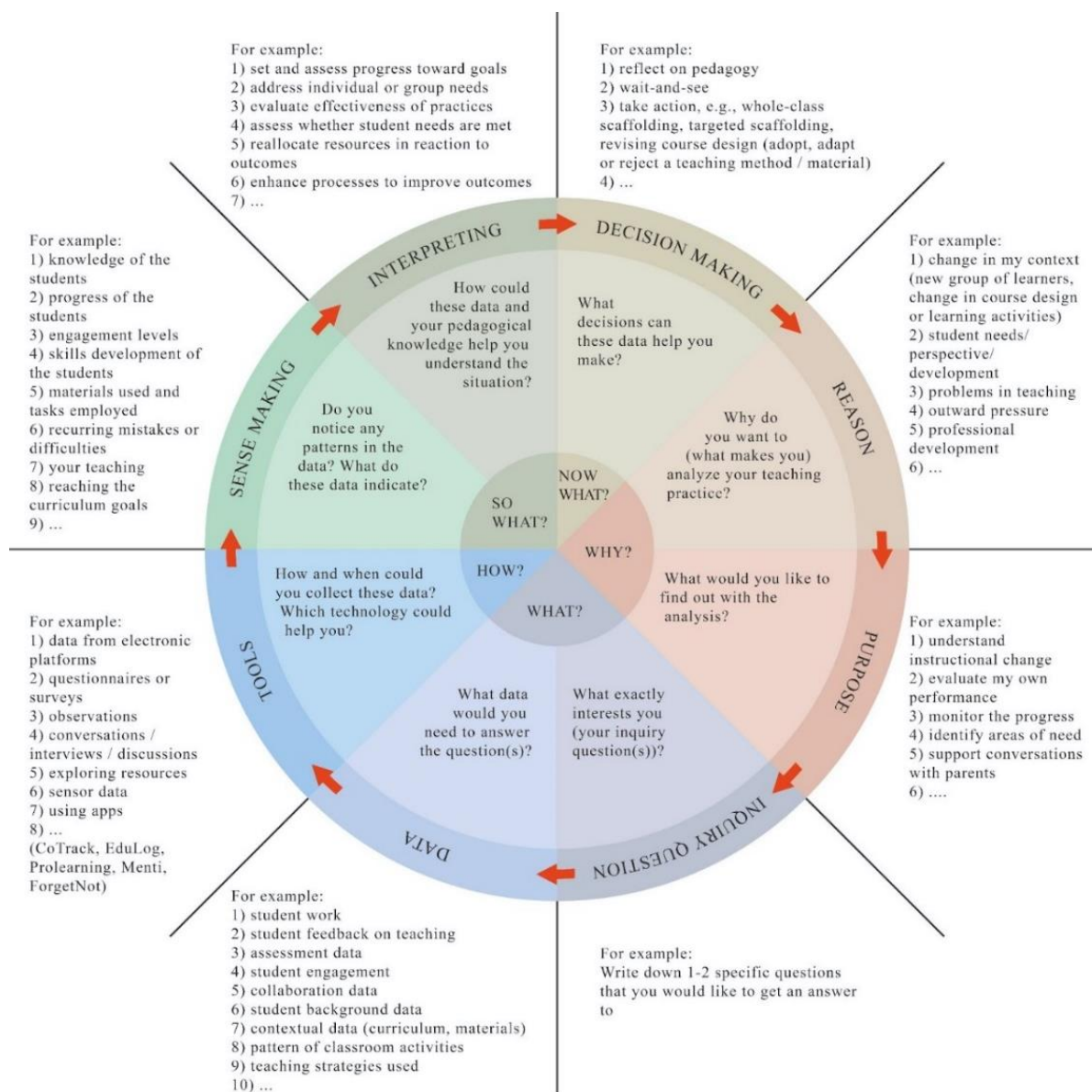


Figura 1. Modelo de Análise para o Professor como Investigador (Saar et al., JLA 2022)



Um processo utilizado no projeto ILLUMINE é o Modelo de Análise para o Professor como Investigador (*AMTI: Analytics Model for Teacher Inquiry*) (Saar et al., JLA 2022). O AMTI é um modelo para professores, que se concentra tanto na recolha quanto na análise de dados, e fornece exemplos e explicações aos professores para facilitar a aplicação dessas etapas numa investigação implementada pelo professor. A forma circular indica que é possível iniciar a pesquisa em etapas diferentes, mas na maioria das vezes a jornada começa com a razão (ou seja, a motivação para iniciar um processo de investigação).

A investigação na prática pedagógica depende muitas vezes do uso de ferramentas tecnológicas para apoiar o processo de investigação e da capacidade humana (**a literacia do professor sobre análise de dados**). Ao planear a recolha de dados para a investigação na prática pedagógica, é importante verificar que dados ajudam a responder às perguntas de investigação do professor (por exemplo, é necessário um questionário adicional para os alunos, além dos dados dos testes, ou alguém deve ajudar a observar a aula?) e como esses dados podem ser recolhidos usando tecnologia (que pode tornar a recolha e análise de dados mais rápida). Para além do *Google Forms*, que pode ser usado para múltiplos fins, existem diferentes tecnologias disponíveis que foram especialmente concebidas para a recolha de dados em salas de aula.

No que diz respeito à literacia dos professores sobre análise de dados, Jimerson e Waymann (2015) destacam seis competências: (1) fazer as perguntas certas; (2) integrar a utilização de dados com o currículo, a instrução e a avaliação; (3) analisar e interpretar dados; (4) ligar os resultados à prática em sala de aula; (5) deter habilidades informáticas; e (6) colaborar na análise de dados. Para compensar a falta de algumas destas competências, a investigação na prática pedagógica deve ser realizada em colaboração com outros colegas (por exemplo, em equipas de análise de dados, grupos de estudo ou comunidades profissionais de aprendizagem), o que também promove a partilha de boas práticas de ensino e de experiências com a investigação na prática pedagógica.

Outros processos associados à abordagem do professor como investigador:

- **Modelo de Estudo** (Murata, 2011) é um modelo Japonês de investigação liderada pelo professor. Os professores colaboram para identificar um problema da prática pedagógica a abordar, como uma área específica para o desenvolvimento da aprendizagem dos seus alunos (por exemplo, melhorar a capacidade de resolverem problemas de geometria com declives). Trabalhando em pequenos grupos, os professores reúnem-se para discutir objetivos de aprendizagem, planear uma aula (de investigação), observar como as atividades planeadas funcionam com os alunos em aulas reais, e depois discutir e registar os resultados para informar outros professores. Frequentemente, ocorrem múltiplas repetições das atividades e lições antes dos resultados serem partilhados com outros professores.
- **Ensinar como Investigar (*TAI: Teaching as inquiry*)** (Timperley et al., 2014) consiste num processo que encoraja os professores a alterar a sua prática para melhorar o sucesso dos alunos. Os professores comparam o quão bem as suas estratégias atuais funcionam e se outras podem ser mais bem sucedidas, monitorizam o progresso dos seus alunos em relação aos resultados identificados e refletem sobre o que isso lhes diz, para decidir o que fazer a seguir, garantindo



uma melhoria contínua tanto na aprendizagem dos alunos como no seu próprio ensino.

- **Professor-Investigador para a Aprendizagem dos Alunos (TISL: Teacher Inquiry into Student Learning)** (Hansen and Wasson, 2016) consiste num ciclo de investigação que dá especial atenção ao uso dos resultados dos alunos gerados durante as aulas de tecnologias de informação.

Estudos científicos sobre a abordagem do professor como investigador

Como vários estudos demonstraram que esta abordagem é benéfica para o professor e o aluno, são apresentados em seguida alguns exemplos para mais informação.

1. Um estudo de investigação de Doig & Groves (2011) apresenta uma visão geral do Modelo de Estudo Japonês, que contempla quatro passos: (1) estabelecimento de objetivos e planeamento (desenvolvimento do plano de aula), (2) ensino da aula de investigação (e possibilitar a observação), (3) discussão pós-aula e (4) consolidação resultante da aprendizagem. Também descreve possibilidades para adaptar o Modelo de Estudo Japonês.
2. Um estudo de investigação de Schildkamp, Poortman & Handelzalts (2015) descreve a abordagem de equipas de dados para melhoria escolar, que se concentra em partilhar e discutir opiniões com colegas; tendo em consideração o contexto do educador e a utilidade para a prática diária; e segue um procedimento estruturado de oito etapas durante um período de tempo mais longo. A equipa de dados, composta por um especialista em dados, quatro a seis professores e um líder escolar, trabalha em conjunto para resolver um problema educacional dentro da escola.
3. O processo de investigação-ação do modelo do Professor como Investigador é bem descrito por Mertler (2021), que fornece um exemplo de uma professora do 6º ano de escolaridade, que encontrou respostas para as suas perguntas de ensino durante a abordagem de investigação da pandemia do COVID-19. As suas questões de investigação foram:
4. Até que ponto os meus alunos estão mais envolvidos no processo de aprendizagem virtual quando uso instrução em pequenos grupos e feedback dos colegas?
5. Até que ponto a instrução em pequenos grupos e o feedback dos colegas afetam o desempenho académico dos meus alunos?
 - a. Como os dados recolhidos (feedback dos alunos sobre as atividades, avaliação dos colegas e notas) mostraram melhorias tanto na aprendizagem (melhores resultados em aspetos em que os alunos costumavam apresentar dificuldades) como no envolvimento (comportamento e interação com os colegas online), a professora pode partilhar esta informação com o diretor da escola e outros colegas e, após dois ciclos de implementação, decidiu continuar a aplicar estas novas estratégias.



Exemplo Professor como Investigador (Estudo de caso)

Um exemplo de estudo de caso da Estónia (Saar et al., 2022)

Uma professora, interessada no desenvolvimento profissional e na melhoria da aprendizagem dos seus alunos de língua estrangeira com 14 anos, estabeleceu dois objetivos para o seu processo de investigação do Professor como Investigador: 1) reduzir o tempo gasto em tarefas individuais em sala de aula e promover o trabalho em grupo e a comunicação entre alunos; 2) direcionar os alunos para aprenderem autonomamente (podendo definir os seus próprios objetivos de aprendizagem e analisar o seu desenvolvimento na disciplina).

Decidiu recolher dados do feedback dos alunos sobre o seu envolvimento e desenvolvimento (usando um questionário simples*), registos de atividades em sala de aula (com uma *app*) e autoavaliação do aluno baseada na taxonomia SOLO (Biggs & Collis, 1982).

No final do seu estudo de 7 meses, os alunos apresentaram melhorias na análise da sua aprendizagem, enquanto mais tempo de aula era utilizado para conversas reais (em vez de tarefas individuais). A partir da investigação, a professora aprendeu sobre as atividades que os alunos consideram mais envolventes e, a partir daí, poderia alterar os seus métodos com base nos dados que recolheu.

* Perguntas do questionário (1-100%):

- 1) Hoje aprendi algo novo ou confirmei o meu entendimento sobre o tópico.
- 2) As atividades em sala de aula ajudaram-me a entender melhor o tópico/aprimorar as minhas competências.
- 3) As atividades foram envolventes e/ou úteis.
- 4) Participei na aula durante% do tempo.
- 5) Se fizesse um teste sobre o tópico de hoje, a minha pontuação seria%.

Autora:
Merike Saar
Investigadora na TLU
Tallinn, Estónia

PROFESSOR COMO INVESTIGADOR



QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO:

Que atividades os alunos consideram mais envolventes?



ATIVIDADES

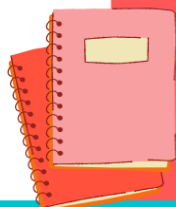
Aula 1: Beowulf – vídeos (sobre a história), ler o começo, discutindo o significado e recursos literários + Questionário de seis perguntas utilizando uma escala Likert de 6 pontos.

Aula 2: O Senhor das Moscas – atividade 1) Adivinhas, palavras-chave sobre o romance, vídeos (história e personagens); atividade 2) leitura em grupo para encontrar exemplos dos símbolos usados, discussão + questionário de seis questões utilizando uma escala Likert de 6 pontos.

Aula 3: Romance Medieval – imagens de Robin Hood e Rei Arthur, atividade para listar factos, discussão; leitura de um episódio (cada aluno faz uma ilustração sobre a história); em grupos de três adivinhar as histórias com base nas ilustrações. + Respostas curtas a duas perguntas: 1) uma coisa que se lembram da aula; 2) que atividade gostaram mais?.

Aula 4: Contos da Cantuária – atividade 1) powerpoint sobre os factos, significado, artifícios literários; ler introduções para encontrar descrições diretas e indiretas; atividade 2) Ler em voz alta um texto recortado (para encontrar a resposta à pergunta: O que as mulheres mais desejam?) + Questionário de seis perguntas utilizando uma escala Likert de 6 pontos.

Observação: os alunos não quiseram terminar a leitura mesmo quando a aula acabou



DESCOBERTAS

O envolvimento emocional parece ser maior quando a atividade é construída em torno de um item atrativo (cartaz engraçado, vídeo, ilustração feita pelos alunos) e menor quando os alunos trabalham sozinhos (ouvir ou ler);

O envolvimento cognitivo pode ser visto quando os alunos precisam de ouvir ou ler para encontrar novas informações (para uma discussão ou para encontrar respostas) e o PPP (apresentação, produção e prática) parece envolver menos.

LIÇÕES APRENDIDAS

Para aumentar o envolvimento dos alunos, as atividades devem ser construídas em torno de uma sugestão divertida e envolver discussões ou trabalhos em grupo (para encontrar respostas/soluções).





Recursos para apoiar a abordagem do Professor como Investigador

Tecnologias Digitais



- Diferentes formulários/instrumentos de inquérito podem ser utilizados para recolher feedback dos alunos:

[Google Forms](#) - Software de pesquisa gratuito que possui uma função de questionário, permitindo aos professores avaliar automaticamente questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso – e fornecer feedback automático aos utilizadores sobre as respostas corretas.

[Mentimeter](#) - Aplicação que transforma qualquer apresentação numa experiência interativa e envolvente.

- Aplicações para desenvolver atividades de aprendizagem colaborativa e recolher dados dos alunos:

[ForgetNot](#) . Aplicação para recolha de dados do envolvimento dos alunos.

[EduLog](#) - Aplicação para gravar atividades de aula.

[PyramidApp](#) - Tecnologia para documentar trabalhos em grupo, facilitando o desenho de atividades que podem ser executadas em qualquer contexto educacional.

- Software livre de gestão da aprendizagem:

[Moodle](#) - Plataforma de aprendizagem projetada para fornecer a educadores, administradores e alunos um sistema seguro e integrado para criar ambientes de aprendizagem personalizados. Fornece diferentes dados sobre o comportamento do aluno (tempo gasto em tarefas, frequência de uso, número de tentativas, principais erros, etc.) que podem ser utilizados para melhorar os seus resultados de aprendizagem.

Literatura Científica



- Babione, C. A. (2015). [Practitioner teacher inquiry and research](#). John Wiley & Sons.
- Ermeling, B. A. (2010). [Tracing the effects of teacher inquiry on classroom practice](#). Teaching and teacher education, 26(3), 377-388. (example cases)



- Mandinach, E. B., & Schildkamp, K. (2021). [Misconceptions about data-based decision making in education: An exploration of the literature](#). Studies in Educational Evaluation, 69, 100842. (recommendations for data use)

Meios de Comunicação



- The Education Hub - [Teacher Inquiry](#)
Uma coleção de recursos para ajudar os professores a tirar o máximo proveito do processo de investigação.
- Horace | Journal of the Coalition of Essential Schools - [Key to Teacher Inquiry: Framing the Question, Planning the Research](#)
Artigo sobre a importância e as dificuldades de formular uma boa questão de investigação.
- U.S. Department of Education - [Five steps for structuring data-informed conversations and action in education](#)
Um guia abrangente que fornece a estrutura, as ferramentas e o vocabulário necessários para apoiar discussões informadas por dados e ações na educação.

Glossário



- **Ideias erradas sobre a aprendizagem** referem-se a ideias erradas ou imprecisas ou noções preconcebidas sobre a aprendizagem que não são informadas por uma compreensão profunda e baseadas em teorias sobre o funcionamento da aprendizagem.
- **Dados Educacionais** referem-se a informações, de texto ou numéricas, que podem ser utilizadas de forma sistemática para informar a prática educacional.
- **Literacia de tratamento de dados dos professores** refere-se à capacidade de recolher, ler, escrever e comunicar dados do aluno de forma ética, desenvolvendo práticas de ensino e aprendizagem mais eficazes.



Referências

- Avramides, K., Hunter, J., Oliver, M., & Luckin, R. (2015). [A method for teacher inquiry in cross-curricular projects: Lessons from a case study](https://dx.doi.org/10.1111/bjet.12233). British Journal of Educational Technology, 46(2), 249–264. <https://dx.doi.org/10.1111/bjet.12233>
- Chassels, C., & Melville, W. (2009). [Collaborative, reflective and iterative Japanese lesson study in an initial teacher education program: Benefits and challenges](#). Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation, 32(4), 734-763.
- Doig, B., & Groves, S. (2011). Japanese lesson study: [Teacher professional development through communities of inquiry](#). Mathematics teacher education and development, 13(1), 77-93.
- Hansen, C. J., & Wasson, B. (2016). [Teacher Inquiry into student learning:-The TISL heart model and method for use in teachers' professional development](#). Nordic Journal of Digital Literacy, 11(1), 24-49.
- Jimerson, J. B., & Wayman, J. C. (2015). [Professional learning for using data: Examining teacher needs & supports](#). Teachers College Record, 117(4), 1-36.
- Mertler, C. A. (2021). [Action Research as Teacher Inquiry: A Viable Strategy for Resolving Problems of Practice](#). Practical Assessment, Research & Evaluation, 26, 19.
- Murata, A. (2011). [Introduction: Conceptual overview of lesson study](#). Lesson study research and practice in mathematics education, 1-12.
- Posner, G. J. (2005). Field experiences: A guide to reflective teaching (6th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Saar, M., Rodríguez-Triana, M.J., Prieto, L.P. (2022). [Towards Data-Informed Teaching Practice: a Model for Integrating Analytics with Teacher Inquiry](#). Journal of Learning Analytics.
- Schildkamp, K., Poortman, C. L., & Handelzalts, A. (2016). [Data teams for school improvement. School effectiveness and school improvement](#), 27(2), 228-254.
- Sergis, S., & Sampson, D. G. (2017). [Teaching and learning analytics to support teacher inquiry: A systematic literature review](#). Learning analytics: Fundaments, applications, and trends, 25-63.
- Timperley, H. (2010, February). [Using evidence in the classroom for professional learning](#). In Étude présentée lors du Colloque ontarien sur la recherche en éducation.
- Timperley, H., Kaser, L., & Halbert, J. (2014). [A framework for transforming learning in schools: Innovation and the spiral of inquiry](#) (Vol. 234). Melbourne: Centre for Strategic Education.



Capítulo 2: Prática de Recuperação



Autora:

Cristina Garcia é responsável pela área de formação profissional na Escola Pia Sarrià (Barcelona) e é professora há mais de 10 anos. Completou recentemente o mestrado em Investigação Educacional na Universidade Autònoma de Barcelona (UAB).



Autor:

Marc Beardsley, (Ph.D) é investigador, educador e gestor de projetos na Universitat Pompeu Fabra (Barcelona). Os seus projetos de investigação reúnem as áreas de neurociência cognitiva, tecnologia educacional e desenvolvimento profissional de professores.



Capítulo 2: Prática de Recuperação

A prática de recuperação é uma das formas mais eficazes de solidificar novos conhecimentos, embora esse facto seja subestimado pela maioria dos alunos (e professores).

– McDermott, Annual Review of Psychology (2021)

Existe uma estratégia de ensino e aprendizagem que ajude os alunos a lembrarem-se mais sobre o que aprenderam e que os familiarize com o papel das dificuldades na aprendizagem? Alguns alunos acreditam que a aprendizagem é rápida e sem esforço. Acreditam incorretamente que cometer erros, ter dificuldades e esforçar-se são sinais de que não estão a progredir e a aprender. Felizmente, a prática de recuperação ajuda os alunos a acostumarem-se com o esforço envolvido na obtenção de uma aprendizagem duradoura e “é uma forma eficaz de solidificar novos conhecimentos” (McDermott, 2021). A prática de recuperação, às vezes também chamada de aprendizagem baseada em recuperação ou aprendizagem melhorada por testes, é marcada por um forte nível de evidência empírica (Pashler et al., 2007).

O que é a Prática de Recuperação? (Contexto Teórico)

Fazer um teste sobre matéria estudada pode ter um efeito positivo maior na retenção futura dessa matéria do que gastar uma quantidade de tempo equivalente a estudar novamente a matéria, mesmo quando o desempenho no teste está longe de ser perfeito e nenhum feedback é dado sobre as informações perdidas. Este fenómeno de melhoria no desempenho ao fazer um teste é conhecido como efeito teste.

– Roediger & Karpicke, Journal of Perspectives on Psychological Science (2006)

O efeito teste foi demonstrado em centenas de estudos desde 1909, incluindo estudos sobre aprendizagem de línguas, de conhecimento geral, de materiais visuoespaciais, de ciência, de ciências sociais, de estatística e na educação médica. Os estudos utilizaram exames universitários reais, testes online e testes em sala de aula. Estudos foram conduzidos em todos os níveis de ensino, desde a escola primária até a faculdade de medicina. A prática de recuperação é o nome da estratégia de aprendizagem focada em gerar um efeito de teste exercitando a memória sobre a aprendizagem (por exemplo, fazer testes práticos ou questionários como forma de estudo, em vez de reler ou sublinhar textos em artigos). Como McDermott (2021) escreve na sua revisão da prática de recuperação, “Até agora, porém, nenhum material foi identificado para o qual a prática de recuperação não ajude a memória”.

A prática de recuperação funciona tanto como um método de ensino, como uma estratégia de aprendizagem eficaz. Bjork, Dunlosky & Kornell (2013) escrevem, “ser um aprendiz sofisticado requer a compreensão de que a criação de acesso durável e flexível à informação a ser aprendida é, em parte, uma questão de alcançar uma codificação significativa da informação e, em parte, uma questão de exercitar o processo de recuperação”. Exercitar o processo de recuperação ou a prática de recuperação inclui qualquer atividade que exija que um aluno recupere informações previamente aprendidas da memória. Isso pode incluir tipos de perguntas fechadas (escolha múltipla, completar espaços, perguntas de verdadeiro/falso),



perguntas abertas (respostas curtas, ensaios, diários) ou exercícios de aplicação (projetos, pôsteres, apresentações) - se as últimas forem feitas sem recurso a notas.

Quando **codificamos** informações e depois as **recuperamos**, o processo de recuperação resulta na solidificação da memória que permanece mais acessível ao longo do tempo (Bjork, 1975). Quanto mais ativamos este processo de recuperação, mais acessível a memória se torna. Portanto, praticar a recuperação melhora a aprendizagem do aluno. Os alunos são capazes de aceder mais facilmente às memórias subjacentes à sua aprendizagem e por períodos de tempo mais longos. Com a prática de recuperação, os alunos esquecem menos e podem demonstrar o que aprenderam por um período de tempo mais longo. Essa aprendizagem de longo prazo é chamada, aprendizagem duradoura.

Por exemplo, quando os alunos ouvem um professor, lêem artigos, assistem a vídeos, ou criam mapas conceptuais ou escrevem redações com recurso às suas anotações, estão a realizar atividades de codificação. Estas ações dos alunos são concluídas ao colocar informações na memória de forma precisa e elaborá-las. Por outro lado, quando os alunos completam testes práticos, escrevem diários de aprendizagem, instruem colegas, criam mapas conceptuais ou escrevem redações de memória (por exemplo, sem recurso às suas anotações), estão a realizar atividades de recuperação. Como as ações do aluno são realizadas sem recurso às suas anotações, este é solicitado a recuperar as informações do seu sistema de memória. Estudos empíricos descobriram que os alunos precisam reconstruir memórias e fortalecer as rotas de recuperação. Uma combinação de atividades de codificação e recuperação é benéfica. Mas ao comparar a eficácia da codificação versus tipos de atividades de recuperação, especialmente na revisão de material de estudo para testes, vemos que as atividades de recuperação são mais eficazes no suporte à aprendizagem duradoura.

Em suma, está bem estabelecido na literatura científica que testes repetidos que envolvem a recuperação detalhada e esforçada de informações melhoram a aprendizagem duradoura; e hábitos de estudo que são fluídos e que envolvem pouco esforço mental geralmente não reforçam a manutenção do conhecimento a longo prazo. Por outras palavras, quando a aprendizagem exige um esforço maior (como recuperar informações da memória versus reler artigos), a retenção de longo prazo é reforçada. Os investigadores denominaram esta relação entre esforço e aprendizagem efetiva uma "dificuldade desejável" (Bjork & Bjork, 2011). Assim, a prática de recuperação é "algo feito com frequência para promover diretamente a aprendizagem" e não algo apenas para ocasiões especiais (Pashler et al., 2007).

Como é que a prática de recuperação difere dos questionários/testes que muitos professores já utilizam?

"O teste sugere a importância de uma avaliação administrada externamente, com o aluno a desempenhar um papel um tanto passivo, como recetor de um teste. A aprendizagem baseada na recuperação coloca a ênfase nos processos cognitivos do aluno" (Karpicke, 2017). O objetivo da prática de recuperação é que o aluno tenha consciência do que sabe e do que não sabe – e não gerar uma marca ou julgamento externo da sua aprendizagem. Ao contrário dos questionários/testes tradicionais, as tarefas de prática de



recuperação geralmente são avaliadas pelo esforço, e não pela correção, ou não são avaliadas. A ênfase está no processo de aprendizagem e no papel que testar o próprio conhecimento desempenha.

Como se pode criar a prática de recuperação?

Ao projetar atividades práticas de recuperação, o objetivo é fazer com que os alunos obtenham as informações através dos seus sistemas de memória. Para isso, os alunos devem ser solicitados a recuperar (reconstruir os seus conhecimentos), aplicar e refinar o que aprenderam. O uso de estratégias de introdução por etapas pode ajudá-lo a adaptar a prática ao nível de conhecimento dos alunos - e a ter em consideração diferenças individuais entre estes. Exemplos de atividades práticas de recuperação incluem exercícios de correspondência, questionários de verdadeiro/falso, questionários de escolha múltipla, exercícios de preenchimento de espaços, questionários de respostas curtas, ensaios curtos, registos em diários. Os questionários ou atividades semelhantes a testes são executados de maneira formativa e não sumativa - e o número de etapas é reduzido à medida que o conhecimento do aluno se desenvolve.

Para que um aluno beneficie da prática de recuperação, o objetivo é tornar o esforço de recuperação difícil, mas não tão difícil que a tentativa de recuperação falhe.

– McDermott, Annual Review of Psychology (2021)

Alguns exemplos adicionais:

- **Exemplo 1:** Em vez de fazer com que os alunos criem mapas conceptuais (mapas mentais) durante a leitura de um capítulo, peça-lhes que primeiro leiam um capítulo e depois, sem olhar para o mesmo, criem um mapa conceptual de memória. Os alunos podem rever o capítulo após a conclusão do mapa para corrigir erros e preencher as informações em falta. A etapa inicial de fazer os mapas através da memória (após a conclusão da leitura) cria uma prática de recuperação eficaz.

Poderá adicionar etapas a esta abordagem, fornecendo aos alunos mapas conceptuais parcialmente preenchidos. As etapas podem ser reduzidas (ou seja, utilizar um mapa conceptual menos completo ou fazer com que os alunos criem um mapa de raiz) ao voltar ao material para prática adicional.

- **Exemplo 2:** Quando for a hora de rever o material (fim do dia, fim de um tema), em vez de pedir aos alunos para rerelem as suas anotações ou capítulos, peça que respondam a perguntas para testar os seus conhecimentos. Estes não são testes sumativos, mas sim testes formativos que ajudam os alunos a reconhecer o que sabem e, mais importante, o que não sabem bem. Autotestar sem consultar as suas anotações e apenas utilizar a memória é uma prática de recuperação muito eficaz.



Além disso, poderá achar útil apresentar os benefícios da prática de recuperação aos alunos antes de utilizar a abordagem de usar questionários (*quizzes*) como um tipo de estudo. Muitos alunos (e professores) ainda vêm a recuperação como “principalmente um dispositivo de medição (ou seja, avaliando, mas não influenciando, a aprendizagem)” (McDermott, 2021, p. 610).

- **Exemplo 3:** Utilize procedimentos de pausa (um tipo de prática de recuperação) que envolve fazer pausas estratégicas curtas a cada 15-20 minutos de aula para permitir que os alunos se atualizem. Durante a 'pausa', peça aos alunos que escrevam 2-3 ideias principais do que foi explicado anteriormente, ou em pares discutam o que cada um entendeu, ou escrevam perguntas sobre o que não entenderam ou sobre o que ainda têm dúvidas. Estas 'pausas' dão tempo aos alunos para tentar recuperar o que acabaram de aprender – e oferecem a oportunidade de esclarecer e assimilar o conteúdo. Este tipo de prática é muito eficaz, pois leva os alunos a refletir sobre o tema e é uma forma simples de integrar a recuperação.
- **Exemplo 4:** Identifique o Material - Comece por identificar o material ou informação que os alunos precisam de recuperar. Podem ser conceitos-chave de uma aula, pontos críticos de uma tarefa de leitura, ou fatos essenciais de um guia de estudo.
 1. *Desenhe a atividade:* Desenhe uma atividade que incentive os alunos a recordar as informações. Isto pode ser feito sob a forma de questionários, testes ou exercícios. A atividade deve exigir que os alunos se recordem ativamente das informações, não apenas que as reconheçam.
 2. *Organize a atividade:* dependendo do nível de conhecimento atual dos alunos, pode ser necessário fornecer níveis diferenciados de apoio. Para iniciantes, pode dar pistas para os ajudar a recuperar as informações. À medida que o conhecimento dos alunos se desenvolve, pode reduzir o apoio prestado.
 3. *Incentive a aplicação:* sempre que possível, crie atividades que exijam aos alunos a aplicação das informações que recuperaram. Isto pode envolver exercícios de resolução de problemas, estudos de caso ou projetos práticos.
 4. *Refinar e ajustar:* Acompanhe o desempenho dos alunos e ajuste as atividades sempre que necessário. Se uma atividade em particular for muito fácil ou muito difícil, modifique-a para garantir que continua a ser desafiadora, mas alcançável.
 5. *Feedback e reflexão:* Após a atividade, forneça feedback aos alunos sobre o seu desempenho. Além disso, incentive-os a refletir sobre o que aprenderam e como podem melhorar a sua aprendizagem.



Alguns exemplos de atividades de prática de recuperação incluem:

Questionários: Questionários com perguntas de resposta curta podem ser uma ótima forma de incentivar os alunos a recordar informação. Isto pode ser feito na sala de aula ou como trabalho de casa.

Flashcards: os alunos podem criar os seus próprios flashcards com perguntas de um lado e respostas do outro. Podem utilizá-los para testar os seus conhecimentos.

Resumos: peça aos alunos que escrevam um resumo de uma aula ou tarefa de leitura.

Estudos científicos sobre a prática de Recuperação

Como os investigadores têm demonstrado há mais de um século, a prática de recuperação – o ato de recordar informações aprendidas anteriormente – melhora a aprendizagem e a memória de longo prazo.

1. Um estudo de investigação de Karpicke e Blunt (2011) descobriu que a prática de recuperação levou a um aumento de 49% nas pontuações dos testes entre os alunos, alterando o tipo de atividades práticas realizadas pelos alunos - por exemplo, fazendo com que estes praticassem “retirar informações” (testes práticos) em vez de “colocar informações” (reler ou reestudar anotações).
2. Um estudo de investigação de Roediger e Marsh (2005) descobriu que quanto menos pistas os alunos utilizarem nas tarefas de recuperação, melhor. Por outras palavras, perguntas abertas (recordação livre) tendem a ser melhores do que perguntas de escolha múltipla ou verdadeiro/falso (recordação com pistas) no apoio à aprendizagem de longo prazo.
3. Um estudo de investigação de Uner, Tekin e Roediger (2021) descobriu que uma pequena modificação nos testes de verdadeiro/falso amplamente utilizados pode resultar numa melhoria da aprendizagem do aluno. Por exemplo, como parte de um teste de verdadeiro/falso, os alunos são solicitados a escrever a afirmação correta para cada item que marcam como falso – isto é, no final do teste recebem imediatamente as respostas corretas, transformando as questões do tipo verdadeiro/falso numa forma eficaz de prática de recuperação. 'Considerando que os testes verdadeiro/falso podem ser facilmente construídos, administrados e avaliados, a descoberta de que estes testes promovem uma melhor aprendizagem do que apenas reestudar, mesmo em testes com perguntas abertas, pode ter implicações importantes para a educação' (Uner, Tekin & Roediger, 2021).



Exemplo de Prática de Recuperação

Abaixo encontrará um exemplo com hiperligações de materiais para aplicar a prática de recuperação utilizando questões de verdadeiro/falso modificadas. **Porque escolhemos este exemplo?** A criação da prática de recuperação pode ser demorada, ainda mais quando fornecemos feedback aos alunos. Felizmente, as perguntas verdadeiro/falso são fáceis de criar e o feedback pode ser gerado rapidamente.

Este 'exemplo', **baseado no estudo de Uner, Tekin e Roediger (2021)**, descobriu que os benefícios da prática de recuperação podem ser gerados com perguntas verdadeiro/falso através de uma simples modificação. A modificação consiste em sempre que um aluno marca uma pergunta como 'falsa', ser obrigado a escrever a pergunta corrigida como 'verdadeira'. Além disso, os alunos recebem feedback sobre a correção das suas respostas no final do teste.

Aqui encontrará **ficheiros que fornecem um exemplo de como replicar conceptualmente o estudo** de Uner et al. (2021) com a sua turma. Existem dois grupos. O primeiro grupo (A) lê o texto curto e, em seguida, faz um teste modificado de verdadeiro/falso. O segundo grupo (B), o grupo de controlo, lê o texto curto e relê todas as afirmações que serão abordadas no teste final (duas vezes). Ambos os grupos fazem um teste final de verdadeiro/falso (com 1 pergunta aberta) após algum tempo (ou seja, no final da aula, no final do dia ou no dia seguinte).

1. Exemplo de conteúdo e perguntas de teste prático: <https://bit.ly/LLUMex2-1>
2. Exemplo de *Google Form* para o grupo de prática verdadeiro/falso (A): <https://bit.ly/LLUMex2-2>
3. Exemplo de *Google Form* para o grupo de controlo (B): <https://bit.ly/LLUMex2-3>
4. Exemplo de *Google Form* para a atividade final (grupos A e B): <https://bit.ly/LLUMex2-4>

Se quiser apenas utilizar testes de verdadeiro/falso na prática de recuperação, sinta-se à vontade para copiar e adaptar o Formulário nº 2 do *Google*.

Autoras:
Emina Nikočević, Nevena Živković
Professoras na Escola de Medicina
Nadežda Petrović, Belgrado, Sérvia

PRÁTICA DE RECUPERAÇÃO



QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO:

Que estratégia de aprendizagem é a mais eficaz:

1. Codificação
2. Recuperação
3. Recuperação com feedback?

Hipótese: O grupo de alunos que recorre à recuperação com feedback obterá os melhores resultados no exame final.

ATIVIDADES

Participaram três grupos de alunos. As aulas tiveram a duração de 90 minutos. Na Introdução (70 minutos), todos os grupos aprenderam novos conteúdos.

Semana 1:

Grupo 1: No encerramento (15 minutos), os alunos foram instruídos a ler o resumo da aula.

Grupo 2: No encerramento (15 minutos), os alunos fizeram um pequeno teste com questões de Verdadeiro/Falso.

Grupo 3: No encerramento (15 minutos), os alunos fizeram um pequeno teste (igual ao Grupo 2), mas receberam feedback sobre as respostas corretas.

Semana 2:

Os três grupos fizeram um teste complexo sobre o que aprenderam na semana anterior.

DESCOBERTAS

O Grupo 1 obteve 12,6 pontos no teste de conhecimento (intervalo de 8 a 18).

O grupo 2 obteve 17,3. pontos no teste de conhecimento (intervalo 12-21)

O grupo 3 obteve 10,8. pontos no teste de conhecimento (intervalo 8-13)

Os três grupos gostaram de fazer testes curtos e sugeriram realizar esse tipo de atividade com maior frequência.

Normalmente, os alunos mais ativos não obtiveram as pontuações mais altas neste teste.



LIÇÕES APRENDIDAS

- A recuperação tem efeitos positivos na aprendizagem e nos resultados obtidos.
- Testes de conhecimento curtos devem ser aplicados com maior frequência!
- Os resultados não mostram a utilidade do feedback.
- Testes e trabalhos de grupo que não sejam para avaliação (avaliação formativa) devem ser aplicados com maior frequência.

- Para futuras intervenções deste tipo, seria benéfico que os grupos fossem mais semelhantes em termos de conhecimento prévio e motivação dos alunos.
- Os professores também devem considerar fornecer feedback imediato (depois de cada pergunta e não depois dos alunos responderem a todas as perguntas).
- A prática de recuperação envolve os alunos que normalmente não estão tão envolvidos nas atividades.



Recursos para apoiar a Prática de Recuperação

Tecnologias Digitais



- Diferentes formulários/instrumentos de inquérito podem ser utilizados para recolher feedback dos alunos:

[Google forms](#) - Software de pesquisa gratuito que possui uma função de questionário, permitindo aos professores avaliar automaticamente questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso – e fornecer feedback automático aos utilizadores sobre as respostas corretas.

[Classtime](#) - Uma ferramenta que permite aos professores preparar ou importar perguntas de forma conveniente e ativá-las nos dispositivos dos alunos durante uma aula para que todos possam participar. Possui opções como feedback e acompanhamento do progresso do aluno e um período de teste gratuito.

[Mentimeter](#) - Aplicação que transforma qualquer apresentação numa experiência interativa e envolvente.

[Kahoot!](#) - É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que torna mais fácil criar, partilhar e utilizar jogos de aprendizagem ou *quizzes* em minutos.

[Quizlet](#) - Ferramentas para estudar e aprender que incluem *flashcards* digitais, jogos de correspondência, avaliações eletrónicas práticas e *quizzes* ao vivo.

- Software livre de gestão da aprendizagem:

[Nearpod](#) - Uma plataforma educacional composta por uma aplicação que permite aos professores criar e partilhar aulas interativas com os seus alunos.

Literatura Científica



- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). [Retrieval Practice Consistently Benefits Student Learning: A Systematic Review of Applied Research in Schools and Classrooms](#). Educational Psychology Review, 1-45.
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). [Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping](#). Science, 331(6018), 772-775.



- Roediger III, H. L., Putnam, A. L., & Smith, M. A. (2011). [Ten benefits of testing and their applications to educational practice](#). Psychology of learning and motivation, 55, 1-36.

Meios de Comunicação



- Retrieval Practice.org - [Retrieval Practice](#)

Website sobre a prática de recuperação do conhecimento, com foco em diferentes recursos para serem colocados em prática pelos professores.

- Unleash the Science of Learning - [Using retrieval practice to improve learning](#)

Vídeo sobre a prática de recuperação do conhecimento, com destaque no que pode ser feito para melhorar a aprendizagem e reduzir o esquecimento.

- TeachersCollegeX - [Retrieval Practice | Effective Teaching Strategies](#)

Vídeo sobre a prática de recuperação do conhecimento e estratégias de ensino eficazes com base em evidências atuais, com foco em como aprendemos e como o nosso cérebro cria, armazena e recupera memórias.

- Learning Futures | Griffith University - [Pause Procedure](#)

Vídeo sobre o Procedimento de Pausa Estratégica que consiste no uso de pausas estratégicas numa aula para dar aos alunos tempo para rever as suas anotações, discutir em duplas e esclarecer, assimilar e reter o material da aula.

- The Learning Scientists - (1) [The Learning Scientists](#), (2) [LEARN TO STUDY USING...Retrieval Practice](#), (3) [How to Create Retrieval Practice Activities for Elementary Students](#) e (4) [How Teachers Implement Retrieval in their Classrooms](#)

Recursos sobre a estratégia de prática de recuperação do conhecimento, incluindo uma descrição geral da estratégia, vídeos sobre como implementá-la, um póster com instruções sobre como estudar usando a recuperação e dicas sobre como criar atividades práticas de recuperação para alunos do 1º ciclo.

- E-booklet | Beardsley, M. 2020. [Science of Learning Concepts for Teachers](#) (Project Illuminated) (1st ed.)

Um livro digital para professores que apresenta conceitos-chave da Ciência da Aprendizagem, desenvolvido durante o projeto europeu Illuminated que apresenta práticas de ensino baseadas em evidências disponíveis em [inglês](#), [espanhol](#) e [português](#).



Glossário



- A **aprendizagem duradoura** refere-se à retenção profunda e duradoura do conhecimento.
- O **efeito de teste** refere-se à descoberta empírica de que fazer um teste sobre matéria previamente estudada leva a uma melhor retenção do que apenas voltar a estudar essa matéria por um período de tempo equivalente.
- A **codificação** é o processo de conversão de informações na memória de trabalho, em conhecimento na memória de longo prazo.
- A **recuperação** é o processo que permite aos alunos ter acesso a informações armazenadas na sua memória de longo prazo e trazê-las para a sua memória de trabalho.

Referências



- Agarwal, P. K., Nunes, L. D., & Blunt, J. R. (2021). [Retrieval Practice Consistently Benefits Student Learning: A Systematic Review of Applied Research in Schools and Classrooms](#). *Educational Psychology Review*, 1-45.
- Beardsley, M. 2020. [Science of Learning Concepts for Teachers](#) (Project Illuminated) (1st ed.). Retrieved from <https://illuminated.pressbooks.com/>
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). [Self-regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions](#). *Annual review of psychology*, 64, 417-444.
- Karpicke, J. D. (2017). [Retrieval-Based Learning: A Decade of Progress](#). Grantee Submission.
- Karpicke, J. D., & Blunt, J. R. (2011). [Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping](#). *Science*, 331(6018), 772-775.
- McDermott, K. B. (2021). [Practicing retrieval facilitates learning](#). *Annual Review of Psychology*, 72, 609–633.
- Pashler, H., Bain, P. M., Bottge, B. A., Graesser, A., Koedinger, K., McDaniel, M., & Metcalfe, J. (2007). [Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning](#). IES Practice Guide. NCER 2007-2004. National Center for Education Research.
- Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D. (2006a). [The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice](#). *Perspectives on psychological science*, 1(3), 181-210.



- Roediger III, H. L., & Karpicke, J. D. (2006b). [Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention](#). *Psychological science*, 17(3), 249-255.
- Roediger III, H. L., Putnam, A. L., & Smith, M. A. (2011). [Ten benefits of testing and their applications to educational practice](#). *Psychology of learning and motivation*, 55, 1-36.
- Uner, O., Tekin, E., & Roediger III, H. L. (2021). [True–false tests enhance retention relative to rereading](#). *Journal of Experimental Psychology: Applied*.
- Van den Broek, G., Takashima, A., Wiklund-Hörnqvist, C., Wirebring, L. K., Segers, E., Verhoeven, L., & Nyberg, L. (2016). [Neurocognitive mechanisms of the “testing effect”: A review](#). *Trends in Neuroscience and Education*, 5(2), 52-66.



Capítulo 3: Prática Distribuída



Autora:

Merike Saar (Ph.D) é professora e formadora de professores há mais de 20 anos e especialista em tecnologias educativas há mais de 10 anos. Atualmente, também trabalha na Universidade de Tallinn, na área de tecnologias digitais (que auxiliam os professores tanto no ensino quanto na investigação).



Capítulo 3: Prática Distribuída

Para maximizar o uso do tempo limitado de aprendizagem, é importante identificar estratégias de aprendizagem que sejam não apenas eficazes, mas também ferramentas eficientes para promover a retenção a longo prazo dos materiais de sala de aula.

– Wiseheart et al., The Cambridge Handbook of Cognition and Education (2019)

Existe uma estratégia de ensino e aprendizagem que ajuda os alunos a esquecerem menos o que aprenderam? Existe uma estratégia que o consiga sem ocupar tempo extra e sem exigir que os professores utilizem ferramentas especiais e apliquem conhecimentos especializados? Distribuir a aprendizagem em várias sessões (ou seja, em dias/semanas diferentes) em vez de **concentrar** toda a aprendizagem numa única sessão é uma estratégia que nos permite ensinar a mesma quantidade de material no mesmo período de tempo, permitindo que os alunos alcancem uma aprendizagem mais duradoura. Esta abordagem é conhecida como prática distribuída, que às vezes também é denominada de **prática espaçada**. É uma estratégia simples que requer um planeamento preciso, mas não requer ferramentas especiais ou conhecimentos avançados para ser aplicada. Além disso, a prática distribuída está identificada numa publicação do Departamento de Educação dos E.U.A. como tendo um forte nível de evidência empírica (Pashler *et al.*, 2007).

.....

O que é a Prática Distribuída? (Contexto teórico)

A aprendizagem de longo prazo é promovida quando os eventos de aprendizagem são espaçados no tempo, em vez de apresentados em sucessão imediata.

– Vlach and Sandhofer, Journal of Child Development (2012)

O conceito-chave a saber é o **efeito de espaçamento**, que descreve “a descoberta robusta de que a aprendizagem de longo prazo é promovida quando os eventos de aprendizagem são espaçados no tempo, em vez de apresentados em sucessão imediata” (Vlach & Sandhofer, 2012). O efeito de espaçamento foi demonstrado em centenas de estudos desde 1885. Estudos que incluem diferentes competências e domínios, diferentes faixas etárias, incluindo bebés, crianças em idade escolar e adultos. A evidência empírica indica que o efeito de espaçamento se aplica a como as pessoas de todas as idades aprendem e retêm novas informações.

O efeito de espaçamento revela que a reativação da memória pode prevenir a sua deterioração ou o esquecimento. Embora o esquecimento seja uma atividade normal do nosso cérebro, a aprendizagem também envolve a retenção do material aprendido na nossa memória de longo prazo e não apenas a aquisição do material aprendido para uso imediato. Como o investigador de memória Ebbinghaus (1885/1964) explicou, “com qualquer número considerável de repetições, uma distribuição adequada destas ao longo de um espaço de tempo é decididamente mais vantajosa do que agrupá-las num único momento” (p. 89).



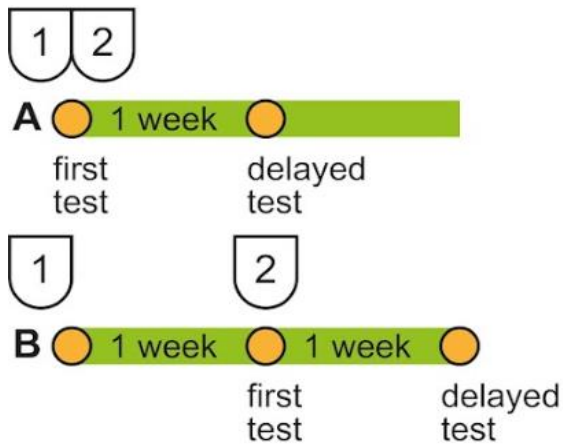
Um exemplo disto pode ser visto em como os alunos estudam e as suas consequências. Muitas vezes recorrem ao estudo ou repetição “em massa” antes dos testes ou exames e parecem esquecer-se rapidamente do que estudaram quando o teste termina. Os alunos tendem a manter uma abordagem de condensar o estudo ao longo da sua escolaridade, pois, infelizmente, esta abordagem fornece a ilusão de que o armazenamento de memória é forte e durará muito tempo. No entanto, não é verdade, pois condensar o estudo cria traços de memória mais salientes que são propensos ao esquecimento mais rápido (ou seja, apenas dão uma ilusão de aprendizagem), enquanto o espaçamento produz traços de memória que são menos salientes no momento da aprendizagem inicial, mas são mais robustos ao esquecimento (ou seja, fica na memória por mais tempo) (Wiseheart et al., 2019).

A prática distribuída é uma estratégia de aprendizagem que tira proveito do efeito de espaçamento, ao espaçar deliberadamente a aprendizagem ao longo do tempo. Especificamente, ao rever o material aprendido anteriormente, distribuir ou “espaçar” o tempo de estudo entre as sessões leva a um melhor desempenho da memória a longo prazo, do que “acumular” ou condensar a mesma quantidade de tempo de estudo numa única sessão. Portanto, em vez de fazer com que os alunos concluam um conjunto de perguntas práticas num dia, essas perguntas são fornecidas aos alunos em vários dias diferentes. Verificou-se que a prática distribuída melhora a aprendizagem de factos, conceitos, linguagem, ciência, imagens, prosa, e competências e aprendizagem motora, como digitação, videojogos complexos e até mesmo competências cirúrgicas (Roediger III & Pyc, 2012). Vlach e Sandhofer (2012) também descobriram que a prática distribuída “promove a aquisição e generalização de conceitos educacionais”.

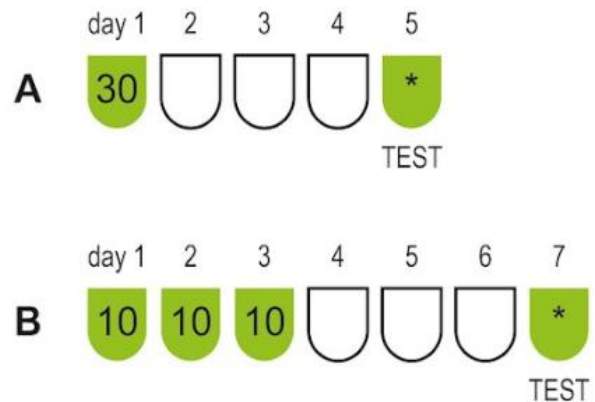
O trabalho envolvendo funções mentais superiores, como análise e síntese, precisa de ser espaçado para permitir que novas conexões neurais se solidifiquem. A nova aprendizagem expulsa a aprendizagem antiga quando o tempo é insuficiente.

– Howard, The Owner’s Manual to the Brain (2014)

Em baixo, estão dois exemplos de projetos de investigação típicos para estudar o efeito de espaçamento. Na Figura 2 (Rawson & Kintsch, 2005), os alunos aprendem a informação-alvo (1), depois fazem um teste prático (2) sobre o seu conhecimento dessa informação e, em seguida, um teste final (mais tarde). A diferença entre os dois grupos é o momento dos testes. Na Figura 2 (Bloom & Shuell, 1981), os alunos do grupo A aprendem todo o material em 30 minutos e quatro dias depois fazem um teste sobre este. No entanto, no grupo B, o mesmo material de estudo é aprendido em sessões de 10 minutos em dias consecutivos e, quatro dias depois, os alunos fazem um teste. Que resultados prevê? Em que grupo o material será melhor retido na memória, A ou B?



Based on Rawson & Kintsch, 2005



Based on Bloom & Shuell, 1981

Figura 2. Prática Distribuída ou espaçada

O Grupo B teve um desempenho significativamente melhor do que o Grupo A no primeiro estudo (Rawson & Kintsch, 2005); da mesma forma, no segundo estudo (Bloom & Shuell, 1981) o Grupo B também teve melhor desempenho do que o Grupo A no teste realizado mais tarde. Uma estratégia relacionada com a prática distribuída é a prática intercalada. É uma estratégia de aprendizagem que envolve a mistura de diferentes tópicos e tipos de atividades de aprendizagem num único bloco de tempo, em vez de distribuir blocos da mesma atividade ao longo do tempo. Por exemplo, ao ensinar matemática (Figura 3), todas as tarefas podem ser sobre o mesmo tópico (por exemplo, multiplicação ou percentagens), o que é característico da aprendizagem por blocos; no entanto, a prática intercalada significa distribuir essas tarefas de multiplicação (ou percentagem) entre outros tipos de tópicos de matemática (por exemplo, frações, etc.) e em dias diferentes.

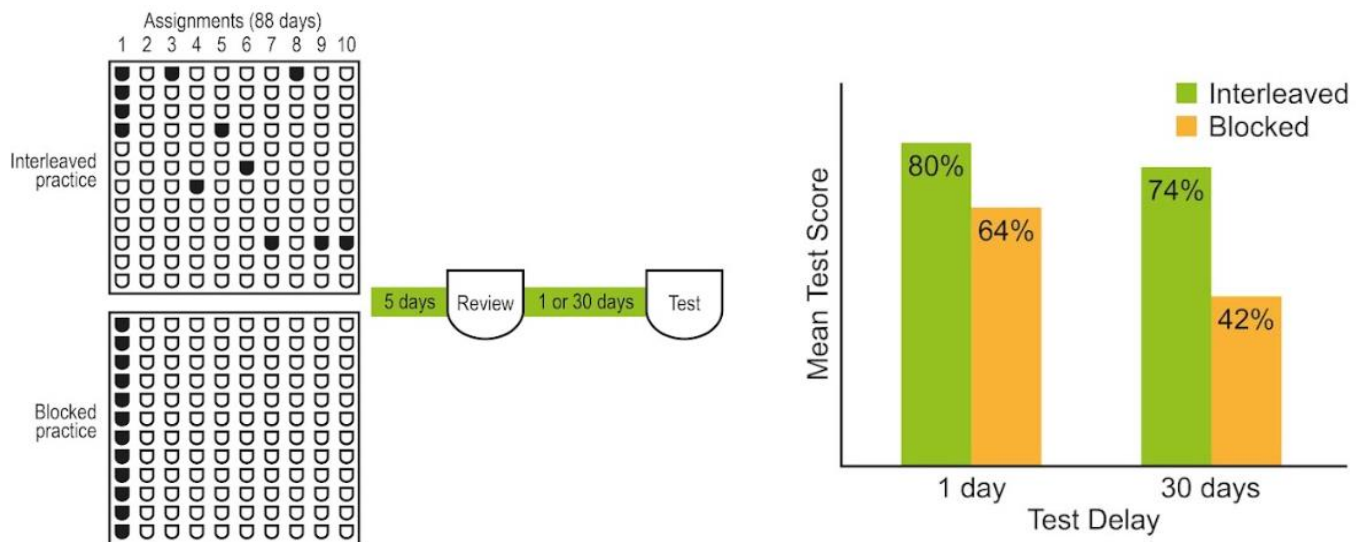


Figura 3. Prática Intercalada vs Prática por blocos (Rohrer, D., Dedrick, R. F., & Stershic, S., 2015)



Isto força o cérebro a voltar a um determinado tipo de tarefa várias vezes (e esquecer-lo entretanto), o que ajuda a reter o material na memória de longo prazo. A prática intercalada também fornece aos alunos uma prática crítica relacionada com a identificação do tipo de problema que estão a tentar resolver. Com a prática por blocos, é certo que tipo de abordagem os alunos adotarão para resolver o problema. A prática intercalada exige que os alunos aprendam a identificar o tipo de problema e a abordagem a ser adotada para o resolver - refletindo melhor os cenários de teste e da vida real.

Quanto tempo devem ter os intervalos entre as sessões de estudo? Ainda não há uma resposta clara, pois acredita-se que os intervalos ideais dependem de fatores como o cronograma do processo de aprendizagem, o tipo de conteúdo de aprendizagem e as características do aluno, como seu conhecimento prévio (Latimer et al., 2021). Em geral, quanto mais tempo queremos que os alunos retenham o que aprenderam, mais prática, com intervalos crescentes e por um período de tempo mais longo, é necessária. A teoria de recuperação sugere que as informações mais difíceis de aprender devem ser revistas em intervalos de tempo mais curtos, para garantir que não sejam completamente esquecidas na revisão. A teoria da variabilidade contextual sugere que as informações devem ser revistas num intervalo suficientemente espaçado no tempo, para que as sugestões contextuais no ambiente de aprendizagem tenham a hipótese de variar. Este cronograma de revisão aumentará a probabilidade de que as sugestões contextuais no estudo e no teste coincidam, auxiliando assim a recuperação final. Assumindo um desejo de retenção de longo prazo, recomendamos que as sessões de estudo sejam amplamente espaçadas (por exemplo, em semanas ou meses) para que a probabilidade de retenção de longo prazo seja maximizada.

Como pode aplicar a prática distribuída?

- **Exemplo 1:** Ao ensinar novo vocabulário em língua estrangeira a alunos do 1º ciclo, pode criar possibilidades para que os alunos retornem a essas palavras repetidamente por vários dias/semanas, até que o vocabulário esteja dominado. Uma opção para o exercício seria pedir aos alunos, no final de cada aula, que recordem de memória cinco factos/palavras/etc. que aprenderam na aula e comece cada nova aula lembrando o que foi aprendido na aula anterior.
- **Exemplo 2:** Em vez de tentar condensar toda a aprendizagem num curto período, distribua as práticas de recuperação ao longo do tempo. Lembre-se que recordar não significa reler, mas recuperar o material da memória. Questões de revisão e autotestes/testes são formas especialmente úteis para a prática distribuída. Pode pedir aos alunos que façam perguntas uns aos outros sobre o material aprendido (em casa ou na aula anterior).
- **Exemplo 3:** Em vez de dar aos alunos trabalhos de casa longos, distribua-os em dias diferentes dentro do mesmo período de tempo. Uma ferramenta que permite essa distribuição de perguntas é o ForgetNot. Esta ferramenta personalizável permite que os professores entreguem um questionário para que os alunos possam responder a um número limitado de perguntas por dia, em vez de todo o questionário de uma só vez.
- Numerosos estudos mostraram que a prática de recuperação (Capítulo 2)* é aprimorada pela prática distribuída.



Estudos Científicos sobre a Prática Distribuída

O efeito de espaçamento parece ser mais benéfico para dominar a aprendizagem de factos (por exemplo, recordação de palavras, vocabulário, aprendizagem de uma segunda língua, compreensão de texto). Embora a memória mecânica de palavras e factos possa parecer um tipo superficial de aprendizagem, muitas disciplinas exigem um bom conhecimento básico antes que as competências de pensamento de ordem superior entrem no processo de aprendizagem (por exemplo, medicina, engenharia, direito). As competências motoras também beneficiam da prática distribuída, como no treino desportivo e no treino motor básico (por exemplo, competências cirúrgicas).

1. Um estudo de investigação de MacLeod et al. (2018) descobriu que a retenção de longo prazo melhorou significativamente quando atividades de prática distribuída foram utilizadas. Neste estudo, 183 estudantes universitários observaram 26 imagens e foi-lhes solicitado que recordassem o máximo possível de cada imagem. Em seguida, foram divididos em grupos e receberam três atividades de recuperação diferentes, em intervalos diferentes (em intervalos de 1 hora, 9 dias e 28 dias). O grupo de controlo não teve tarefas de recuperação. As atividades de recuperação incluíam descrever as imagens ou categorizar as imagens, ou responder a perguntas aleatórias sobre o procedimento.
2. A retenção de longo prazo melhorou significativamente quando as atividades de recordação foram distribuídas por um período mais longo (28 dias versus 1 hora). Além disso, os alunos que tiveram que aplicar descrições ou categorizar a série de imagens mostradas, tiveram um desempenho significativamente melhor no teste 28 dias depois do que os alunos que responderam a perguntas aleatórias ou não tiveram atividades de recuperação (grupo controlo). Uma abordagem semelhante poderia ser bem utilizada, por exemplo, na aprendizagem de vocabulário em aulas de línguas estrangeiras, multiplicação em matemática ou diferentes datas/terminologia em história, etc.
3. Um estudo de investigação conduzido por Latimer et al. (2021) descobriu que a prática de recuperação distribuída tinha uma grande vantagem (duas vezes maior) sobre a prática de recuperação em massa. Com base na literatura científica, descobriram que mesmo a leitura espaçada mostrou uma pequena vantagem sobre a prática de recuperação em massa, mas os melhores resultados a longo prazo foram alcançados com a prática de recuperação distribuída, pois as pontuações dos testes após a leitura em massa foram quase seis vezes menores do que com a prática distribuída.
4. Isto sugere que a repetição deve ser espaçada para aumentar o esforço cognitivo para recuperar a aprendizagem. Por outras palavras, aumentar o tempo entre as atividades práticas torna a recuperação mais trabalhosa, o que fortalece a memória de longo prazo. Este não é o caso da prática de recuperação em massa, porque o caminho de recuperação da informação não precisa de ser reativado, pois está continuamente presente na memória de trabalho. Seguindo esta explicação, a teoria da recuperação na fase de estudo sugere que aumentar o esforço para recuperar um item no segundo episódio de recuperação (ou seja, aumentar a dificuldade de acesso ao item) aumentará a probabilidade de recordar esse item num teste futuro.



- Um estudo de investigação realizado por Kapler e colegas (2015) descobriu que “a prática distribuída melhorou as competências de aplicação dos participantes não apenas para itens que foram revistos na segunda sessão de estudo, mas também para itens que não foram revistos na segunda sessão de estudo. Este resultado sugere que, quando a aprendizagem não é baseada num único facto, mas sim em unidades ou conceitos (ou seja, holístico), a prática distribuída pode ter efeitos em toda a experiência de aprendizagem. A revisão de um conceito pode levar o aluno a implicitamente pensar noutros conceitos (não revistos), fortalecendo assim a memória para todas as informações.”

Um estudo de investigação de Wiseheart et al. (2018) descobriu que a duração do intervalo entre as sessões de recuperação não influenciou significativamente os resultados do teste de retenção quando o tempo total do primeiro ao último evento de estudo, bem como o intervalo de retenção, permaneceu o mesmo. Os intervalos ideais entre os estudos para a aprendizagem em sala de aula dependem principalmente de quanto tempo as informações precisam de ser retidas, e não há uma resposta definitiva para essa pergunta. Como sugere a teoria de recuperação da fase de estudo, as informações difíceis de aprender devem ser revistas em intervalos de tempo mais curtos, para garantir que não sejam completamente esquecidas na revisão.

Exemplos de Prática Distribuída (Estudos de caso)

Seguidamente, encontrará hiperligações para exemplos de materiais sobre como aplicar a prática distribuída. **Porque escolhemos este exemplo?** Dividir e distribuir tarefas de aprendizagem em partes menores que serão concluídas em dias diferentes (em vez de uma só vez) pode ser mais fácil ao utilizar a tecnologia correspondente. Esse ‘exemplo’ é **baseado nos estudos de Bloom e Shuell (1981)**, que sugerem que a aprendizagem adquirida com a prática distribuída é mais duradoura. A modificação consiste em usar uma ferramenta online para distribuir o material de aprendizagem por dias diferentes.

Aqui encontrará materiais que fornecem um exemplo de como replicar conceptualmente o estudo de Bloom & Shuell com a sua turma.

Os alunos aprenderam um conjunto de novos itens de vocabulário na aula de inglês. Ambos os grupos praticaram o vocabulário online ([Quizlet](#)). Os tipos de tarefas eram de correspondência (palavras em inglês com as suas traduções), lembrar as palavras em inglês (com base na tradução) e escrever as palavras em inglês (com base na sua tradução).

O Grupo A fez todas as tarefas práticas numa aula.

O grupo B fez as tarefas em três dias consecutivos (ou seja, distribuído).

Todos os alunos completaram dois testes. Um teste no final da última sessão de estudo. Um teste inesperado uma semana após o término das tarefas práticas. Os resultados dos testes revelaram melhor retenção para o grupo de prática distribuída.

Bloom, K. C., & Shuell, T. J. (1981). Effects of massed and distributed practice on the learning and retention of second-language vocabulary. *The Journal of Educational Research*, 74(4), 245-248.

PRÁTICA DISTRIBUÍDA



QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO:

A prática distribuída é mais eficaz do que a prática em massa?



ATIVIDADES

Alunos de 10/11 anos foram divididos em dois grupos de 16. Aprenderam palavras em inglês utilizando a ferramenta digital Quizlet.

O grupo A aprende palavras em inglês 30 minutos de uma só vez, sem pausas.

O Grupo B aprende palavras em inglês durante 10 minutos em três aulas consecutivas.

Ambos os grupos fazem um teste de conhecimentos no final da aula e uma semana depois.

DESCOBERTAS

Os grupos tiveram um desempenho igualmente bom no teste imediato, mas o grupo B teve um desempenho melhor no teste tardio.



LIÇÕES APRENDIDAS

A prática distribuída tem efeitos positivos na aprendizagem a longo prazo. Os alunos gostam de atividades de aprendizagem baseadas em jogos em ambiente online.



- Os professores devem organizar a aprendizagem dos alunos de forma distribuída.
- As ferramentas digitais podem ajudar os alunos a aprender usando a prática distribuída.



Recursos para apoiar a Prática Distribuída

Tecnologias Digitais



- Diferentes formulários/instrumentos de inquérito podem ser utilizados para recolher feedback dos alunos:

[Google forms](#) - O software de pesquisa gratuito também possui uma função de questionário que permite aos professores avaliar automaticamente questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso – e fornecer feedback automático aos alunos sobre as respostas corretas.

[Kahoot!](#) - É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que torna mais fácil criar, partilhar e utilizar jogos de aprendizagem ou *quizzes* em minutos.

- Aplicações para desenvolver atividades de aprendizagem colaborativa e recolher dados dos alunos:

[ForgetNot](#) - Aplicação para recolha de dados do envolvimento dos alunos.

- Aplicações com atividades para aprender um novo idioma:

[Speakly](#) - Um programa de aprendizagem de idiomas moderno e projetado para uma aprendizagem mais rápida.

[Lingvist](#) - Uma plataforma adaptativa de aprendizagem de idiomas construída por cientistas e especialistas, que ensina vocabulário.

[Memrise](#) - Uma plataforma de linguagem que usa repetição espaçada de *flashcards* para aumentar a taxa de aprendizagem.

- Aplicações para facilitar a retenção:

[Eidetic](#) - Utiliza a repetição espaçada para ajudar a memorizar qualquer coisa, desde números de telefone importantes até palavras ou factos interessantes.

[ForgetNot](#) - Aplicação para recolha de dados do envolvimento dos alunos e para distribuir perguntas de *quiz* durante um período de dias.



Literatura Científica



- Latimier, A., Peyre, H., & Ramus, F. (2021). [A meta-analytic review of the benefit of spacing out retrieval practice episodes on retention](#). Educational Psychology Review, 33(3), 959-987.
- MacLeod, S., Reynolds, M. G., & Lehmann, H. (2018). [The mitigating effect of repeated memory reactivations on forgetting](#). npj Science of Learning, 3(1), 1-8.
- Wiseheart, M., Küpper-Tetzel, C. E., Weston, T., Kim, A. S. N., Kapler, I. V., & Foot-Seymour, V. (2019). [Enhancing the quality of student learning using distributed practice](#). In J. Dunlosky & K. A. Rawson (Eds.), The Cambridge handbook of cognition and education (pp. 550–583). Cambridge University Press.

Meios de Comunicação



- The Learning Scientists - (1) [The Learning Scientists](#), (2) [LEARN TO STUDY USING...Spaced Practice](#) and (3) [Teachers' Implementation of Spaced Practice](#).

Recursos sobre a prática distribuída, incluindo e descrição geral da estratégia, um póster com instruções sobre como estudar usando a prática distribuída e sugestões de aplicações utilizando esta prática.

- TeachersCollegeX - [Spacing and Interleaving | Effective Teaching Strategies](#)

Vídeo sobre a prática distribuída focado em aprender algo em pequenos intervalos distribuídos ao longo do tempo.

- Center for Teaching and Learning | Kent State University - [Distributed Practice - Change in a Minute](#)

Vídeo sobre a prática distribuída explicando como esta ocorre e a sua importância para a retenção a longo prazo.

- Improving Human Performance | University of Queensland - [Distributed Practice](#)

Vídeo sobre um aluno que deixou todo o estudo para o último dia antes de uma prova e, a longo prazo, quando começa a trabalhar, luta para recordar conceitos-chave e como poderia ter evitado esta situação utilizando a estratégia de prática distribuída.



- [Interleaving](#)

Vídeo que explica como funciona a prática intercalada.

- E-booklet | Beardsley, M. 2020. [Science of Learning Concepts for Teachers](#) (Project Illuminated) (1st ed.)

Um livro digital para professores que apresenta conceitos-chave da Ciência da Aprendizagem, desenvolvido durante o projeto europeu Illuminated que apresenta práticas de ensino baseadas em evidências disponíveis em [inglês](#), [espanhol](#) e [português](#).

- Guide | How to use spaced retrieval practice to boost learning (Iowa State University (retrievalpractice.org) - [Spaced Retrieval Practice Guide](#)

Guia abrangente que descreve o que é a prática distribuída, como funciona, que tipos de aprendizagem beneficiam desta estratégia, como pode ser implementada e os desafios que podem surgir na sua implementação.

Glossário



- O **efeito de espaçamento** é um fenômeno cognitivo pelo qual a retenção do conteúdo de aprendizagem aumenta quando as sessões de estudo ou revisão são espaçadas, em vez de feitas de uma só vez.
- A **prática em massa** é a prática repetida sem quaisquer intervalos temporais entre sessões e tentativas.
- A **prática intercalada** é um processo em que os alunos misturam ou intercalam vários assuntos ou tópicos enquanto estudam, para melhorar a sua aprendizagem.

Referências



- Bjork, E. L. & Bjork, R. A. (2011). [Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning](#). In M. A. Gernsbacher, R. W. Pew, L. M. Hough, & J. R. Pomerantz (eds.), *Psychology and the real world: Essays illustrating fundamental contributions to society* (pp. 56–64). New York: Worth Publishers.



- Bloom, K. C., & Shuell, T. J. (1981). [Effects of massed and distributed practice on the learning and retention of second-language vocabulary](#). *The Journal of Educational Research*, 74(4), 245-248.
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). [Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis](#). *Psychological bulletin*, 132(3), 354.
- Ebbinghaus, H. (1885/1964). *Memory: A contribution to experimental psychology* (trans. H. A. Ruger, C. E. Bussenius, & E. R. Hilgar). New York: Dover Publications.
- Latimier, A., Peyre, H., & Ramus, F. (2021). [A meta-analytic review of the benefit of spacing out retrieval practice episodes on retention](#). *Educational Psychology Review*, 33(3), 959-987.
- MacLeod, S., Reynolds, M. G., & Lehmann, H. (2018). [The mitigating effect of repeated memory reactivations on forgetting](#). *npj Science of Learning*, 3(1), 1-8.
- Pashler, H., Bain, P. M., Bottge, B. A., Graesser, A., Koedinger, K., McDaniel, M., & Metcalfe, J. (2007). [Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning](#). IES Practice Guide. NCER 2007-2004. National Center for Education Research.
- Rawson, K. A., & Kintsch, W. (2005). [Rereading effects depend on time of test](#). *Journal of educational psychology*, 97(1), 70.
- Roediger III, H. L., & Pyc, M. A. (2012). [Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice](#). *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1(4), 242-248.
- Vlach, H. A., & Sandhofer, C. M. (2012). [Distributing learning over time: The spacing effect in children's acquisition and generalization of science concepts](#). *Child development*, 83(4), 1137-1144.
- Wiseheart, M., Küpper-Tetzl, C. E., Weston, T., Kim, A. S. N., Kapler, I. V., & Foot-Seymour, V. (2019). [Enhancing the quality of student learning using distributed practice](#). In J. Dunlosky & K. A. Rawson (Eds.), *The Cambridge handbook of cognition and education* (pp. 550-583). Cambridge University Press.



Capítulo 4: Aprendizagem espaçada



Autora:

Dunja Parežanin é psicóloga graduada pela Faculdade de Filosofia da Universidade de Belgrado (Sérvia).



Autora:

Nataša Simić (Ph.D) é investigadora associada sénior do Instituto de Psicologia da Faculdade de Filosofia na Universidade de Belgrado (Sérvia). As suas principais áreas de especialização são educação inclusiva e multicultural e desenvolvimento profissional de professores. Também é psicoterapeuta e trabalha como professora na Universidade de Novi Pazar (Sérvia).



Capítulo 4: Aprendizagem espaçada

Embora muitas vezes coloquemos pouca ênfase na memória na educação (talvez porque pensamos nela apenas no sentido excessivamente restritivo de memorização mecânica), é claro que a memória desempenha um papel extremamente importante. Se os alunos não conseguem lembrar o que aprenderam, podem muito bem não ter aprendido.

– Bloom & Shuell, The Journal of Educational Research (1981)

Existe uma estratégia de ensino específica que ajude os alunos a criar memórias de longo prazo do material aprendido numa única aula? O desempenho do aluno não é apenas uma questão do tempo dedicado à aprendizagem, mas também depende de estratégias utilizadas para ajudar os alunos a recordar o material aprendido. Recordar depende do cérebro formar memórias de longo prazo (em vez de memórias de curto prazo). Estudos científicos mostram que os processos subjacentes à criação da memória de longo prazo no cérebro podem ser acionados por meio de uma combinação de repetição e pausas. Estudos recentes, contrários às crenças de longa data de que este ciclo de repetição e pausas ocorre apenas ao longo de dias e semanas (ou seja, prática distribuída conforme apresentado no Capítulo 3), sugerem que a criação de memória de longo prazo pode ser desencadeada numa única aula. A estratégia que nos fornece uma receita para este ciclo de repetição e pausa dentro de uma única aula é chamada de aprendizagem espaçada – que é como uma versão otimizada da prática distribuída.

O que é a Aprendizagem Espaçada? (Contexto Teórico)

A estimulação constante da célula cerebral não fez com que as células ligassem. A estimulação teve que ser separada por intervalos em que a célula não foi estimulada. O avanço veio quando a equipa “começou a perceber que o fator importante era o tempo”. A duração da estimulação não era vital, mas o intervalo entre as estimulações sim.

– Fields, Scientific American (2005)

Aprender novas competências ou conhecimentos geralmente requer prática, e a aprendizagem é aprimorada quando a prática é espaçada ao longo do tempo, em vez de concentrada numa única sessão (DeKeyser, 2007; Rawson & Kintsch, 2005). Por outras palavras, ter intervalos entre as sessões de prática auxilia melhor a aprendizagem quando comparado a uma sessão de prática contínua. A aprendizagem espaçada baseia-se numa descoberta sobre como os processos que suportam a formação da memória de longo prazo no cérebro podem ser acionados num curto período de tempo (em vez de dias ou semanas) e foi publicado em 2005 por R. Douglas Fields na *Scientific American*.

A **aprendizagem espaçada** é uma estratégia de aprendizagem intensa baseada num ciclo de repetições e pausas. A aprendizagem do material é repetida (com variação) três vezes. Assim, o mesmo material de aprendizagem (com pequenas variações) é repetido em cada uma dessas 3 secções. Cada período de aprendizagem é seguido por uma pausa guiada de 10 minutos (por exemplo, os alunos concluem uma atividade diferente do material de aprendizagem, como malabarismo ou desenho). O trabalho de R.



Douglas Fields descobriu que é fundamental que os intervalos sejam de pelo menos 10 minutos cada (intervalos mais curtos não desencadeiam a formação de memória de longo prazo) e sejam estruturados de forma a que os alunos não pensem no material de aprendizagem alvo. Se os alunos estiverem a rever o material de aprendizagem, então os seus cérebros não estão realmente em pausa. Portanto, os intervalos não devem ser intervalos livres, mas sim intervalos guiados nos quais os alunos são direcionados a pensar noutra coisa. Exemplos de atividades de intervalo incluem tarefas de desenho, malabarismo, origâmi, modelagem de argila, desportos (driblar uma bola de basquete, fazer malabarismos com uma bola de futebol), construção de Legos, etc. No geral, acredita-se que esse padrão de repetição e quebra potencializa a formação da memória de longo prazo (ou seja, desencadeia os processos no cérebro relacionados com a formação da memória de longo prazo). Um estudo em grande escala de 2013 mostrou que o efeito de uma aula de aprendizagem espaçada de uma hora, era equivalente a 4 meses de aprendizagem tradicional (Kelley & Watson, 2013).

Em que é que a Aprendizagem Espaçada difere da Prática Distribuída?

Ao contrário da prática distribuída, onde a prática é dividida em várias sessões curtas – durante um período de tempo mais longo, como dias ou semanas, na aprendizagem espaçada, a duração dos episódios de aprendizagem e pausas é muito menor – ocorrendo num único período de aula.

O que sabemos da neurociência é que os sistemas de atenção do cérebro selecionam estímulos do ambiente para codificar na memória. Uma forma frequente de ocorrer a codificação de informações da memória de longo prazo é quando os sistemas de memória são estimulados por meio da repetição da entrada separada por espaços de tempo, sem esse estímulo. Estímulos repetidos separados por espaços de tempo sem estímulos podem levar à ativação de genes que iniciam a produção de proteínas. Essas proteínas fortalecem as sinapses, ativando a codificação da potenciação de longo prazo e a memória de longo prazo (Frey & Morris, 1997). Estes processos ocorrem em escalas de tempo de minutos e foram demonstrados em muitas espécies (Kelley & Watson, 2013). A relevância das pausas entre os itens de aprendizagem está relacionada com a repetição hipocampal – um fenómeno no qual o cérebro repete padrões anteriores de atividade enquanto uma pessoa está a dormir ou acordada, mas ocupada com atividades não relacionadas à aprendizagem anterior, apoiando assim a formação da memória de longo prazo.



Como se pode criar a Aprendizagem Espaçada?

Tente a seguinte estrutura:

- Na primeira parte da aula (20-25 minutos), apresente informações importantes e palavras-chave (por exemplo, utilizando diapositivos ou um artigo para ler).
- Em seguida (10 minutos), dê aos alunos uma pausa ativa, como uma atividade de caça ao tesouro.
- Na segunda parte da aula (20 a 25 minutos), concentre-se em fazer com que os alunos relembrem o conteúdo apresentado anteriormente (por exemplo, com perguntas para preencher espaços em branco ou de resposta curta). Use o tempo nesta parte para identificar e fazer a revisão de quaisquer mal-entendidos com os alunos.
- Em seguida (10 minutos), dê aos alunos uma pausa ativa, como exercícios físicos leves.
- Na parte final da aula (20 a 25 minutos), peça aos alunos que relembrem e apliquem o material de aprendizagem alvo (por exemplo, uma tarefa de resolução de problemas, reflexão com um diário de aprendizagem, ensinar os colegas). Reserve um tempo no final para responder às perguntas dos alunos sobre qualquer material com o qual ainda tenham dificuldades.

Sessão de estudo intensivo	20-25 minutos
Pausa ativa	10 minutos
Sessão de estudo intensivo focada na recordação	20-25 minutos
Pausa ativa	10 minutos
Intensive study session focused on application	20-25 minutes

- **Exemplo 1:** Em vez de usar mais tempo para explicar algo aos alunos, tente organizar a sua aula em 3 secções com 2 intervalos ativos, sempre que tiver mais de 45 minutos à sua disposição. Para preparar o primeiro bloco, selecione o conteúdo crítico que deseja que os alunos aprendam. Na secção seguinte, repita o conteúdo pré-apresentado, mas reflita sobre como enfatizar a recordação (recuperação da memória de longo prazo) – como deixar partes dos diapositivos em branco para que os alunos digam as respostas em voz alta ou respondam por conta própria antes de dar as respostas. Por fim, na última secção, concentre-se em repetir o conteúdo com foco na aplicação, como ensaios reflexivos e partilha entre pares. Os intervalos para distração precisam de ser estruturados, prepare atividades que funcionem com os seus alunos. Modelagem em argila, origâmi, brincadeiras com *fidget spinners*, jogos com bola, desportos ou o que preferir. Pode encontrar perguntas que devem ser consideradas ao planear a aula na seguinte tabela (Churches et al., 2017).



Fase do processo	Duração	Aspetos a ter em conta
Sessão de estudo intensivo e condensado 1	20 minutos	Que conteúdo abordará? Como o vai fazer? Exemplos: aula expositiva, mostrar um vídeo, etc.
Atividade distratora 1	10 minutos	O que vai propor aos alunos para fazer? Exemplos: técnicas de <i>mindfulness</i> , exercícios físicos curtos, etc.
Sessão de estudo repetido intensivo e condensado 2	20 minutos	Como vai repetir o conteúdo com ênfase na recordação? Exemplos: <i>quizzes</i> de sim/não, testes curtos de escolha múltipla, mapas conceptuais, etc.
Atividade distratora 2	10 minutos	O que vai propor aos alunos para fazer? Exemplos: ouvir música, trabalhar com barro, etc.
Sessão de estudo repetido intensivo e condensado 3	20 minutos	Como vai repetir o conteúdo com ênfase na recordação e na aplicação? Exemplos: fazer um estudo de caso, preparar um póster, etc.

- **Exemplo 2:** Digamos que ensina um segundo idioma (ou latim) e os seus alunos precisam aprender uma lista de verbos irregulares ou ampliar o seu vocabulário. Tente usar a aprendizagem espaçada em vez de lhes atribuir uma lista e um prazo para saberem todas as palavras. Pode fazer grupos de palavras e depois apresentá-los aos alunos nos intervalos seguindo o formulário mencionado acima. Pode combinar a aprendizagem espaçada com a prática de recuperação! (para mais informações, consulte o Capítulo 2 sobre Prática de Recuperação).
- **Exemplo 3:** Imagine que os seus alunos precisam de adquirir competências como serrar, tricotar ou algo semelhante, que ative a motricidade fina. Isto pode demorar muito tempo, pois adquirir este tipo de competências é um processo de longo prazo. O mesmo se refere à aprendizagem de instrumentos musicais. Tente adaptar a sua aula utilizando a aprendizagem espaçada e acompanhe o progresso dos seus alunos. Além disso, os alunos podem usar a aprendizagem espaçada para estudar em casa. Mostre-lhes como a estratégia funciona e ensine-os a implementá-la.



Estudos Científicos sobre a Aprendizagem Espaçada

Inúmeros estudos empíricos e revisões da literatura demonstraram os benefícios da prática de espaçamento (comparativamente à prática em massa) para a aprendizagem de competências (por exemplo, desempenho musical, simulação de controlo de aviões), para tarefas de aprendizagem de memória verbal, como nomeação de imagens ou recordação de factos (Kyung Kim & Webb, 2022) e tarefas matemáticas, como geometria e vocabulário matemático (Emeny et al., 2020; Petersen-Brown et al., 2019). O espaçamento provou ser mais eficaz com tarefas simples do que com tarefas complexas (Donovan & Radosevich, 1999).

1. Um estudo de Kelley e Watson (2013) descobriu que uma hora de instrução seguindo o padrão de aprendizagem espaçada teve o mesmo efeito nas notas finais dos alunos do que as aulas regulares de quatro meses. Ou seja, alunos do 3º ciclo do Reino Unido (com 13 a 15 anos de idade) que fazem um curso nacional de biologia foram designados aleatoriamente para um dos dois grupos (N = 1700+). O Grupo A teve 4 meses de aulas (23 horas de instrução direta) e uma hora de revisão intensiva cinco dias antes do teste nacional padronizado. O Grupo B teve uma aula condensada de uma hora que seguiu o padrão de aprendizagem espaçada e fez o mesmo teste nacional padronizado. O grupo B teve um desempenho tão bom quanto o grupo A.
2. Um estudo de Boettcher et al. (2020) descobriu que o conceito de aprendizagem espaçada é adequado para aprender competências motoras complexas, como sutura laparoscópica e fazer nós (ou seja, a formação para cirurgiões). Num estudo feito com estudantes de medicina, a tarefa era realizar quatro nós quadrados de cirurgião num modelo de intestino. Tempo total, estabilidade do nó, precisão da sutura, qualidade do nó, desempenho laparoscópico e motivação foram avaliados. Após a randomização da amostra, 10 alunos foram treinados para realizar quatro nós quadrados de cirurgião usando o conceito de aprendizagem espaçada e 10 por meio de métodos tradicionais. Ambos os grupos tinham características basais comparáveis e melhoraram significativamente após o treino; no entanto, os alunos que foram treinados por meio da aprendizagem espaçada foram superiores em termos de qualidade do nó, de velocidade e força de sutura. Além disso, a aprendizagem espaçada diminuiu significativamente a ansiedade e aumentou a probabilidade de sucesso.
3. Num estudo semelhante realizado por Thanh Phuong Le et al. (2022), os alunos que foram treinados de acordo com o conceito de aprendizagem espaçada, contendo 40 minutos de blocos de conteúdo, seguidos de um intervalo de 20 minutos envolvendo atividade física padronizada e coordenada, demonstraram maior quantidade de nós em 30 minutos, melhor precisão e menor ansiedade do que os alunos treinados no método típico, em massa.



Exemplos de Aprendizagem Espaçada (Estudos de caso)

Seguidamente encontrará um conjunto de hiperligações para exemplos de materiais de como aplicar a aprendizagem espaçada. **Porque escolhemos este exemplo?** Porque sabemos através de investigações científicas que a aprendizagem eficaz não precisa de demorar muito tempo, mas deve ser organizada de uma forma específica - por meio da combinação de repetição e pausas. A Aprendizagem Espaçada é uma estratégia de aprendizagem intensa que envolve três seções de material de aprendizagem e duas pausas guiadas de 10 minutos. A eficácia desta estratégia foi confirmada num estudo de **Kelly e Watson (2013)**. Alunos de 13 a 15 anos foram divididos aleatoriamente em 2 grupos, um que estava a aprender a disciplina de Biologia do currículo nacional de forma típica e outro grupo que aplicou uma estratégia de aprendizagem espaçada da seguinte forma: 1) O professor apresenta uma informação-chave, 2) Dez minutos intervalo, 3) Os alunos recordam as informações importantes, 4) Intervalo de dez minutos, 5) Os alunos recordam e aplicam informações importantes. Os alunos do primeiro grupo aprenderam Biologia durante quatro meses e depois foram testados. O segundo grupo teve no total apenas uma hora de instrução direta (3 x 20 minutos de aprendizagem + 2 x 10 minutos de intervalo) e só depois foi testado. Os resultados mostraram que o segundo grupo teve tanto sucesso no teste de escolha múltipla como o primeiro grupo! Isto indica que a memória de longo prazo relativa a uma disciplina pode ser criada rapidamente através da Aprendizagem Espaçada. Estudos posteriores mostraram que estes intervalos devem ser de pelo menos 10 minutos e que os efeitos são maiores quando incluem atividades moderadamente físicas (por exemplo, alongamentos, brincar com uma bola), mas os professores também podem aplicar outros tipos de atividades, dependendo do aluno. idade, preferências e das condições da sala de aula (por exemplo, brincar com argila, *spinners*, origâmi, desenho).

Seguidamente encontrará informações sobre como os nossos professores replicaram o estudo de Kelly e Watson de 2023 e materiais que poderá utilizar ou adaptar para as suas aulas:

- 1) Para a recuperação de informações importantes e para a sua aplicação, poderá utilizar diferentes tipos de questionários e jogos, por exemplo, criados no *Quizlet* ([exemplo 1](#) e [exemplo 2](#) em estónio)

Nos intervalos, poderá utilizar técnicas de [yoga](#) ou de [mindfulness](#) ou simplesmente dizer aos seus alunos para recordar algo que aprenderam anteriormente (por exemplo, um poema) e partilhar o poema com os colegas (por exemplo, recitar o poema em frente à turma).

APRENDIZAGEM ESPAÇADA



QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO:



Podemos replicar conceptualmente o estudo* que utiliza a estratégia de aprendizagem espaçada (3 blocos de aprendizagem e 2 intervalos de dez minutos), para que os alunos criem memórias de longo prazo?



Podemos fazê-lo com a aprendizagem online?



*Kelly and Whatson (2013)



DESCOBERTAS

Não se verificou uma grande mudança nos resultados dos três testes diferentes:

- Imediato (média = 4,46)
- Uma semana depois (média = 4,11)
- Três semanas depois (média = 3,95).

Portanto, a estratégia pode ter reduzido o esquecimento.

À medida que foi explicado aos alunos o motivo da forma do estudo, ficaram realmente envolvidos e entusiasmados em contribuir para a experiência.



ATIVIDADES

Os alunos estudaram itens de vocabulário em grupos de três (em salas paralelas online). A cada aluno foi atribuído um papel. Os alunos têm dois intervalos de 10 minutos entre blocos de aprendizagem e prática de vocabulário na mesma sessão online.

- Funções dos alunos nos grupos: A - controla o tempo; B - diz quem começa e quem é o próximo; C - partilha o documento
- **Atividade 1:** Ler palavras em voz alta (lê a palavra e o seu significado, e assim sucessivamente).
- **Atividade 2:** UMA PAUSA PARA ESQUECER: Relembre o poema que aprendeu ontem (leia uma vez e tente recitá-lo de memória).
- **Atividade 3:** Jogue Quizlet Match
- **Atividade 4:** UMA PAUSA PARA ESQUECER: Olhe pela janela e beba uma bebida.
- **Atividade 5:** Faça uma frase com cada palavra. A folha de trabalho está no Google Classroom. Concorde sobre quem faz a frase e com qual palavra.
- **Atividade 6:** Quando estiver pronto, aprenda as palavras oralmente. Perguntem uns aos outros e joguem jogos do Quizlet.
- Os alunos fizeram 3 testes: no dia seguinte, uma semana depois e três semanas depois.

LIÇÕES APRENDIDAS

- Como os resultados dos testes permaneceram mais ou menos os mesmos (dos testes imediatos em relação aos atrasados), sugerem que a aprendizagem espaçada ajuda a reter o vocabulário na memória de longo prazo.
- Os alunos estavam realmente entusiasmados para obter bons resultados e contribuir para o resultado da experiência (o que pode ter alterado os resultados reais).





Recursos para apoiar a Aprendizagem Espaçada

Tecnologias Digitais



- Plataformas para introdução de pausas:

[Youtube](#) - Plataforma de partilha de vídeos que pode ser utilizada como recurso para exercícios de secretária de 10 minutos, ioga ou atividades de meditação.

[Drawesome](#) - Plataforma de desenho colaborativa que oferece jogos de desenho e adivinhas.

- Aplicações para desenvolver atividades de aprendizagem colaborativa e recolher dados dos alunos:

[Google Forms](#) - Software de pesquisa gratuito que possui uma função de questionário, permitindo aos professores avaliar automaticamente questões de escolha múltipla e verdadeiro/falso – e fornecer feedback automático aos utilizadores sobre as respostas corretas. Pode ser utilizado tanto para praticar a recordação quanto para fazer testes.

[Kahoot!](#) - É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que torna mais fácil criar, partilhar e utilizar jogos de aprendizagem ou *quizzes* em minutos.

- Aplicações para incentivar os alunos a fazer mapas mentais:

[Coogole](#) - Software online para criar e partilhar mapas mentais e fluxogramas.

[Conceptboard](#) - Quadro branco online para colaboração digital.

- Aplicações para trabalhar em projetos partilhados:

[Animoto](#) - Uma ferramenta de sala de aula gratuita para professores, alunos e administradores escolares onde pode facilmente criar e partilhar vídeos.

[Flipgrid](#) - Uma aplicação de discussão de vídeo gratuita que permite aos professores criar, partilhar e construir uma comunidade online com os alunos.

[Padlet](#) - Ferramenta que permite aos alunos colaborarem online partilhando texto, imagens, hiperligações, documentos, vídeos e gravações de voz.



Literatura Científica



- Churches, R., Dommett, E., & Devonshire, I. (2017). Neuroscience for Teachers: Applying Research Evidence From Brain Science (p. Chapter 7). Crown House Publishing.
- Kelley, P., & Watson, T. (2013). [Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education](https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00589). *Frontiers In Human Neuroscience*, 7. doi: 10.3389/fnhum.2013.00589

Meios de Comunicação



- Decodificador de palavras-chave: aprendizagem espaçada (<https://www.learningguild.com/articles/2122/buzzword-decoder-spaced-learning/>)
Um artigo online com uma descrição simples sobre a Aprendizagem Espaçada.
- O que está por trás do sucesso da aprendizagem espaçada? (<https://www.theguardian.com/education/mortarboard/2009/feb/13/spaced-learning-blog>)
Um pequeno artigo descrevendo uma experiência de Aprendizagem Espaçada.
- Aula de Aprendizagem Espaçada - Introdução (<https://youtu.be/4OV4ZMsIJ6Y>)
Uma demonstração em vídeo de uma aula com recurso à aprendizagem espaçada.

Glossário



- **Aprendizagem Espaçada** é uma estratégia de aprendizagem baseada num ciclo de repetição e pausas que ocorrem durante uma única sessão de aprendizagem. O mesmo material de aprendizagem (com pequenas variações) é repetido em 3 secções, cada uma seguida por uma pausa guiada.
- **Memória de longo prazo** é o processo pelo qual eventos, competências, procedimentos e conceitos são armazenados por um período de tempo prolongado (às vezes indefinido).
- **Recordar** é o processo mental de recuperação de informações da memória de longo prazo.



- **Pausas ativas** são pequenos momentos de atividade física realizados na sala de aula como uma pausa nas tarefas de aprendizagem.

Referências



- Bloom, K. C., & Shuell, T. J. (1981). [Effects of massed and distributed practice on the learning and retention of second-language vocabulary](#). The Journal of Educational Research, 74(4), 245-248.
- Boettcher, J., Klippgen, L., Mietzsch, S., Grube, F., Krebs, T., Bergholz, R., Reinshagen, K., & Boettcher, M. (2020). [Spaced Education Improves the Retention of Laparoscopic Suturing Skills: A Randomized Controlled Study](#). European journal of pediatric surgery, 30(2), 193–200. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1681022>
- Cepeda, N. J. Pashler, H. Vul, E. Wixted, J. T. & Rohrer, D. (2006). [Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis](#). Psychological Bulletin.132:354-380.
- Churches, R., Dommett, E., & Devonshire, I. (2017). Neuroscience for Teachers: Applying Research Evidence From Brain Science (p. Chapter 7). Crown House Publishing.
- DeKeyser, R. M. (2007). [Practice in a second language: Perspectives from applied linguistics and cognitive psychology](#). New York: Cambridge University Press.
- Donovan, J. J., & Radosevich, D. J. (1999). [A meta-analytic review of the distribution of practice effect: Now you see it, now you don't](#). Journal of Applied Psychology, 84(5), 795–805. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.5.795>
- Emeny, W. G., Hartwig, M. K., & Dough Rohrer, H. (2021). [Spaced mathematics practice improves test scores and reduces overconfidence](#). Applied Cognitive Psychology, 35(4), 1082-1089. <https://doi.org/10.1002/acp.3814>
- Fields, R. D. (2005). [Making memories stick](#). Scientific American. 292(2):74-81.
- Frey, U., & Morris, R. (1997). Synaptic tagging and long-term potentiation. Nature, 385(6616), 533-536. doi: 10.1038/385533a0
- Kelley, P., & Watson, T. (2013). [Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education](#). Frontiers In Human Neuroscience, 7. doi: 10.3389/fnhum.2013.00589
- Kyung Kim, S., & Webb, S. (2022). The Effects of Spaced Practice on Second Language Learning: A Meta-Analysis. Language learning, 72(1), 269–319. <https://doi.org/10.1111/lang.12479>



- Petersen-Brown, S., Lundberg, A. R., Ray, J. E., Dela Paz, I. N., Riss, C. L., & Panahon, C. J. (2019). Applying spaced practice in the schools to teach math vocabulary. *Psychology in the Schools*, 56(6), 977-991. <https://doi.org/10.1002/pits.22248>
- Rawson K. A., Kintsch W. (2005). [Rereading effects depend on time of test](#). *Journal of Educational Psychology*, 97 70–80. 10.1037/0022-0663.97.1.70
- Thanh Phuong Le, M., Boettcher, J., Vincent, D., Elrod, J., Mietzsch, S., Romero, P., Perez, A., Reinshagen, K., & Boettcher, M. (2022). The Spaced Learning Concept in Combination With Halsted and Peyton – A Randomized Controlled Study. *Journal of surgical education*, <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2022.04.003>



Capítulo 5: Reformulação da Percepção sobre o Stress



Autora:

Natalija Ignjatović (PhD Candidata) é assistente de investigação na Faculdade de Filosofia da Universidade de Belgrado (Sérvia). Os seus principais interesses de investigação incluem psicopatologia do desenvolvimento e saúde mental juvenil. Além disso, também exerce funções de avaliação e aconselhamento psicológico.



Autora:

Nataša Simić (Ph.D) é investigadora associada sénior do Instituto de Psicologia da Faculdade de Filosofia na Universidade de Belgrado (Sérvia). As suas principais áreas de especialização são educação inclusiva e multicultural e desenvolvimento profissional de professores. Também é psicoterapeuta e trabalha como professora na Universidade de Novi Pazar (Sérvia).



Capítulo 5: Reformulação da Perceção sobre o Stress

Melhorar a resposta ao stress pode ser uma questão de mudança de mentalidade.

– Crum et al., Journal of Personality and Social Psychology (2013)

É possível mudar a forma como os alunos percebem os desafios e contratempos? É possível ajudar os alunos a fazer com que o stress funcione a seu favor? A maioria dos alunos interpreta o stress académico como um obstáculo, algo a ser evitado. Mas as sensações de excitação física (por exemplo, ritmo cardíaco acelerado) que associamos ao stress são um sinal de que o corpo e a mente estão a tornar-se mais preparados e focados. A reformulação, também conhecida como reavaliação cognitiva, é um método de gestão do stress que consiste em modificar e reavaliar as crenças sobre o stress. Consiste em alterar as emoções dos alunos, mudando a forma como pensam sobre o evento de stress: interpretando-o como um desafio a ser superado, em vez de uma ameaça a ser evitada.

O que é a Reformulação do Stress? (Contexto Teórico)

Quanto mais os indivíduos reavaliarem a sua ansiedade face a um evento como excitação, o mais provável será que desencadeiem espirais motivacionais ascendentes e mais felizes e poderão tornar-se bem-sucedidos. Em vez de tentar “manter a calma e seguir em frente”, talvez o caminho para o sucesso comece simplesmente por dizer “estou animado”.

– Brooks, Journal of Experimental Psychology: General (2014)

O stress é predominantemente retratado como negativo, com efeitos perversos e prejudiciais à saúde e ao funcionamento geral, o que leva à ideia de que deve ser evitado a todo o custo. No entanto, o stress é uma parte inevitável da vida, especialmente no contexto educacional repleto de pressão devido ao desempenho académico, ansiedade dos exames, apresentações em frente aos professores e colegas, projetos em grupo, etc. Além disso, o stress académico não é inerentemente mau - os resultados adaptativos ou não-adaptativos dependem de muitos fatores, incluindo a forma como os alunos pensam sobre o stress.

A forma como pensamos sobre o stress é refletida na nossa **perceção do stress**. Refere-se à perceção geral do stress como benéfica e útil (“perceção positiva do stress”) ou prejudicial (“perceção negativa do stress”) para o seu desempenho e bem-estar. A forma como interpretamos uma situação de stress é muito influenciada pela nossa perceção do stress. Esta interpretação ou avaliação de uma situação de stress específica é chamada de reavaliação cognitiva ou reformulação da perceção do stress. Por exemplo, um aluno pode pensar no seu recital de piano como um evento emocionante (“Quero aproveitar este momento para mostrar o que sei”) ou aterrorizante (“Estou com tanto medo de estragar tudo”).

A investigação mostrou que uma perceção positiva e a avaliação do stress como desafio/excitação estão relacionadas com respostas neuroendócrinas de stress mais otimizadas, melhor desempenho nas tarefas, estados emocionais positivos e autocontrolo. Além do mais, a perceção de stress do aluno e a reavaliação



cognitiva ou reformulação podem ser alteradas com sucesso por meio de intervenções focadas, por exemplo, apresentando informações factuais em texto/vídeo ou fornecendo uma breve instrução, o que melhora os resultados relacionados com o stress.

Assim, através da **estratégia de reformulação do stress (reavaliação cognitiva)**, os alunos são treinados para interpretar o stress académico como um desafio. Em vez de perceber a excitação física (por exemplo, ritmo cardíaco acelerado) como ansiedade, os alunos são treinados para perceber a excitação física como entusiasmo. A excitação física é um sinal que o seu corpo e mente estão a tornar-se mais preparados e focados. Os alunos reformulam o stress para que o vejam como um estado que maximiza o seu desempenho.

Exemplos de atividades de reformulação do stress que podem ser utilizadas com os alunos:

- Os alunos são convidados a **ler um texto que resume as descobertas científicas sobre os benefícios adaptativos das respostas ao stress**. Posteriormente, devem acompanhar a leitura respondendo a perguntas que relacionem estas descobertas com as suas vidas ou com a vida dos seus colegas (como: “Como essas informações podem ajudar a ter um bom desempenho no exame de hoje?”).
- Outro exemplo poderia ser uma **curta instrução de avaliação dada aos alunos antes de uma tarefa indutora de stress**, como uma apresentação em aula ou exame (como: “Pense no teste como um desafio e uma oportunidade de mostrar o que aprendeu!” ou “Tente ficar animado!”). Ou incentivar o diálogo interno (por exemplo, instruir os alunos a dizerem “estou animado” para si mesmos) quando nervosos.
- Outras intervenções para alterar a perceção do stress envolvem a **apresentação de vídeos com informações de investigação, anedotas e exemplos sobre os efeitos benéficos ou debilitantes do stress** na saúde, bem-estar e/ou resultados de desempenho.

Como pode utilizar a reformulação do stress na sua prática de ensino?

Por exemplo, no dia do exame ou, alternativamente, num dia de revisão da matéria, peça aos alunos que participem numa atividade de 10 minutos lendo um breve artigo sobre os benefícios do stress e respondendo a algumas perguntas sobre como as informações podem ajudar o seu desempenho no próximo exame.

- **Exemplo 1:** Em vez de tentar acalmar os alunos antes de um evento indutor de ansiedade (por exemplo, exame, apresentação na aula), tente reformular o stress como a forma de o corpo reunir a energia necessária para responder às necessidades da situação. Explique que esta é uma reação natural às substâncias químicas libertadas pelo cérebro que podem ajudá-los a pensar mais rápido. Peça exemplos de situações em que o stress os ajudou a ter um desempenho melhor e incentive-os a generalizar. Dê-lhes a instrução para se lembrarem dessas situações durante a próxima tarefa.



- **Exemplo 2:** Em vez de participar da narrativa dominante - apresentando o stress como inerentemente mau, tente promover um ponto de vista equilibrado na sala de aula. Reflita sobre a percepção positiva e negativa do stress ao longo do ano letivo e os seus efeitos no desempenho acadêmico e no bem-estar. Pode encorajar os alunos a recordar as mensagens que os seus familiares lhes transmitiram em relação ao stress (por exemplo, “A vida é uma luta constante. Tens que fazer sacrifícios para ter sucesso.” versus, por exemplo, “O stress vai matar-te”) e mapear as narrativas de stress das famílias e o sucesso académico. Através dessas reflexões, as suas crenças podem ser desafiadas e modeladas, de modo a serem mais equilibradas.

Estudos Científicos sobre a Reformulação da Percepção sobre o Stress

Um resumo de vários estudos científicos mostra que a avaliação do stress e as percepções do stress podem ser utilizadas como ferramentas para otimizar as respostas ao stress e facilitar o desempenho nas tarefas (Jamieson, Crum, Goyer, Marotta e Akinola, 2018). Tanto a percepção positiva do stress como a reformulação de eventos de stress e sensações corporais concomitantes de forma positiva levam a resultados fisiológicos/comportamentais superiores e à maior satisfação do aluno (Liu, Ein, Gervasion e Vickers, 2019).

1. Uma investigação de Jamieson, Mendes, Blackstock e Schmader (2010) descobriu que os alunos que perceberam a excitação antes do exame como um desafio mostraram maior envolvimento fisiológico e um desempenho matemático significativamente melhor. Em comparação com os alunos que não receberam instruções de reformulação do stress antes do teste, eles relataram que a excitação ajudou o seu desempenho, preocupando-se menos com a ansiedade e sentindo-se menos inseguros. Estes efeitos de reformulação pareceram durar entre um a três meses após a intervenção.
2. Um estudo de investigação de Crum, Salovey e Achor (2013) descobriu que assistir a três vídeos de 3 minutos sobre a natureza benéfica do stress ao longo de 1 semana melhora o desempenho no trabalho, os sintomas psicológicos e a saúde geral dos funcionários, em comparação com aqueles que assistiram a vídeos sobre os efeitos debilitantes do stress ou não assistiram a nenhum vídeo.
3. Uma investigação de Brooks (2014) descobriu que reavaliar a ansiedade face a um evento como excitação usando estratégias de diálogo interno (por exemplo, dizer “estou animado” em voz alta) ou mensagens simples (por exemplo, “fique animado”), levou os participantes a sentirem-se mais entusiasmados, adotando uma percepção de oportunidade (em oposição à ameaça) e melhoraram o seu desempenho subsequente em tarefas de canto, oratória e matemática.



Exemplos de Reformulação da Percepção sobre o Stress (Estudos de caso)

Seguidamente encontrará um conjunto de hiperligações para exemplos de materiais de como aplicar a estratégia de reformulação do stress utilizando vídeos educativos curtos com os seus alunos. **Porque escolhemos este exemplo?** A reformulação do stress geralmente é percebida como uma estratégia complexa que exige muito tempo e repetição. Por isso, muitos professores desistem antes mesmo de experimentar implementar a estratégia. No entanto, investigações científicas têm mostrado que atividades curtas, como ler um texto ou assistir a um vídeo que resume descobertas científicas sobre algum tema, podem estimular os alunos a mudar crenças disfuncionais. Neste caso, na mudança de crenças sobre os efeitos do stress académico, ou seja, na reformulação da percepção do stress.

Este 'exemplo' é baseado num estudo de Crum e associados (2017) que descobriu que as percepções de stress podem ser alteradas assistindo a vídeos curtos apresentando informações factuais sobre a natureza do stress. Havia dois grupos neste estudo - um assistiu a um vídeo de 3 minutos que enfatizava as propriedades positivas do stress (percepção positiva do stress), enquanto o outro grupo assistia ao mesmo vídeo, mas que apontava para as propriedades incapacitantes do stress (percepção negativa do stress). Posteriormente, os participantes foram solicitados a participar numa simulação de entrevista de emprego com entrevistadores instruídos a fornecer feedback positivo (Grupo A) ou negativo (Grupo B). Além de preencherem um questionário (medida de percepção do stress), a saliva foi recolhida para análises químicas posteriores. Os participantes na condição de percepção positiva do stress alteraram as suas crenças positivas sobre o stress, enquanto que aqueles na condição de percepção negativa do stress adotaram uma percepção negativa do stress, mais debilitante. Além disso, os participantes com uma percepção positiva do stress experimentaram aumentos maiores no DHEAS (uma hormona do crescimento que beneficia o corpo) e maiores aumentos nas emoções positivas em relação àqueles com uma percepção negativa do stress.

Aqui encontrará materiais que fornecem um exemplo de como replicar conceptualmente o estudo (sem utilizar medidas fisiológicas, é claro) de Crum et al. (2017) com a sua turma, bem como algumas instruções adicionais.

1. Vídeo em inglês que apresenta o stress como tendo efeitos positivos nos indivíduos (percepção positiva do stress): <https://youtu.be/6ly6M2QiQzM> (EE, ES, CA, PT, SR)
2. Vídeo em inglês que apresenta o stress como tendo efeitos negativos nos indivíduos (percepção negativa do stress): <https://youtu.be/L5Tvc9kEaQ> (EE, ES, CA, PT, SR)
3. [Escala para avaliar mudanças na percepção do stress](#) (p.17), que pode ser utilizada antes de assistir ao vídeo (linha de base) e depois (para verificar o efeito). Se preferir a recolha de dados online, pode criar um formulário simples no *Google Form* com os itens da escala.
4. Para obter uma resposta ao stress, pode utilizar qualquer forma de avaliação dos alunos (por exemplo, testes escritos) ou desempenho de tarefas em frente a outras pessoas (por exemplo, avaliação oral ou apresentação), idealmente relacionada com os materiais que discutiu nas aulas



anteriores, para que possa servir também como uma avaliação formativa.

Para mais informações sobre este estudo e materiais relacionados, visite:

<https://mbl.stanford.edu/materials-and-measures/stress-mindset-manipulation-videos>

Autoras:
Emina Nikočević, Nevena Živković
Professoras na Escola de Medicina
Nadežda Petrović, Belgrado, Sérvia

REFORMULAÇÃO DA PERCEÇÃO SOBRE O STRESS



QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO:

A mentalidade de stress dos alunos pode ser alterada e o desempenho académico melhorado como resultado de uma intervenção curta orientada para a reformulação?



ATIVIDADES

Participaram dois grupos de alunos

Grupo 1 (10 alunos); Antes da aula – Alunos preencheram o questionário de mentalidade do stress online (2 min).

Na aula: A) Assistiram ao vídeo sobre os efeitos positivos do stress no desempenho (5 mins); B) Alunos e professor refletiram sobre o vídeo (15-20 min); C) Alunos fizeram um teste de conhecimento surpresa avaliando o que aprenderam (avaliação formativa) (15 min).

Depois da aula – Alunos preencheram a versão paralela do questionário de mentalidade do stress online.

Grupo 2 (8 alunos); Alunos preencheram o questionário de mentalidade do stress online (2 min).

Na aula: A) Fizeram um teste de conhecimento surpresa avaliando o que aprenderam (15 min); B) O professor apresentou o novo material de acordo com o seu plano de aula (20-30 min).

Depois da aula – Os alunos preencheram a versão paralela do questionário de mentalidade do stress online.

Na semana seguinte, o professor apresentou os resultados do teste de conhecimento e discutiram ideias.



DESCOBERTAS

Antes da intervenção, a pontuação média no questionário de mentalidade do stress era de 0,72 (intervalo de 0 a 2,25).

O limite para a mentalidade de stress positivo é de 2, o que significa que apenas 1 aluno em 18 tinha mentalidade de stress positivo antes da intervenção.

Após a intervenção, a pontuação média no questionário do Grupo 1 foi de 1,6 (4 alunos ultrapassaram o limiar de 2), enquanto do Grupo 2 foi de 0,73.

No Grupo 1, a pontuação média no teste de conhecimento foi de 26,6 e no Grupo 2 foi de 31,75. Na discussão, os alunos disseram que acharam o vídeo e a discussão muito inspiradores.



LIÇÕES APRENDIDAS



Uma intervenção curta que implique a reformulação pode influenciar a mentalidade de stress dos alunos e incentivá-los a ver o stress como benéfico para a sua aprendizagem e desempenho.

Uma intervenção curta orientada para a reformulação não afetou o desempenho dos alunos. Ainda assim, estes resultados devem ser analisados com cautela, uma vez que o tamanho da amostra era bastante pequeno.



- Da próxima vez... Vou tentar esta estratégia com um grupo maior de alunos e iniciarei a discussão depois de ler um ou mais artigos curtos sobre o stress.
- O que quero explorar a seguir... são os efeitos das estratégias orientadas para o corpo sobre o stress e o desempenho.



Recursos para apoiar a Reformulação da Percepção sobre o Stress

Tecnologias Digitais



- Recursos de vídeo e aplicações para ajudar os alunos a reformular a sua percepção do stress:

[Spotlighters Project Video | Paths to resilience with the science of stress](#) - Vídeo sobre os efeitos do stress com estratégias sobre como ajudar os alunos a reformular a sua percepção do stress.

[Padlet](#) - Ferramenta que permite aos alunos colaborar online partilhando texto, imagens, hiperligações, documentos, vídeos e gravações de voz.

Literatura Científica



- Jamieson, J. P., Crum, A. J., Goyer, J. P., Marotta, M. E., & Akinola, M. (2018). [Optimizing stress responses with reappraisal and mindset interventions: an integrated model](#). *Anxiety, Stress, & Coping*, 31(3), 245-261.
- Jamieson, J. P., Mendes, W. B., Blackstock, E., & Schmader, T. (2010). [Turning the knots in your stomach into bows: Reappraising arousal improves performance on the GRE](#). *Journal of experimental social psychology*, 46(1), 208-212.

Meios de Comunicação



- Outsmarting Human Minds | Harvard University - [Make stress work for you: cognitive reappraisal](#)
Vídeo sobre reavaliação cognitiva; quando o stress é reformulado de negativo para positivo, pode realmente ajudar-nos a ter um desempenho melhor.
- Stanford Mind & Body Lab | Stanford University - [Stress Mindset Manipulation Videos](#)
Conjunto de vídeos sobre desempenho cognitivo e os efeitos benéficos ou debilitantes do stress.
- Motivate Lab - [MotivateLab - Stress Reappraisal Activity](#)
Recursos, incluindo pósteres, vídeos e diapositivos sobre a reformulação da percepção do stress.



Glossário



- A **percepção do stress** consiste num conjunto de crenças sobre o stress que orienta as ações e respostas de uma pessoa. O stress pode ser percebido como benéfico (“percepção positiva do stress”) ou debilitante (“percepção negativa do stress”).
- A **avaliação cognitiva** é a interpretação ou avaliação de um evento de stress específico.
- A **reformulação da percepção do stress** é uma forma de gerir o stress, modificando as crenças sobre este, ou seja, mudando a forma como se pensa sobre o evento de stress: interpretando-o como um desafio, em vez de uma ameaça.

Referências



- Brooks, A. W. (2014). [Get excited: reappraising pre-performance anxiety as excitement](#). Journal of Experimental Psychology: General, 143(3), 1144-1159.
- Crum, A. J., Salovey, P., & Achor, S. (2013). [Rethinking stress: the role of mindsets in determining the stress response](#). Journal of personality and social psychology, 104(4), 716.
- Jamieson, J. P., Mendes, W. B., Blackstock, E., & Schmader, T. (2010). [Turning the knots in your stomach into bows: Reappraising arousal improves performance on the GRE](#). Journal of experimental social psychology, 46(1), 208-212.
- Jamieson, J. P., Crum, A. J., Goyer, J. P., Marotta, M. E., & Akinola, M. (2018). [Optimizing stress responses with reappraisal and mindset interventions: an integrated model](#). Anxiety, Stress, & Coping, 31(3), 245-261.
- Liu, J. J., Ein, N., Gervasio, J., & Vickers, K. (2019). [The efficacy of stress reappraisal interventions on stress responsivity: A meta-analysis and systematic review of existing evidence](#). PLoS One, 14(2), e0212854.



Conclusão - Opiniões da Comunidade de Professores Illumine

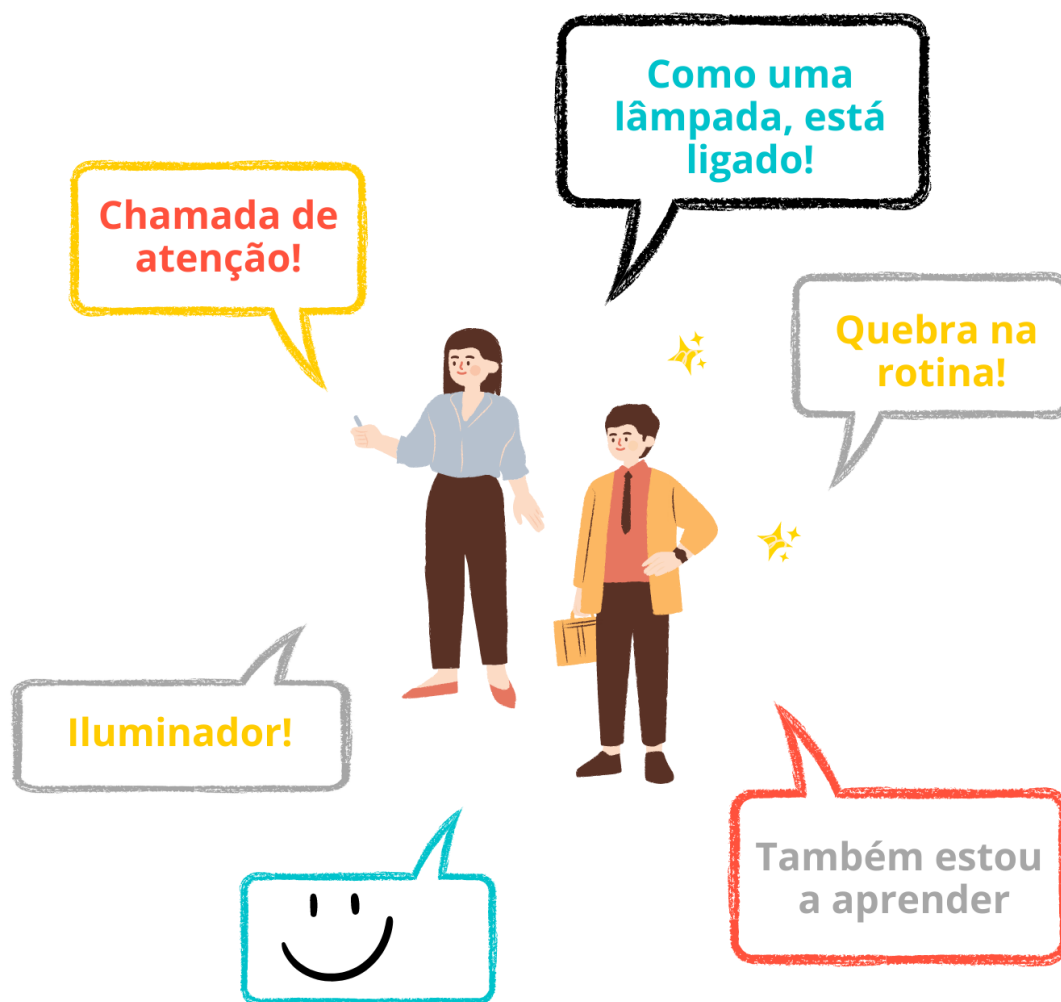


autora:

Jelena Vranješević (Ph.D) é professora titular do Departamento de Pedagogia e Andragogia da Faculdade de Filosofia na Universidade de Belgrado (Sérvia), onde leciona psicologia do desenvolvimento e psicologia da educação. As suas principais áreas de especialização são o desenvolvimento socioemocional, direitos da criança/participação infantil, educação intercultural e desenvolvimento profissional de professores.



Conclusão - Opiniões da Comunidade de Professores Illumine



Foi assim que os professores da Estónia resumiram a sua experiência de participação no projeto “Illumine: Uma comunidade para explorar e partilhar o uso de práticas pedagógicas fundamentadas em evidências”. Este manual, que nasceu do projeto Illumine, apresenta várias estratégias de aprendizagem que facilitam o processo de aprendizagem e promovem a sua qualidade. Prática distribuída, aprendizagem espaçada, prática de recuperação e reformulação do stress são apenas algumas das estratégias que os professores podem utilizar para promover um ambiente descontraído, seguro e estimulante para que os seus alunos aprendam de forma eficaz. Os aspetos comuns a todas estas estratégias é que:

- Se baseiam em dados de investigação da ciência da aprendizagem
- São introduzidas na sala de aula através da abordagem do professor como investigador



O que fizeram os professores no projeto Illumine?

**INVESTIGARAM A SUA
PRÁTICA DOCENTE**

através

DA REFLEXÃO SOBRE ESTA

para

A PODEREM MELHORAR

Quem beneficia com a abordagem do Professor como Investigador?

BENEFÍCIOS PARA OS PROFESSORES:

- Apoiar a aprendizagem ao longo da vida - promove a imagem dos professores como especialistas que necessitam de formas contínuas e diversificadas de desenvolvimento profissional
- Ajudar os professores a tornarem-se profissionais da aprendizagem do século XXI
- Capacitar os professores aumentando a sua autoestima
- Mudar o papel dos professores - de implementadores de currículos criados por outros especialistas, para criadores da sua própria prática
- Motivar os professores a introduzir mudanças na sua rotina de ensino
- Incentivar o pensamento crítico



Testemunhos dos professores:

Entender os prós e contras de cada estratégia foi muito importante e interessante para mim.

Estou entusiasmado com as práticas de codificação e recuperação, ira mudar a minha prática docente. Quando vi os resultados dos alunos no teste, fiquei ainda mais animado.

O espaço aberto e seguro para partilhar, conversar e discutir experiências.

Foi bom ser investigadora, estudar teorias e incluir os alunos nas pesquisas.

Ter tempo para refletir sobre a minha prática profissional foi a melhor aprendizagem dos workshops.

A participação influenciou o meu desenvolvimento profissional, comecei a confiar mais nos dados do que no instinto. Além disso, os dados apoiaram a minha decisão sobre os métodos mais eficazes e a minha experiência.

Foi bom investigar as nossas práticas, obrigou-nos a refletir sobre como ensinamos e aprendemos, bem como usar TIC para recolher e analisar dados.





Quem beneficia com a abordagem do Professor como Investigador?



BENEFÍCIOS PARA OS ALUNOS:

- Descobrir que aprender pode ser divertido
- Aprender com mais sucesso e qualidade
- Aumentar a motivação para aprender e estar mais envolvido na aprendizagem
- Aprender num ambiente mais seguro e descontraído



BENEFÍCIOS PARA A ESCOLA:

- Fortalecer a cultura colaborativa na escola através da aprendizagem horizontal
- Estabelecer uma comunidade forte de alunos
- Tornar a escola mais aberta para a novidade e a mudança

BENEFÍCIOS PARA AS POLÍTICAS EDUCATIVAS:

- Promoção de um modelo de desenvolvimento profissional docente baseado a) na noção do professor como praticante reflexivo, b) na liberdade e autonomia dos professores e c) na participação dos professores na investigação e criação da sua própria prática
- Criação de conhecimento baseado na prática
- “Expandir” a identidade profissional dos professores



Lições aprendidas – Dicas para outros professores

- Não mistifique o conceito de “professor como investigador”. Muitos professores têm medo de realizar investigações porque acham que são “reservadas” apenas para cientistas que trabalham em universidades ou institutos de investigação. Quando pensam em investigação, geralmente pensam num grande estudo com milhares de participantes, número de instrumentos de pesquisa e processamento de dados muito complicado. O processo do professor como investigador mostra como se pode ser investigador em sala de aula, desde a primeira etapa de identificação de um problema que gostariam de abordar, passando por questões de investigação, instrumentos de pesquisa e recolha de dados, até à análise de dados, interpretando-os e introduzindo a mudança na sala de aula de acordo com os resultados obtidos.



- Colabore com os seus colegas. É difícil fazer tudo sozinho, principalmente se é iniciante na área de investigação. Precisar dos seus colegas tanto para consultoria como para partilhar a carga de trabalho. De acordo com a experiência dos professores do projeto Illumine, “ser investigador às vezes era cansativo porque a carga de trabalho é grande de qualquer maneira, mesmo que consiga recolher dados, é difícil encontrar tempo para os analisar e interpretar”.

- Tente encontrar o equilíbrio ideal entre o currículo obrigatório e a investigação. A maioria dos professores do projeto Illumine disse que um dos maiores desafios que enfrentaram foi o de equilibrar os programas obrigatórios a cumprir com as atividades de investigação. Eles lidaram com esta questão de diferentes formas: alguns retiram tempo das aulas de 90 minutos, alguns trabalharam em duplas e dividiram tarefas, outros dividiram o processo de investigação em etapas menores, distribuídas no período de duas ou três semanas ou modificaram as atividades e ajustaram-nas ao seu programa curricular.





- Pense no processo de aprendizagem e não apenas nos resultados/conquistas. As emoções são um aspeto importante do processo de aprendizagem, os alunos precisam de se sentir bem e relaxados para aprender de forma eficiente. A motivação para aprender também é muito importante, pois os alunos intrinsecamente motivados estarão mais envolvidos nas aulas e a sua aprendizagem será de melhor qualidade. Pense nas diferentes formas de incentivar a motivação intrínseca dos alunos e de como tornar o processo de aprendizagem livre de stress e descontraído.

- Envolver o máximo de colegas possível. Não é uma tarefa fácil motivar os seus colegas para o processo de investigação, mas ajude-os a sentir que o ensino baseado em evidências “não é tão mau quando se começa a implementar”. Uma forma é apresentar o processo de investigação e enfatizar os seus benefícios para os professores convidando-os a colaborar.



- Lembre-se: o ensino baseado em evidências e a abordagem do professor como investigador são uma orientação para toda a vida, não uma atividade única.

NÃO ESQUECER!

**" CAMINHANTE, NÃO HÁ
CAMINHO, O CAMINHO FAZ-SE
CAMINHANDO "**

Antonio Machado

www.illumine.upf.edu
tide-info@upf.edu



Creative Commons Attribution Share Alike



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidas como responsáveis por essas opiniões