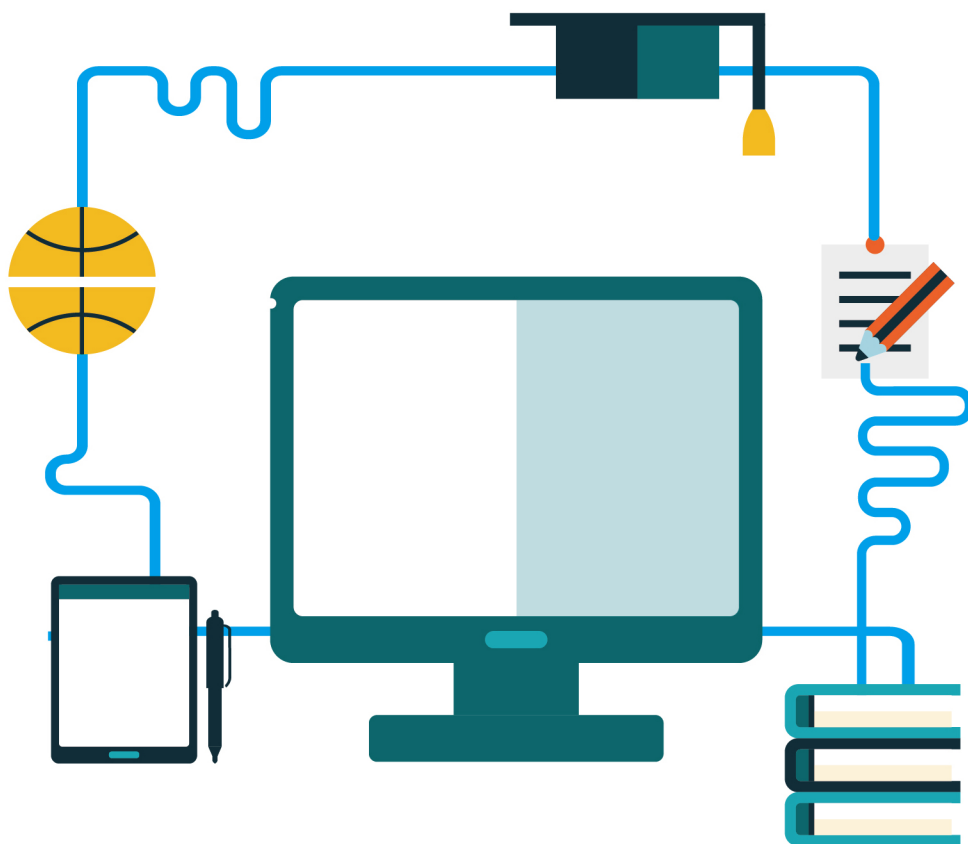


Manual de Facilitação de Aprendizagem Flexível

Durante a Interrupção do Ensino Regular

A Experiência Chinesa na Manutenção da
Aprendizagem Ininterrupta Durante o Surto de COVID-19

Março de 2020 Versão 1.2



Manual de Facilitação de Aprendizagem Flexível Durante a Interrupção do Ensino Regular: A Experiência Chinesa na Manutenção da Aprendizagem Ininterrupta Durante o Surto de COVID-19

Título original:

Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption:

The Chinese Experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 Outbreak

© Smart Learning Institute of Beijing Normal University (SLIBNU), Março de 2020. Versão 2.0

Direitos e Permissões



A obra foi traduzida e adaptada à língua portuguesa mantendo a licença da obra original.

Licença Atribuição-CompartilhaIgual 3.0 OIG (CC BY-SA 3.0 IGO) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.pt>).

Por favor, cite o trabalho da seguinte forma:

Huang, R.H., Liu, D.J., Tlili, A., Yang, J.F., Wang, H.H., et al. (2020). Manual de Facilitação de Aprendizagem Flexível Durante a Interrupção do Ensino Regular: A Experiência Chinesa na Manutenção da Aprendizagem Ininterrupta Durante o Surto de COVID-19. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

Nota à Versão Portuguesa

Manual de Facilitação de Aprendizagem Flexível Durante a Interrupção do Ensino Regular:

A Experiência Chinesa na Manutenção da Aprendizagem Ininterrupta Durante o Surto de COVID-19

Esta versão é produzida numa ação colaborativa coletiva e voluntária deste grupo de nacionais que o procuraram fazer no mais curto espaço de tempo por forma a que este documento chegue em tempo útil ainda durante a situação de emergência no País causada pelo COVID-19.

Tradução e Adaptação

Ana Paula Afonso, LE@D - Universidade Aberta

Anícia Trindade, independente

Célio Gonçalo Marques, Instituto Politécnico de Tomar

Daniela Vieira dos Santos, independente

Dora Cristina Santos, independente

Etelberto Lopes da Costa, EU LLL Platform - Pool of Experts

João Correia de Freitas, Universidade Nova / FCT

Maria Ester Ramos, Onoma Lda

Maria José Sousa, ISCTE- Instituto Universitário de Lisboa

Paula Tomás, Paula Tomás Consultores

Pedro Cabral, FCCN, FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Tânia Avelino, independente

Revisão Técnica e Científica

InovLabs (Cristina Charneca e Nuno Charneca)

Laboratório de Inovação e Educação a Distância do Instituto Politécnico de Tomar

(Célio Gonçalo Marques, Ana Marta Rodrigues, António Manso, Hélder Pestana e Margarida Oliveira)

Paginação (Versão Portuguesa)

Regina Delfino (Techn&Art, Instituto Politécnico de Tomar)

Disseminação

APDSI - Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação

(Maria Helena Monteiro)

Rede de Bibliotecas Escolares, Ministério da Educação (Ana Paula Ferreira)

**Manual de Facilitação de Aprendizagem Flexível Durante a Interrupção do Ensino
Regular: A Experiência Chinesa na Manutenção da Aprendizagem Ininterrupta
Durante o Surto de COVID-19**

Smart Learning Institute of Beijing Normal University
UNESCO International Research and Training Centre for Rural Education
15 de março de 2020

Declaração

À medida que a COVID-19 continua a alastrar em muitos países do mundo, manter o ensino e aprendizagem num momento de ruptura tornou-se um grande desafio para a comunidade mundial da educação. Conforme afirma a diretora-geral da UNESCO, Audrey Azoulay:

"Estamos a entrar em território desconhecido, trabalhando com os países para encontrar soluções "hi-tech", "lo-tech" e "no-tech" para garantir a continuidade da aprendizagem".

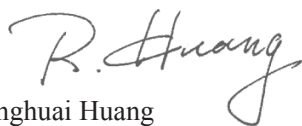
Neste momento crítico, o Centro Internacional de Investigação e Formação para Educação Rural da UNESCO (UNESCO INRULED) e o Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim (SLIBNU) lançaram uma publicação especial intitulada "Manual sobre Facilitação de Aprendizagem Flexível durante uma Ruptura Educativa: a Experiência Chinesa em manter a Aprendizagem sem interrupções no surto de COVID-19", em conjunto com nossos os parceiros.

Durante o surto de COVID-19, o Ministério da Educação da China lançou a iniciativa "Aulas interrompidas, Aprendizagem ininterrupta", proporcionando aprendizagem on-line flexível para mais de 270 milhões de alunos a partir das suas casas. Inspirado na solidariedade unida e nas experiências inovadoras de milhões de professores e alunos, este manual procura definir o termo "aprendizagem flexível" com exemplos vívidos e histórias emocionantes. Descreve várias estratégias aprendizagem flexível on-line implementadas durante o surto de COVID-19. Essas estratégias são apresentadas com base em seis dimensões, a saber: (a) infraestrutura, (b) ferramentas de aprendizagem, (c) recursos de aprendizagem, (d) métodos de ensino e aprendizagem, (e) serviços para professores e alunos e (f) cooperação entre governo, empresas e escolas.

Além disso, este manual tem como objetivo ajudar outros educadores, investigadores e profissionais a implementar, nos seus contextos, estudos de caso semelhantes. Esperamos trabalhar em conjunto e mais estreitamente com todos os parceiros, numa missão partilhada face a esta difícil situação. Conforme expresso pela Sr.^a Stefania Giannini, Subdiretora Geral da UNESCO:

"Temos de nos unir não apenas para abordar as consequências educacionais imediatas desta crise sem precedentes, mas para aumentar a resiliência a longo prazo dos sistemas educativos".

Em nome da UNESCO INRULED e SLIBNU, gostaria de agradecer aos nossos parceiros da China e do estrangeiro. Os nossos agradecimentos especiais vão para a Comissão Nacional UNESCO da República Popular da China pelo seu incrível apoio durante a realização desta publicação. Agradecemos também, com gratidão, as contribuições para esta publicação por parte das nossas organizações parceiras, incluindo o Instituto UNESCO de Tecnologias da Informação na Educação (UNESCO IITE), a Associação Internacional de Ambiente Inteligente de Aprendizagem (IASLE), a Organização Educacional, Cultural e Científica da Liga Árabe (ALECSO) e a Edmodo.



Dr. Ronghuai Huang

Director do Centro Internacional de Investigação e Formação da UNESCO para Educação Rural
Vice-Reitor do Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim

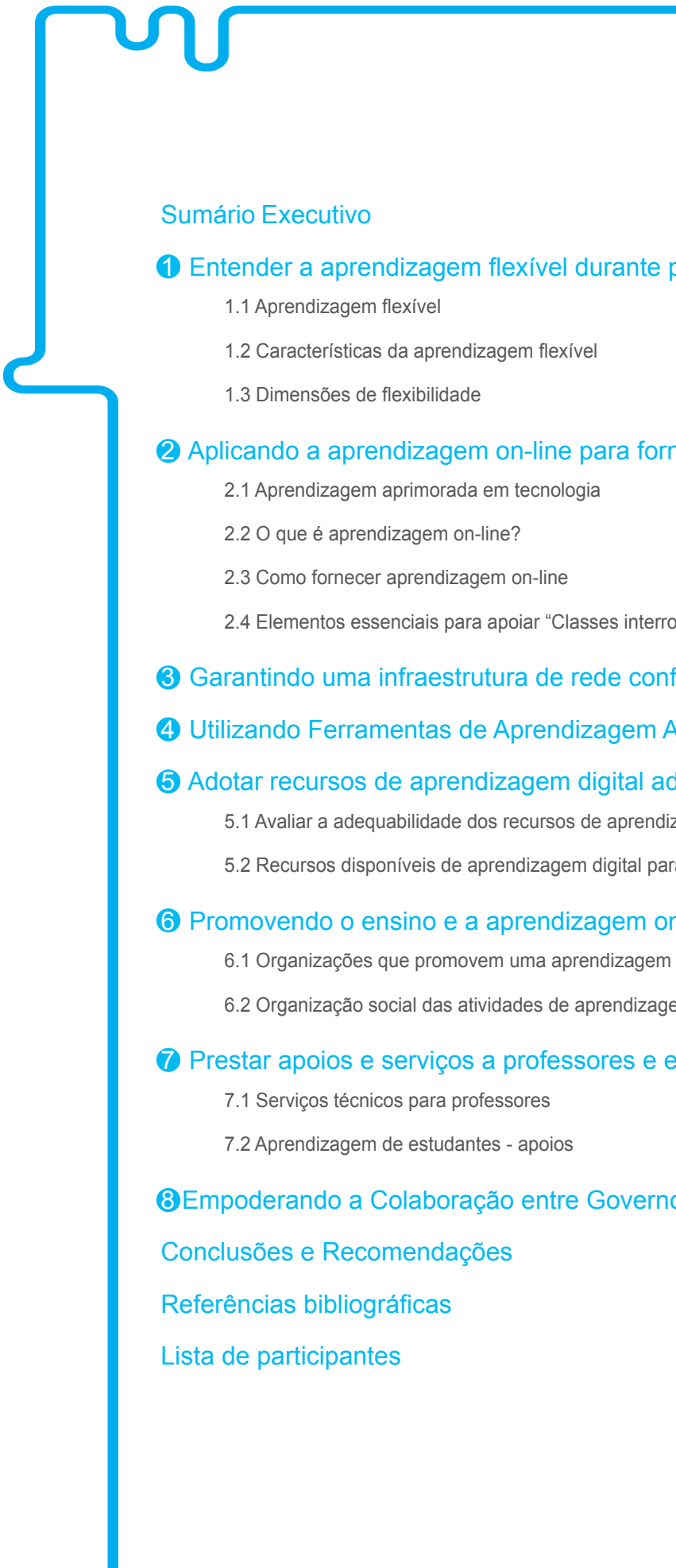
Agradecimentos

Houve muita gente a ajudar-nos a finalizar este manual. Merecem-nos o nosso maior agradecimento pelas longas horas e trabalho árduo dedicado à realização da pesquisa e desenvolvimento dos conteúdos. Sem a sua permanente ajuda este manual não teria sido concretizado.

Gostaríamos de agradecer especialmente ao Dr. Haijun Zeng do Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim e ao Dr. Changkie Chen da Netdragon Websoft Inc., pelas suas recomendações formais para o enquadramento deste manual. Agradecimentos especiais são também devidos a Rongxia Zhuang, do Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim pela organização das reuniões para desenvolvimento dos conteúdos e pela gestão da evolução do Manual, do simples enquadramento inicial ao conteúdo final bem-estruturado.

Os nossos agradecimentos vão também para quem tanto investiu na procura e no desenvolvimento dos conteúdos. A equipa de pesquisa integrou Ahmed Tlili, Junfeng Yang, Huanhuan Wang, Muhua Zhang, Bojun Gao, Hang Lu, Ting-Wen Chang, Qian Cheng, Xiayu Yin e Wei Cheng.

Agradecemos, penhorados, a todos os especialistas do Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim (SLIBNU), do Centro Internacional UNESCO para a Investigação e Formação em Educação Rural, do Instituto UNESCO de Tecnologias da Informação na Educação (UNESCO IITE), da Associação Internacional de Ambiente Inteligente de Aprendizagem (IASLE), da Organização Educacional, Cultural e Científica da Liga Árabe (ALECSO) e da Edmodo, pelo seu feedback e comentário ao longo da elaboração deste manual.



Conteúdo

Sumário Executivo	1
① Entender a aprendizagem flexível durante perturbações educacionais	2
1.1 Aprendizagem flexível	2
1.2 Características da aprendizagem flexível	3
1.3 Dimensões de flexibilidade	3
② Aplicando a aprendizagem on-line para fornecer educação flexível	9
2.1 Aprendizagem aprimorada em tecnologia	9
2.2 O que é aprendizagem on-line?	10
2.3 Como fornecer aprendizagem on-line	11
2.4 Elementos essenciais para apoiar “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupções”	13
③ Garantindo uma infraestrutura de rede confiável	15
④ Utilizando Ferramentas de Aprendizagem Amigáveis	17
⑤ Adotar recursos de aprendizagem digital adequados	21
5.1 Avaliar a adequabilidade dos recursos de aprendizagem digital	21
5.2 Recursos disponíveis de aprendizagem digital para diferentes níveis de ensino	22
⑥ Promovendo o ensino e a aprendizagem online eficientes	26
6.1 Organizações que promovem uma aprendizagem instrucional	26
6.2 Organização social das atividades de aprendizagem	27
⑦ Prestar apoios e serviços a professores e estudantes	32
7.1 Serviços técnicos para professores	32
7.2 Aprendizagem de estudantes - apoios	32
⑧ Empoderando a Colaboração entre Governos, Empresas e Escolas	38
Conclusões e Recomendações	40
Referências bibliográficas	42
Lista de participantes	44

Sumário Executivo

Os surtos de doenças pandêmicas, em larga escala, os desastres naturais ou a poluição severa do ar ocorreram em todo o mundo, afetando não apenas a saúde humana, mas também o setor educacional. Por exemplo, no final de 2002, a SARS afetou vários países em todo o mundo. Para conter o vírus, o ensino presencial foi banido em várias regiões da China. Da mesma forma, em 2009, o surto de gripe H1N1 afetou várias pessoas em todo o mundo, tendo levado ao encerramento de escolas em muitos países e áreas, como a Bulgária, a China, a França, a Itália, o Japão, a Nova Zelândia, a Sérvia, a África do Sul, a Tailândia, o Reino Unido e os Estados Unidos (Cauchemez et al., 2014).

No final de 2019, à medida que o Coronavírus (COVID-19) se foi espalhando rapidamente por todo o mundo, causando a morte de mais de 3000 pessoas, diversos países iniciaram várias estratégias para conter o vírus, incluindo o encerramento de escolas. A UNESCO, declarou, como sucedeu a 12 de março, que 46 países em cinco diferentes continentes anunciaram o encerramento de escolas para conter a disseminação do COVID-19. Mais especificamente, 26 países fecharam completamente as escolas em todo o país, afetando o processo de aprendizagem de quase 376,9 milhões de crianças e jovens que normalmente frequentavam escolas. Outros 20 países fecharam parcialmente escolas (encerramento localizado de escolas) para impedirem ou conterem a disseminação do COVID-19. Em particular, 500 milhões de crianças e jovens encontram-se ameaçados de não poderem frequentar as suas escolas se esses 20 países também solicitarem o encerramento de escolas a nível nacional.

As organizações internacionais têm vindo a prestar especial atenção a este assunto, relacionado com a “resposta à educação em crises e emergências”. A UNESCO declarou na Declaração de Incheon Educação 2030 e no Quadro de Ação que os países devem “providenciar modos alternativos de aprendizagem e de educação para crianças e adolescentes que não estejam a frequentar os níveis básico ou secundário de educação e implementar programas de equivalência e de conexão, reconhecidos e credenciados pelos Estados, de modo a garantirem aprendizagens flexíveis tanto em ambientes formais como nos não formais, inclusive em situações de emergência.”

Especificamente na China, para conter o COVID-19, o governo banizou as atividades presenciais, incluindo o ensino. O Ministério da Educação da China lançou uma iniciativa intitulada “Classes interrompidas, aprendizagem ininterrupta” com o intuito de proporcionar aprendizagem on-line flexível a centenas de milhões de estudantes nas suas casas. Inspirado na solidariedade conjunta e nas experiências inovadoras de milhões de professores e alunos, este manual tem como objetivo definir o termo “aprendizagem flexível” através de exemplos vividos e histórias emocionantes. O manual descreve várias estratégias flexíveis de aprendizagem on-line implementadas durante o surto de COVID-19. Essas estratégias são apresentadas com base em seis dimensões, nomeadamente: (a) infraestrutura, (b) instrumentos de aprendizagem, (c) recursos de aprendizagem, (d) métodos de ensino e de aprendizagem, (e) serviços para professores e alunos e (f) cooperação entre empresas, governo e escolas. De forma específica, este manual pode ajudar outros educadores, investigadores e profissionais a implementarem estudos de caso similares nos seus contextos. Por fim, este manual, tendo por base a experiência prática, demonstra diferentes tipos de colaboração entre vários setores (governamental, telecomunicações, empresas etc.), com o intuito de proporcionar uma educação eficaz e inclusiva em caso de emergência, como o COVID-19.

1 Entender a aprendizagem flexível durante perturbações educacionais

Lee e McLoughlin (2010) definiram a aprendizagem flexível como um “conjunto de abordagens e sistemas educacionais voltados para fornecer aos alunos maior escolha, conveniência e personalização para atender às suas necessidades. Em particular, a aprendizagem flexível fornece aos alunos opções sobre onde, quando e como a aprendizagem ocorre, usando uma gama de tecnologias para apoiar o processo de ensino e aprendizagem.”

1.1 Aprendizagem flexível

O estudo da aprendizagem e do ensino flexíveis tem uma longa história. Primeiro, “flexibilidade” é definida como oferecer opções no ambiente educacional, além de personalizar um determinado curso para atender às necessidades de cada aluno. Portanto, é crucial oferecer a possibilidade de fazer escolhas de aprendizagem para os alunos. Essas opções de aprendizagem podem abranger os horários das aulas, o conteúdo do curso, a abordagem instrucional, os recursos e a localização da aprendizagem, o uso da tecnologia, os requisitos para as datas de entrada / conclusão e o meio de comunicação (Collis, Vingerhoets & Moonen, 1997; Goode, Willis, Wolf, & Harris, 2007). Com o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, surgiram novos modos de aprendizagem que podem abrir mais oportunidades para a aprendizagem flexível, como a aprendizagem aberta. O aprendizagem aberta visa tornar os alunos mais autodeterminados e independentes, enquanto os professores se tornaram mais facilitadores da aprendizagem (Wiki, 2019). A filosofia centrada no aluno serve como uma teoria subjacente a essa flexibilidade dominada pelas práticas educacionais (Lewis & Spenser, 1986). Em ambientes de aprendizagem flexíveis, as barreiras que podem impedir que os alunos participem de um determinado contexto educacional (por exemplo, salas de aula) são removidas.

Com o desenvolvimento adicional de tecnologias, a entrega flexível é considerada um componente crítico (Lundin, 1999), que geralmente capacita alunos e instrutores a trocar informações de maneira bidirecional. Posteriormente, o objetivo da aprendizagem flexível foi estendido para além da dimensão da entrega, para cobrir a pedagogia flexível (Gordon, 2014; Ryan & Tilbury, 2013). Gordon (2014) e Ryan e Tilbury (2013) acreditavam que a flexibilidade não é apenas um atributo dos alunos, mas também um recurso das estratégias educacionais no nível da instituição.

Ponto 1. Pedagogia flexível

Neste manual, revemos conceitos da pedagogia flexível como uma estratégia educacional centrada no aluno, que oferece opções desde as principais dimensões do estudo, como tempo e local da aprendizagem, recursos para o ensino e aprendizagem, abordagens instrucionais, atividades de aprendizagem, apoio a professores e alunos. Dessa maneira, o ensino e a aprendizagem podem ser flexíveis e não fixos. Isso pode ajudar a promover uma aprendizagem fácil, envolvente e eficaz.

1.2 Características da aprendizagem flexível

A aprendizagem flexível tem várias características, como segue: Primeiro, oferece aos alunos opções de aprendizado ricas em múltiplas dimensões de estudo (Goode et al., 2007). Segundo, aplica a abordagem do construtivismo centrado no aluno, que é indicado por uma mudança do professor que assume responsabilidades de aprendizagem para o aluno que também assume essas responsabilidades (Lewis & Spencer, 1986; Goode, 2007). Por fim, os alunos recebem uma variedade de opções e assumem mais responsabilidades por seu próprio aprendizado. Portanto, a aprendizagem flexível exige que os alunos sejam mais habilidosos em autorregulação em termos de estabelecimento de metas, acompanhamento ativo e ajustes e instruções para promover a aprendizagem ativa, para que a aprendizagem nessas situações possa ser envolvente e eficaz (Collis, 1998).

1.3 Dimensões de flexibilidade

A estratégia de aprendizagem flexível pode ser implementada em diferentes níveis, como gerenciamento de ensino e aprendizagem, gerenciamento operacional e gerenciamento institucional (Casey & Wilson, 2005). Focando a flexibilidade nos níveis de ensino e gestão de alunos, identificamos as oito dimensões principais de flexibilidade a seguir.

- Quando e onde a aprendizagem ocorre

Isso significa que o tempo de participação em um curso (Collis et al., 1997), início e término de um curso (McMeekin, 1998), participando de atividades de aprendizagem (Collis et al., 1997; Collis, 2004; Collis, 2004; Casey, 2005), o ritmo do estudo (Collis, 2004; Casey & Wilson, 2005) pode ser flexível. É possível oferecer aos alunos opções com base em suas necessidades (por exemplo, estudar durante as noites ou fins de semana). Eles também podem especificar o horário em que desejam interagir com os outros e o horário em que desejam estudar por conta própria. A localização dos alunos para realizar atividades de aprendizagem e ter acesso a materiais de aprendizagem também pode ser flexível em qualquer lugar a qualquer momento, por meio de dispositivos móveis, como campus, casa, transporte público, aeroporto ou mesmo em avião (Collis et al., 1997; McMeekin, 1998; Gordon, 2014). Devido ao surto de COVID-19, a Universidade Normal de Pequim na China cancelou as reuniões físicas e regulares da classe. As maneiras alternativas que os instrutores usaram é postar uma lista de tarefas de aprendizagem e fazer upload de recursos relacionados no sistema de gestão de aprendizagem todas as segundas-feiras. Os alunos podem ter acesso a esses recursos e estudar a qualquer momento (geralmente em casa durante a semana atual). Finalmente, os alunos enviam suas tarefas e tarefas de aprendizagem concluídas antes da semana seguinte.

- O que e como os alunos aprenderão

Permite que os alunos determinem as seções e a sequência do conteúdo de acordo com seus desejos, caminhos de aprendizagem, formas de orientação do curso, tamanho e escopo do curso através da modulação do conteúdo (Collis et al., 1997; Collis, 2004; Casey & Wilson, 2005; Gordon, 2014). Durante o período do COVID-19, o curso de autoindagação oferecido pela Escola Internacional de Guangzhou Huangpu ZWIE incentivou os alunos a selecionar os tópicos com base em seus interesses e força pessoais. Eles podem criar produtos nos formatos que preferirem, como cartas, pôsteres, folhetos, vídeos, músicas ou danças regulares para saudar os heróis da frente que lutam contra o novo Coronavírus na cidade de Wuhan, na China.¹

¹ <https://lx.huanqiu.com/article/9CaKrnKps6s>

A Escola Binbei, na província de Shandong, abriu um "Supermercado de Curso", que oferece aos alunos uma grande flexibilidade no aprendizado em casa e os ajuda a desenvolver habilidades de autogestão. Os tópicos dos cursos oferecidos por esse "supermercado" variam de fotografia, caligrafia, leitura, trabalhos domésticos, música, fitness e musculação. Exemplos dos tópicos do curso são apresentados na Figura 1.



Figura 1. A Escola Binbei (Shandong, China) abriu um "Supermercado de Cursos" que oferece cursos com uma ampla variedade de tópicos. Fonte: https://www.sohu.com/a/375788276_508621

- Como entregar instruções

A entrega flexível oferece uma gama adequada de como e onde os alunos podem ter acesso aos materiais de aprendizagem (Collis et al., 1997; Lundin, 1999; McMeekin, 1998). Os alunos podem experimentar o curso em aprendizagem baseada no campus, aprendizagem baseada na Web ou em ambas através de diferentes tecnologias, como Realidade Aumentada (AR). A aprendizagem baseada no empregador emergiu recentemente como um novo método de entrega, que permite que os alunos combinem trabalho com estudo, reunindo provedores de ensino superior e empregadores para produzir oportunidades de aprendizado inovadoras a partir de uma visão ampla (UK Universities, 2018). Uma maneira combinada de ministrar um curso com o tema de inglês para crianças em idade pré-escolar na China, fornecido pela New Oriental Education e McGraw Hill, permite que os alunos usem um aplicativo móvel orientado à inteligência artificial para ter acesso os recursos de aprendizagem e estudar em seus próprios ritmos durante os dias da semana¹. As atividades suplementares incluem seguir e imitar o processo de leitura, classificação automática e discussões em grupo por meio de aplicativos de redes sociais. Durante o fim-de-semana, a palestra é ministrada online pelos instrutores como salas de aula virtuais ao vivo

- Quais estratégias podem ser usadas para organizar as atividades de aprendizagem?

As escolhas do aluno podem ser oferecidas usando várias abordagens, como palestras com tutoriais, estudo independente, discussão, grupos de seminários, debates, abordagens de descoberta lideradas por estudantes e gamificação educacional (Gordon, 2014). Por exemplo, a Universidade da Colúmbia Britânica (2020) recentemente utilizou diferentes métodos, como aprendizado misto, MOOCs (Massive Open Online Courses) e aprendizado experimental, para oferecer mais oportunidades para os alunos controlarem seu próprio processo de aprendizado e melhorarem suas experiências de aprendizado. Para os métodos de organização so-

¹ <http://www.maxen.com.cn/>

cial da aprendizagem, a flexibilidade pode ser possibilitada oferecendo aos alunos várias maneiras de estudar (individualmente, em grupos, em colaboração etc.). Os instrutores da Baiyangdian High School, no distrito de Xiong'an, fizeram palestras ao vivo por meio do software "DingTalk". Eles também organizaram discussões de alunos com base em grupo usando a plataforma ZOOM, para que todos os participantes pudessem interagir com mais conveniência. As aulas particulares com base em vídeo foram usadas pelos instrutores da Renmin University Affiliated-Sanya High School, para que os alunos possam ter uma melhor percepção emocional enquanto abordam o trabalho do curso com ajuda em tempo real dos instrutores¹.

- **Que tipos de recursos de aprendizagem devem ser fornecidos aos alunos?**

Para a origem dos recursos, além do conteúdo criado pelo instrutor, o recurso criado por alunos, bibliotecas e até recursos de alta qualidade da Web também podem ser as escolhas possíveis (Collis 2004; Casey, 2005). Em relação à modalidade dos recursos, a flexibilidade pode ser indicada pelo uso de diversos formatos de mídia, como podcasts, captura de tela narrada, vídeo completo de palestras e software (Gordon, 2014). Os Recursos Educacionais Abertos (REA) também podem fornecer flexibilidade na maneira de usar os recursos de aprendizagem, pois eles estão sob uma licença aberta. Por exemplo, um educador pode usar, misturar, adaptar um determinado REA para se ajustar ao seu contexto de aprendizagem.

História 2

Recursos de aprendizagem gratuitos e abertos fornecidos aos alunos

O Ministério da Educação da China coordenou 22 plataformas de aprendizagem online que ofereciam totalmente 24.000 cursos online gratuitos e abertos em nível nacional¹. As escolas e as empresas educacionais no nível da província também forneceram uma enorme quantidade de recursos abertos de aprendizagem, para que a quantidade e a flexibilidade dos recursos possam ser garantidas durante o período especial do surto de vírus. A modalidade dos recursos inclui palestras filmadas e jogos educativos, como mostra a Figura 2. Escolas como a Escola Experimental de Wenzhou personalizaram ainda mais os recursos públicos com base nas características de seus alunos para atender às suas necessidades².



Figura 2. Partes dos recursos fornecidos em diferentes modalidades³

Notas:

1 <https://news.sina.cn/2020-02-05/detail-iimxxste8997186.d.html?vt=4&pos=3>

2 fonte de dados: Participantes que participaram do webinar sobre necessidades e implementação de educação online no COVID-19 Situação hospedada pelo CIT, em 19 de fevereiro de 2020.

3 Gráficos de <http://jypt.tjty.com.cn/acommonapp/chome/mindex.do> e <https://www.xianshushua.net/app/hbszxxsjxp/>

¹ Fonte de dados: Participantes que participaram de um webinar sobre necessidades e implementação de educação online na situação CO.VID-19, hospedado pelo Laboratório Nacional de Engenharia para Cyberlearning e Tecnologia Inteligente da China (CIT), em 19 de fevereiro de 2020

- Quais tecnologias são realmente úteis para aprendizado, ensino e administração?

O uso de tecnologias para aprimorar o ensino e a aprendizagem (Gordon, 2014) e ajudar instrutores e departamentos a processar o trabalho administrativo nas instituições (Casey, 2005) pode ser flexível. Uma variedade de ferramentas da Web 4.0 pode ser usada para ajudar os alunos a gerar conteúdo e interagir com colegas, como blogs, wikis e redes sociais. Além disso, vários meios de comunicação baseados em tecnologia, como aplicativos de e-mails e mensagens instantâneas, tornaram o trabalho dos instrutores e equipes administrativas muito mais conveniente. Para enfrentar os desafios que os alunos não podem frequentar no campus para estudar regularmente durante o período COVID-19, na China, diferentes tipos de ferramentas e plataformas foram usadas de maneira integrada para apoiar o aprendizado e o ensino em casa. As principais tecnologias utilizadas por diferentes escolas foram resumidas e classificadas em diferentes categorias, com base em suas funções na Tabela 1.

Tabela 1. Os tipos de tecnologias usadas em diferentes escolas da China durante o surto de COVID-19

Escolas na China	Plataforma	Ferramentas de Comunicação	APPs orientadas por IA	Ferramentas de pesquisa
Escola Primária Experimental de Wuhan Yucai	Wuhaneduyun	WeChat. QQ. DingTalk	Tencent Class	
Escola Primária da Rua Sandao do Distrito de Wuhan Wuchang	Wuhaneduyun		Tencent Class	
Escola Experimental de Wen Zhou	UMU	DingTalk		
Baiyangdian High School no distrito de Xiong'an	Xinkaoyun	DingTalk		
Xiaoxita High School no distrito de Yichang Wuyi	Zhixue	DingTalk		Wenjuanxing
Zhixue Ding Discussão Wenjuanxing		WeChat. QQ. DingTalk		
Escola Secundária No. 8 de Pequim		Tencent Meeting		
Escola Primária BaGu em Sichuan Liangshan	Xuexi	WeChat. QQ. DingTalk	Yuanfudao	
Escola Experimental Ásia-Pacífico da Universidade Normal de Pequim	Seewoo Cloud Platform	WeChat. QQ. DingTalk		

- Quando e como fornecer avaliação e avaliação?

A avaliação e avaliação da qualidade da aprendizagem, bem como os programas de ensino e acadêmicos (Collis et al., 1997; Casey, 20005) podem ser flexíveis. A flexibilidade pode ser indicada pelos métodos de avaliação, como apresentação, trabalhos de pesquisa, projetos de equipe, avaliações por pares e testes padronizados (por exemplo, várias opções). O portfólio eletrônico é um método que pode oferecer mais flexibilidade para os alunos atualizarem as evidências de seu desenvolvimento e desempenho (Gordon, 2014). O momento e o canal de entrega da avaliação também podem ser flexíveis. Teste baseado em computador (por exemplo, teste on-line, teste adaptativo) e avaliação gerenciada por humanos (teste em papel) são os métodos típicos. A aprendizagem flexível também pode ser fornecida aplicando abordagens de análise de aprendizagem, que coletarão os traços de aprendizagem dos alunos (dentro do sistema de aprendizagem) para fornecer avaliações em tempo real, como relatórios ou painéis.

História 3

As ferramentas de bate-papo em tempo real facilitaram avaliações

Os instrutores da Escola Primária N° 1, em Puyang, província de Henan, exigiram que os alunos que estudam em casa que escrevessem as suas respostas às perguntas do teste em pedaços de papel. Os alunos devem tirar fotos das folhas de respostas preenchidas e enviá-las aos instrutores por meio de ferramentas de bate-papo em tempo real, como o WeChat. A classificação e os comentários dos instrutores foram adicionados manualmente nas fotos das folhas de respostas, usando as ferramentas de processamento de imagem como Desenho e depois devolvidos aos alunos, como mostra a Figura 3

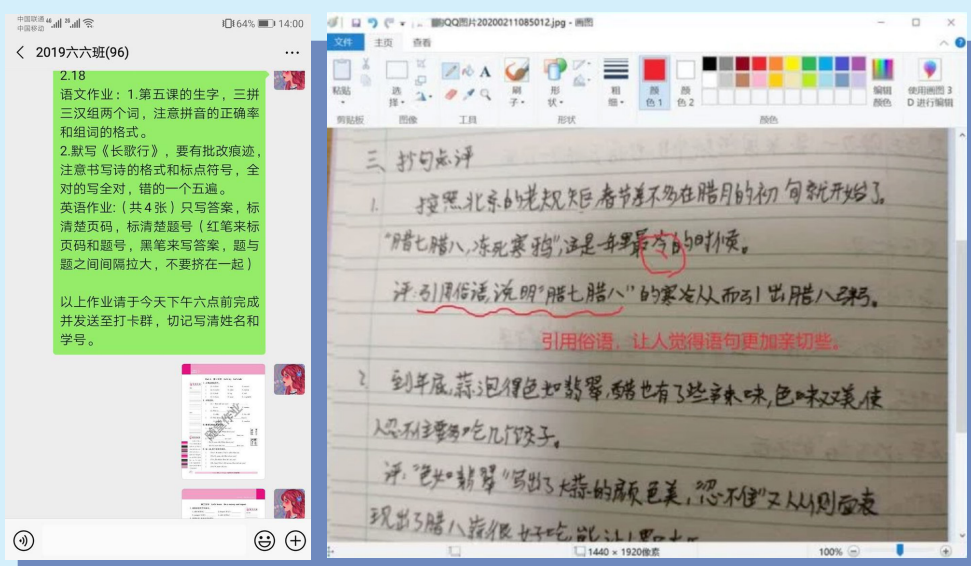


Figura 3. Um método de entrega de avaliação usando ferramentas de processamento de imagem e ferramentas de bate-papo em tempo real Fonte: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1659043617942496101&wfr=spider&for=pc>

- Que tipo de apoio e serviços devem ser fornecidos para estudantes e instrutores?

O horário e o local para obter apoio e os métodos de apoio também podem ser flexíveis (Collis et al., 1997; Casey, 2005; Gordon, 2014). Por exemplo, os alunos podem obter ajuda por meio de centrais de atendimento, reuniões presenciais ou online com tutores, sessões de ajuda em grupo e ferramentas de bate-papo em tempo real baseadas em vídeo. Permitir que os alunos especifiquem o idioma usado nos materiais de aprendizagem ou na comunicação também é um suporte importante, especialmente para estudantes internacionais. Por exemplo, os sistemas atuais de aprendizagem inteligente agora podem fornecer suporte personalizado automático aos alunos com base em suas características individuais de aprendizado, como desempenho no aprendizado, preferências pessoais etc.



História 4 A plataforma de perguntas e respostas do “Smart Learning Partner”

Para atender às necessidades do aconselhamento de perguntas e respostas em tempo não real dos alunos, Pequim lançou uma plataforma de perguntas e respostas on-line. Até 23 de fevereiro de 2020, havia 13.705 instrutores registrados para verificação de qualificação.

Todos os alunos do terceiro ano do ensino médio em Pequim podem acessar o módulo de perguntas e respostas do “Smart Learning Partner” por meio de seus computadores, aplicativos para celular ou pela assinatura WeChat. Eles podem enviar e publicar suas perguntas como texto ou figuras. Os professores podem dar aos alunos idéias e métodos para resolver problemas através de texto e figuras. Apenas uma melhor resposta pode ser adotada para cada pergunta.

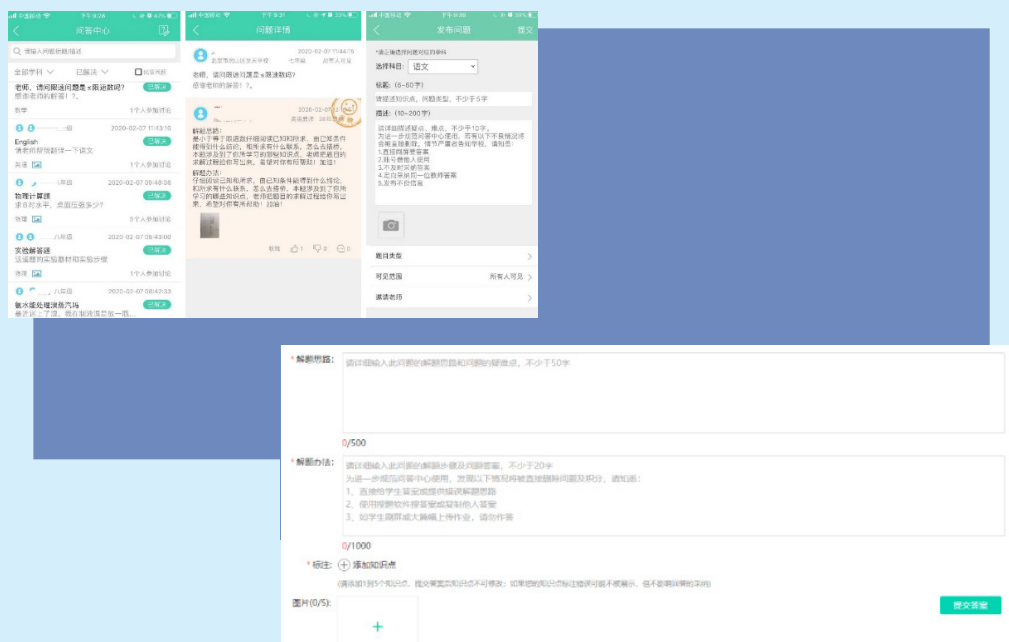


Figura 4. Suporte on-line para alunos e instrutores

Fonte: <http://www.zgkao.com/zk/202002/38847.html>

2 Aplicando a aprendizagem on-line para fornecer educação flexível

Atualmente, de acordo com o desenvolvimento da situação de emergência do COVID-19, vários países adotaram várias abordagens flexíveis de ensino e aprendizagem em seus sistemas educacionais, e a educação online é uma das principais abordagens. O aprendizado online, como um subconjunto da educação a distância, sempre se preocupou em fornecer acesso a experiências educacionais que sejam pelo menos mais flexíveis no tempo e no espaço do que a educação no campus, utilizando diferentes tipos de tecnologias, conforme discutido na próxima seção.

2.1 Aprendizagem aprimorada em tecnologia

A aprendizagem aprimorada em tecnologia utiliza a tecnologia para maximizar o aprendizado em um ambiente de design de curso de alta qualidade que pode oferecer aos alunos as opções de tempo, local e ritmo e enfatiza diferentes estilos de aprendizagem. As cinco leis a seguir desempenham um papel vital na aplicação de um aprendizado aprimorado de tecnologia eficaz (Huang, Chen, Yang e Loewen, 2013).

- **Sobre o acesso intrínseco aos recursos de E-learning (relacionados aos recursos de aprendizagem).**

Se os alunos tomarem a iniciativa de procurar ou “ler” todos os recursos de e-learning para aprender com mais eficiência do que o ensino presencial, os recursos deverão atender às cinco condições básicas a seguir: (a) O conteúdo é interessante para os alunos ou necessário para resolver problemas; (b) O conteúdo é de dificuldade moderada e em uma escala apropriada, para que a “sobrecarga” cognitiva não ocorra; (c) A estrutura do conteúdo é simples e clara, o que reduzirá a carga cognitiva dos alunos; (d) O conteúdo foi bem projetado para evitar tensão visual; e, (e) O layout da navegação é claro com profundidade moderada, para que os alunos não se percam durante a navegação em um determinado sistema de aprendizagem.

- **Em comunidades virtuais de aprendizagem (relacionadas a ambientes de aprendizagem).**

Se os alunos quiserem se comunicar nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como nos autênticos ambientes de sala de aula, são necessárias as três condições básicas a seguir: (a) Construa um ambiente de aprendizado confiável, fornecendo incentivos contínuos, para que os alunos sintam “pertencer” ao grupo e ao ambiente; (b) Fornecer feedback oportuno aos alunos, para que eles possam encontrar as respostas e adquirir um senso de conquista no AVA; e (c) Permitir que os alunos adquiram um senso de identificação emocional e liberem seu desejo de “competição” ou “desempenho”.

- Em sistemas de gestão de aprendizagem (relacionados com o sistema de aprendizagem).

Para gerir efetivamente o processo de aprendizagem usando os Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMS), as quatro condições básicas a seguir devem ser atendidas: (a) A estrutura do LMS e o “ processo de ensino ” são altamente acoplados; (b) O LMS incorpora serviços automáticos, como painéis automáticos, que podem reduzir a carga de trabalho dos professores e dos alunos; (c) Os dados de aprendizagem gerados por alunos e professores são seguros para proteger sua privacidade; e, (d) O LMS deve ser bem projetado, a fim de proporcionar aprendizagem amigável e experiências de ensino para alunos e professores, respetivamente.

- No entendimento do usuário sobre a intenção do designer (relacionada ao design do sistema).

Um design que não leva em consideração a experiência do usuário pode levar a experiências de aprendizagem inconvenientes. Para superar esse problema, os três métodos a seguir podem ser aplicados: (a) O uso de “ metáfora ” e “ senso comum ”; (b) documentos claros e concisos; e, (c) Um padrão universal de etiquetas e símbolos que é tornado público e disponível para professores e alunos.

- No aluno pedir ajuda (relacionada com os usuários).

Para tornar os alunos mais motivados a pedir ajuda aos professores quando encontrarem dificuldades, existem três condições necessárias: (a) incentivos externos apropriados (dos professores, administração, etc.); (b) A intimidade entre professores e alunos; e, (c) Feedback oportuno e eficaz.

2.2 O que é aprendizagem on-line?

Na aprendizagem on-ine, os alunos podem interagir diretamente com o conteúdo de aprendizagem que encontram em vários formatos (por exemplo, vídeo, áudio, documento etc.). Além disso, eles também podem optar por ter a sua própria aprendizagem sequenciada, direcionada e avaliada com a assistência de um professor. Essa interação pode ocorrer em uma comunidade de inquérito, usando uma variedade de atividades síncronas e assíncronas baseadas na Internet (vídeo, áudio, conferência por computador, bate-papos ou interação com o mundo virtual). Esses ambientes online síncronos e assíncronos promoverão o desenvolvimento de habilidades sociais e colaborativas, bem como o relacionamento pessoal entre os participantes.

Ponto 2. Aprendizagem online

A aprendizagem online é definida como experiências de aprendizagem em ambientes síncronos ou assíncronos usando diferentes dispositivos (por exemplo, telefones celulares, laptops etc.) com acesso à Internet. Nesses ambientes, os alunos podem estar em qualquer lugar (independente) para aprender e interagir com instrutores e outros alunos (Singh e Thurman, 2019).

2.3 Como fornecer aprendizagem on-line

Uma das chaves para garantir uma educação online eficaz é a aprendizagem ativa. A aprendizagem ativa abrange vários modos, métodos e movimentos de aprendizagem relacionadas. Representa uma mudança das aulas tradicionais, centradas no professor e nas aulas, para atividades mais centradas no aluno, que apresentam atividades em grupo, discussões em pares, atividades práticas de aprendizado e uso limitado de palestras tradicionais. Para fornecer aprendizagem ativa online, os três modos de aprendizagem a seguir podem ser aplicados.

Ponto 3. Aprendizagem on-line síncrona

O aprendizado síncrono é uma estratégia de aprendizado mais estruturada, onde os cursos são agendados em horários específicos e em sala de aula virtual ao vivo. Dessa forma, os alunos se beneficiam de interações em tempo real, obtendo mensagens instantâneas e feedback quando necessário. (Littlefield, 2018).

Ponto 4. Aprendizagem on-line assíncrona

Os alunos de aprendizagem assíncrona não podem receber feedback e mensagem instantâneos. Além disso, o conteúdo de aprendizagem não é fornecido em aulas ao vivo, mas em diferentes sistemas ou fóruns de gerenciamento de aprendizagem (Littlefield, 2018).

Ponto 5. Aprendizagem aberta

É o uso de metodologias de ensino que podem ajudar os alunos a construir seus próprios caminhos de aprendizagem (auto-regulados) e contribuir ativamente para a construção do conhecimento. Especificamente, os materiais de ensino utilizados devem ter licenças abertas e os recursos produzidos durante o curso também devem ser liberados como REA.

História 5

DingTalk para oferecer aulas de transmissão ao vivo

O DingTalk é uma plataforma com vários terminais (por exemplo, PC, Web e dispositivos móveis) para comunicação e colaboração gratuitas criadas pelo Alibaba Group para empresas chinesas. Ele também suporta a transmissão mútua de arquivos entre telefones celulares e computadores. Embora o DingTalk tenha sido originalmente projetado para as empresas, ele tem sido amplamente utilizado por um grande número de escolas primárias e secundárias na China para resolver o fechamento de escolas causado pelo COVID-19. Mais de 5 milhões de estudantes de mais de 10.000 universidades e escolas primárias em 17 províncias participam de aulas de transmissão ao vivo via DingTalk.

Em resposta a “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupções”, o DingTalk desenvolveu ainda um pacote de educação a distância que pode ajudar professores e alunos. Por exemplo, este pacote fornece relatórios de saúde dos alunos, relatórios de aulas on-li-

ne e interação ao vivo. O DingTalk também fornece anúncios de aulas em tempo real, avisos da escola. Além disso, o DingTalk fornece acesso gratuito a aulas online e ao vivo para escolas e faculdades em toda a China por computadores e dispositivos móveis, dando suporte a mais de um milhão de estudantes para aprender ao mesmo tempo. Essas aulas online oferecem ensino on-line, envio e correção de tarefas on-line, exames on-line e outros cenários de simulação de aprendizado. Por fim, o DingTalk fornece acesso gratuito à conferência online para todos os professores, gerentes e diretores, garantindo uma coordenação rápida e normal entre todos os membros da escola (professores, diretores etc.).

Figura 5. As principais funções fornecidas pelo DingTalk para apoiar "Classes interrompidas, aprendizado ininterrupto"
Fonte: https://www.sohu.com/a/371362451_394951

钉钉 钉钉钉钉钉钉

安全防护 共抗病毒

如何利用钉钉开展在线教学等工作

新型冠状病毒感染的肺炎疫情牵动每个人的心。为减少人员流动、阻断肺炎疫情，多地教委已经下发通知延期开学。为全力配合教育部门工作，钉钉紧急上线了在线课堂、直播互动等教学场景的详细解决方案。该方案所包含的服务和技术将全部免费提供给全国大中小学使用，覆盖广大农村地区的学校。

疫情期间，免费开放

- 102人视频会议**
多人多地在线协同
- 在线课堂**
老师免费直播开课
- 群直播连麦功能**
支持直播中互动



Figura 6. Criando e gerenciando uma classe online pelo DingTalk em smartphones.
Fonte: https://www.sohu.com/a/371362451_394951

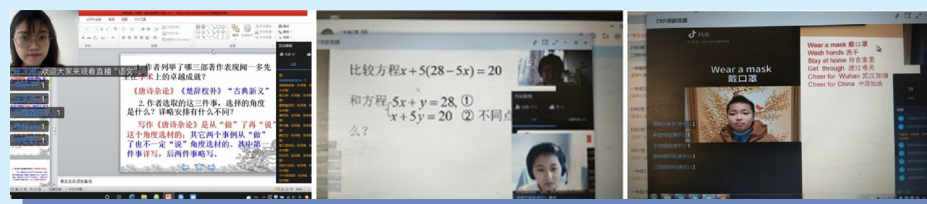


Figura 7. Entregando aulas de chinês, matemática e inglês ao vivo por DingTalk.
Fonte: <http://www.sjz44z.com/Content-7273.html>

2.4 Elementos essenciais para apoiar “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupções”

De acordo com o Ministério da Educação da China (2019), havia em 2018 cerca de 518.800 escolas em todos os níveis, com cerca de 16.728.500 professores em tempo integral e 276 milhões de estudantes na China. Como uma experiência líder em todo o mundo, a China é o primeiro país a fornecer educação online massiva a centenas de milhões de estudantes em todo o país durante o período de prevenção e controle de epidemias. Do ponto de vista da organização de educação online em grande escala, a educação online deve apoiar efetivamente “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupção” de acordo com os sete fatores a seguir: (a) infraestrutura de comunicação confiável, (b) recursos adequados de aprendizagem digital, (c) ferramentas amigáveis de aprendizagem, (d) métodos eficazes de aprendizagem, (e) organizações instrucionais, (f) serviços de apoio eficazes para professores e alunos e (g) cooperação estreita entre governos, empresas e escolas (cooperação GES). Esses sete fatores-chave podem ser organizados em três tipos de serviço social, escolar e dirigido pelo governo, como mostra a Figura 8. Os “tangramas” da figura são apenas a “metáfora” dos arranjos desses elementos essenciais. Esses tipos funcionarão em diferentes contextos, ou seja, com base na prioridade dos tomadores de decisão de diferentes perspectivas. Note-se que esses sete fatores estarão em diferentes combinações e comunicações, dependendo da sociedade e da cultura. Por exemplo, no “Tipo escolar”, como as escolas estão equipadas com infraestrutura básica de rede, a primeira preocupação em que elas se concentrarão é, portanto, o uso de ferramentas de aprendizado apropriadas que podem ser usadas online ou offline para gerir ou criar diferentes aprendizagens recursos. Esses sete fatores serão discutidos em detalhe em cada uma das próximas seções.

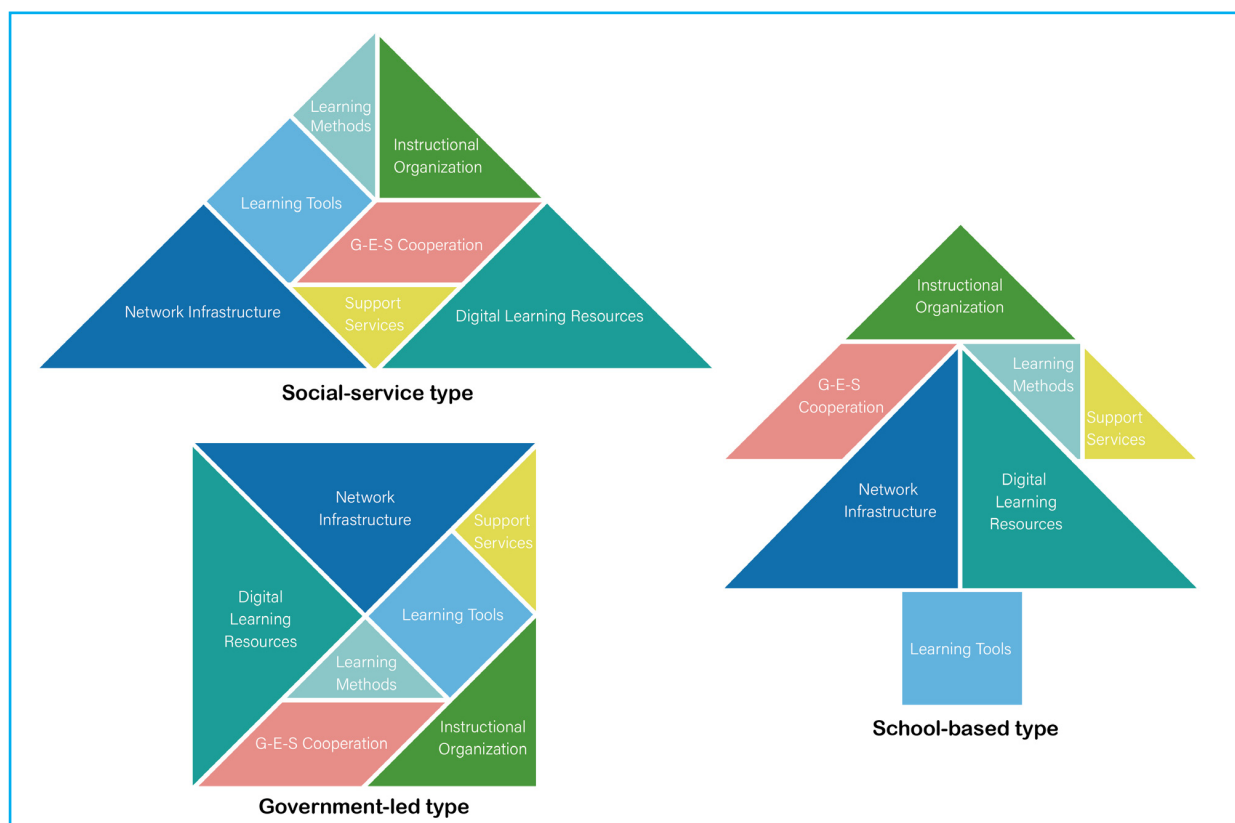


Figura 8. Diagrama da aprendizagem flexível com o ciberespaço durante a interrupção educacional

História 6

Fornecendo recursos de aprendizagem apropriados na Plataforma Nacional de Serviço Público de Recursos Educacionais

A Plataforma Nacional de Serviço Público para Recursos Educacionais é uma iniciativa do governo central da RPC na prestação de serviços públicos básicos para a educação. A plataforma cria uma rede de comunicação, compartilhamento e ambiente de aplicativos para provedores e usuários de recursos e atende a todos os níveis de educação. Grandes quantidades de recursos foram fornecidos para professores e alunos de escolas de todos os níveis, incluindo recursos digitais sincronizados com o ensino em sala de aula na escola primária e secundária (por exemplo, planos de ensino, material didático, vídeos didáticos, material didático), conjuntos de problemas e testes, banco de dados para o vestibular. Além disso, a plataforma também fornece MOOCs para estudantes, professores e diretores de escolas de todos os níveis, e recursos para educação profissional, educação para segurança, educação moral, educação para física, saúde e arte.

Para apoiar as “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupção” durante o surto de coronavírus, o ministério da educação da República Popular da China lançou rapidamente a Plataforma Nacional de Rede em Nuvem para Escolas Primárias e Secundárias baseada na Plataforma Nacional de Serviço Público de Recursos Educacionais. Para atender às demandas de aprendizagem dos alunos nesse período especial, foram adicionados à plataforma módulos de recursos apropriados de 10 tópicos no tempo, incluindo educação para prevenção de epidemias, educação moral, aprendizagem curricular, educação para a vida e a segurança, educação para a saúde mental, educação para a saúde mental, educação familiar, clássica, leitura, educação para aprendizagem em viagens, educação para cinema e televisão e livros eletrônicos.

No primeiro dia de operação em 17 de fevereiro de 2020, a plataforma teve mais de 8 milhões de cliques, com milhões de usuários cobrindo 31 províncias da China. Usuários também de 47 países e regiões efetuaram login nesta plataforma. Cerca de 85% dos visitantes usavam dispositivos móveis, como smartphones e tablets.



Figura 9. Plataforma Nacional de Serviço Público de Recursos Educacionais
Fonte: <http://www.eduyun.cn/>

3 Garantindo uma infraestrutura de rede confiável

A infraestrutura de rede confiável é crucial para dar suporte a diferentes atividades, como ensino cibernético síncrono usando videoconferência, aprendizagem cibernético assíncrono, tendo acesso ou “baixando” recursos digitais de aprendizagem e colaboração com colegas por meio de software social, etc. As escolas devem testar e avaliar a largura de banda da rede e aumentá-la se necessário. Para garantir uma infraestrutura de rede confiável que possa suportar milhões de estudantes que estudam ao mesmo tempo, as seguintes estratégias podem ser aplicadas.

- Mobilize todos os principais provedores de serviços de telecomunicações para aumentar o serviço de conectividade com a Internet para educação online, especialmente para as regiões subatendidas.
- Aumentar a largura de banda do servidor de universidades e escolas para fornecer experiência flexível de aprendizagem e ensino para milhões de estudantes simultaneamente, sem interrupção.
- Para garantir experiências de aprendizagem acessíveis, várias universidades usaram telecursos. Especificamente, quatro canais da China Education Television iniciaram a transmissão aberta de turmas do ensino fundamental e médio em todo o país, cobrindo 75 lições no ar para proporcionar experiências de aprendizado para aqueles em áreas remotas sem Internet ou sem TV a cabo.

História 7

Infra-estrutura de comunicação confiável fornecida pela CMCC para garantir “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupções”

A CMCC (China Mobile Communications Group Company Limited) é uma operadora de comunicação móvel baseada nas redes padrão GSM, TD-SCDMA, TD-TEL e FDD-LTE. Ao longo dos anos, a CMCC promoveu ativamente o desenvolvimento da informatização nacional da educação, assumindo a liderança em liberar conjuntamente o “plano de duplicação” de banda larga do campus com o Ministério da Educação da China e realizar a aceleração da banda larga do campus e a redução de taxas.



Figura 10. Plataforma nacional de nuvem de rede para escolas primárias e secundárias suportada pelo CMCC e outras empresas. Fonte: <http://ykt.eduyun.cn/>



Figura 11. Sala de aula aérea baseada no Wuhan Education Cloud suportada pelo CMCC e outras empresas. Fonte: <http://www.wuhaneduyun.cn/>

Para dar suporte às “Classes interrompidas, aprendizagem sem interrupção” durante o novo surto de coronavírus, a CMCC ajudou quatro provedores de serviços em nuvem a concluir a expansão da largura de banda do IDC para 2,18T, recurso reservado de 12,95T para uso, abriu a capacidade de SMS de 16.000 peças / segundo taxa de fluxo e expanda a capacidade de 414 hosts de nuvem móvel. Em 17 de fevereiro de 2020, a CMCC garantiu com sucesso o lançamento suave da “Plataforma Nacional de Rede em Nuvem para Escolas Primárias e Secundárias”, que atendeu 180 milhões de alunos de escolas primárias e secundárias na China para estudar em casa e forneceu a 50 milhões de alunos acesso on-line em o mesmo

tempo. Além disso, a CMCC também realizou ativamente segurança de rede e segurança de nuvem móvel da plataforma pública provincial para serviços de recursos educacionais na província de Guizhou, província de Jiangxi, cidade de Pequim e província de Shanxi.

Na província de Hubei, a CMCC se esforçou para apoiar o lançamento do “Air Classroom Based Wuhan Education Cloud” e forneceu o serviço “Hubei Synchronization School”, que pode fornecer recursos síncronos de currículo sob demanda para 6 milhões de alunos do ensino fundamental e médio na província de Hubei. Apoiados pelo “Air Classroom Based Wuhan Education Cloud”, 700000 alunos do ensino fundamental e médio da cidade de Wuhan podem assistir simultaneamente a vídeos on-line ao vivo em casa. Na província de Hebei, a CMCC, como unidade de cooperação exclusiva do departamento provincial de educação, comprometeu-se a construir e garantir o lançamento de uma plataforma de recursos de ensino online do ensino primário e secundário. A plataforma pode atender 15.000 escolas primárias e secundárias e 12 milhões de professores e alunos na província de Hebei. Na província de Jiangxi, o CMCC também cobriu aldeias remotas para permitir que as crianças da vila tenham acesso a cursos online de o novo semestre, garantindo aprendizado inclusivo onde “nenhuma criança deve ser deixada para trás”.



Figura 12. A plataforma de recursos de ensino online do ensino fundamental e médio na província de Hebei, apoiada pelo CMCC. Fonte: <http://edu.10086.cn/hbcloud/index>



Figura13. Um aluno estava aprendendo on-line na vila remota na província de Jiangxi, apoiada pelo CMCC. Fonte: <http://jx.sina.com.cn/news/zhzx/2020-03-02/detail-iimxxstf5822566.shtml>

4 Utilizando Ferramentas de Aprendizagem Amigáveis

A seleção e o uso eficientes de ferramentas de aprendizagem são benéficos para os alunos na busca e processamento de informações, construção de conhecimento, colaboração com colegas, expressão da compreensão e avaliação dos efeitos da aprendizagem de maneiras concretas.

A conveniência das ferramentas deve ser levada em consideração na escolha de cenários de aprendizado. Especificamente, as ferramentas devem ser convenientes e rápidas para: (a) ajudar os professores a produzir e gerenciar efetivamente recursos, liberar avisos e gerenciar alunos; (b) ajudar os alunos a obter recursos, participar de atividades de aprendizagem; (c) ajudar professores e alunos a interagir em tempo real; e, (d) ajudar professores, pais e escolas a entender o desempenho da aprendizagem dos alunos e fazer uma interação oportuna entre a escola e a casa. Para facilitar que os professores de todos os níveis selecionem rapidamente várias ferramentas de aprendizado para um ensino on-line tranquilo, as ferramentas de aprendizado são divididas em oito categorias, conforme mostrado na Tabela 2, de acordo com seus diferentes papéis em várias atividades de ensino.

Tabela 2. Classificação das ferramentas de aprendizado

Categorias de Ferramentas		Cenários de ensino adequados	Ferramentas Representativa	Links
Ferramentas para produção de recursos	Software de gravação PPT	Adequado para gravação de vídeo assistida por PPT	Power Point e WPS no Windows, Keynote no sistema IOS	(1) PowerPoint: https://products.office.com/zh-cn/powerpoint (2) WPS: https://www.wps.cn (3) Keynote: https://www.apple.com/keynote/
	Software de captura de tela	Edição de vídeo; especialmente adequado para a produção de cursos de operação de software	Camtasia Studio, QuickTime, Adobe Premiere	(1) Camtasia studio: https://www.techsmith.com (2) QuickTime: https://support.apple.com/quicktime (3) Adobe Premiere: https://www.adobe.com/cn/products/premiere.html
	O software de produção de vídeo	Produzindo vídeo em micro-curso rapidamente	App Huawei Course maker	http://www.coursemaker.cn
	O software de produção de vídeo original	Adequado para gravação de cálculos manuscritos e exibição de habilidades de ação	Mobile phones, CamScanner	CamScanner: https://www.camscanner.com
	O software de produção de recursos de aprendizagem multimídia	Apropriado para o desenvolvimento de material didático multimídia	Mystic raft, Sdobe Captivate	(1) Mystic raft: https://en-vr.101.com (2) Sdobe Captivate: https://www.adobe.com/cn/products/captivate.html

Categorias de Ferramentas		Cenários de ensino adequados	Ferramentas Representativa	Links
Ferramentas para ensino ao vivo síncrono	Todos os tipos de software de transmissão ao vivo, incluindo software para ensino interativo, escritório remoto, ou curso on-line	Adequado para cursos de ensino ao vivo; diferentes tipos de software podem ser escolhidos para satisfazer diversos pedidos de interação, qualidade ou conveniência da rede	Interação de ensino: Rain-classroom, Tencent Ketang, Chaoxing Learning APP, ClassIn, CCTalk, UMU Comunicação Social: QQ Group, Wechat Group Escritório remoto: Welink, Dingtalk, ZOOM, FEISHU, TED Conversação online cursos em plataformas: icourse, edX, Coursera, Udacity	(1) Rain-classroom: https://www.yuketang.cn (2) Tencent Ketang: https://ke.qq.com (3) Chaoxing Learning APP: http://www.xuexi365.com (4) ClassIn: http://www.eeo.cn/cn/index.html (5) CCTalk: https://www.cctalk.com (6) UMU: https://www.umu.cn/model/home (7) QQ: https://im.qq.com (8) WeChat: https://weixin.qq.com (9) Welink: https://welink.com (10) Dingtalk: https://www.dingtalk.com (11) ZOOM: https://zoom.com.cn (12) FEISHU: https://www.feishu.cn (14) icourse: http://www.icourses.cn/home (15) edX: https://www.edx.org (16) Coursera: https://www.coursera.org (17) Udacity: https://cn.udacity.com
Ferramentas para ensino assíncrono	Todos os tipos de plataformas de ensino on-line em nível nacional, regional e comunidade universitária, bem como as lançadas por universidades e empresas	Adequado para os cursos que precisam de ensino assíncrono; plataformas de ensino em rede adequadas podem ser escolhidas de acordo com os requisitos das escolas e dos cursos	Curso compartilhando plataforma icourse, edX, Coursera, Udacity Reginal MOOC platform CNMOOC Local university MOOC platform UOOC Tsinghua University MOOC platform XuetangX Peking University MOOC platform CHINESE MOOCS Enterprise online course platform: Zhihuishu, ulearning	(1) icourse: http://www.icourses.cn/home/ (2) edX: https://www.edx.org (3) Coursera: https://www.coursera.org (4) Udacity: https://cn.udacity.com (5) CNMOOC: https://www.cnmooc.org/home/index.mooc (6) UOOC: http://www.uooc.net.cn/league/union (7) XuetangX: https://next.xuetangx.com (8) CHINESE MOOCS: http://www.chinesemooc.org (9) Zhihuishu: https://www.zhihuishu.com (10) ulearning: https://www.ulearning.cn
Ferramentas para aprendizagem auto-regulada	Aplicativos de aprendizagem para todas as disciplinas	Adequado para os cursos que levam a autoaprendizagem online dos alunos; orientado por problemas ou tarefas e com base em todos os tipos de aprendizagem interativa online, inspirando os alunos a utilizar ferramentas de aprendizagem para visualizar, revisar ou explorar um tópico específico	Chinese subject: SANYU, Happy Pinyin App English subject: yangcong345, Sketchpad Physics subject: NOBOOK, wlds100 Chemistry subject: NOBOOK, Potato Chemistry App Biology subject: XINGSE, Potato Biology App History subject: Chinese Cadres Learning App, Your Forbidden City	(1) SANYU: http://www.etc.edu.cn/tfish/ (2) Happy Pinyin App: http://www.61baobao.com/xuezhishi/kuailepinyin/ (3) yangcong345: https://yangcong345.com/#/studentPage (4) Sketchpad: https://www.jihehuaban.com.cn (5) NOBOOK (physics): https://www.nobook.com/wulistudent.html (6) wlds100: https://www.wlds100.com/view/index.html (7) NOBOOK (chemistry): https://www.nobook.com/huaxuestudent.html (8) Potato Chemistry App: https://www.cr173.com/soft/764883.html (9) XINGSE: http://www.xingseapp.com (10) Potato Biology: http://www.downcc.com/soft/202055.html (11) Chinese Cadres Learning App: https://www.onlinedown.net/soft/136113.htm (12) Your Forbidden City: https://www.dpm.org.cn/classify_detail/180890.html

Categorias de Ferramentas		Cenários de ensino adequados	Ferramentas Representativas	Links
Ferramentas para construção do conhecimento	Ferramentas cognitivas, ferramentas de edição colaborativa, ferramentas de simulação virtual, etc	Adequado para os cursos que necessitam de aprendizagem colaborativa para a construção de conhecimento; de vários aspectos da construção do conhecimento, a seleção de ferramentas e o design das atividades de aprendizagem podem ser conduzidos combinando o conteúdo do curso	Cognitive tools: mind mapping, GeoGebra Collaborative editing tools: Knowledge forum, wiki, shimo.im, Tencent Document, Google Docs, Trello VR tools: phET, Sandboxie, KRPano	(1) mind mapping: https://www.mindmapping.com (2) GeoGebra: https://www.geogebra.org (3) Knowledge forum: http://www.knowledgeforum.com (4) wiki: http://wiki.com (5) shimo.im: https://shimo.im/welcome (6) Tencent Document: https://docs.qq.com/desktop (7) Google Docs: https://google-docs.en.softonic.com (8) Trello: https://trello.com (9) phET: https://phet.colorado.edu/zh_CN (10) Sandboxie: https://www.sandboxie.com (11) KRPano: http://www.krpano360.com
Ferramentas para aprendizagem analítica	Apps, sites e software de classe interativa com suporte para análise de dados	Adequado para o desenvolvimento de um ensino preciso com base em dados, como a parte de autoaprendizagem antes da aula invertida e a aprendizagem colaborativa na aprendizagem cooperativa suportada por computador (CSCL)	Apps: Smart Partner, zhixue, afanti Websites: zhixue, zxxk, FCLASSROOM Interactive class software: Rain-classroom	(1) Smart Partner: http://stem.bnu.edu.cn/public/apps/slp/ (2) zhixue: https://www.zhixue.com/login.html (3) afanti: http://www.afanti100.com (4) zhixue: https://www.zhixue.com/login.html (5) zxxk: http://www.zxxk.com (6) FCLASSROOM: http://www.fclassroom.com (7) Rain-classroom: https://www.yuketang.cn
Ferramentas para prática e avaliação	Todos os tipos de ferramentas adequadas para o ensino superior e básico	Adequado para a prática de muitas práticas que facilitam a aprendizagem e o domínio do conteúdo, bem como a avaliação dos resultados da aprendizagem	Higher education: SO JUMP, wj.qq.com Basic education: yuantiku, knowbox	(1) SO JUMP: https://www.wjx.cn (2) wj.qq.com: https://wj.qq.com (3) yuantiku: http://www.yuantiku.com (4) knowbox: http://www.knowbox.cn
Ferramentas para gestão de recursos e classes	Apps para gestão de aprendizagem e aulas, mini programas em Wechat e software social	Adequado para a organização eficaz da aprendizagem on-line com recursos de aprendizagens abundantes, um grande número de alunos e tarefas de aprendizagem	Learning management systems: Moodle, Learning Cell, Software-as-a-Service, Edmodo, Schoology, TalentLMS Class management apps: EasiCare, Mentimeter, Typeform. Social software: QQ Group, Wechat Group, Facebook, WhatsApp, Skype, line	(1) Moodle: https://moodle.org (2) Learning Cell: http://www.etc.edu.cn/ko/?view=list (3) Software-as-a-Service (4) Edmodo: https://api.edmodo.com (5) Schoology: https://www.schoology.com (6) TalentLMS: https://www.talentlms.com (7) EasiCare: https://care.seewo.com (8) Mentimeter: https://www.mentimeter.com (9) Typeform: https://www.typeform.com/forms/ (10) QQ: https://im.qq.com (11) WeChat: https://weixin.qq.com (12) Facebook: http://www.facebook.com/ (13) WhatsApp: https://www.whatsapp.com/ (14) Skype: http://skype.gmw.cn (15) line: https://line.en.softonic.com

Em termos de utilização de ferramentas para facilitar o desenvolvimento cognitivo dos alunos e a construção colaborativa de conhecimentos, os seguintes aspectos são recomendados: (a) utilização de várias ferramentas na recuperação de informações, mapeamento mental, gestão de documentos, apresentação, ferramentas sociais e outras ferramentas para ajudar os alunos a ter acesso a informações e comparar diferentes pontos de vista e expressar suas próprias opiniões e formar uma base de conhecimento organizacional e multimídia pessoal; (b) utilizar ferramentas de mensagens instantâneas, plataformas sociais e comunidades de aprendizado para ajudar os alunos a discutir, debater e chegar a acordos com membros do grupo ou membros da comunidade de aprendizado e concluir a construção de conhecimento em discussões ou interação colaborativa on-line; (c) utilizando todos os tipos de ferramentas que fornecem feedback e avaliação em tempo real, analisando a situação da aprendizagem. Isso pode ajudar os alunos a realizar consultas internas e a construção de significados, refletindo sobre os resultados e o processo de aprendizagem, promovendo a construção personalizada de significados e, finalmente, o desenvolvimento do pensamento de nível superior.



5 Adotar recursos de aprendizagem digital adequados

Com o desenvolvimento das TIC na educação, recursos de aprendizagem digital como os Massive Open Online Courses (MOOCs), Small Private Online Courses (SPOCs), micro-cursos de vídeo online, e-books, simulações, modelos, gráficos, animações, quizzes, jogos e e-notes estão a tornar a aprendizagem mais acessível, envolvente e contextualizada. Contudo, a seleção de recursos de aprendizagem digital adequados para os alunos deve centrar-se no desenho de atividades de aprendizagem online.

Termo 6. Recurso de aprendizagem digital

O termo "recurso de aprendizagem digital" é usado para se referir a materiais incluídos no contexto de um curso que suporta o atingimento dos objetivos de aprendizagem pelo aluno. Estes materiais consistem numa grande variedade de recursos digitalmente formatados, incluindo imagens gráficas ou fotos, áudio e vídeo, simulações, animações, módulos de aprendizagem preparados ou programados (Epigeum, 2019).

5.1. Avaliar a adequabilidade dos recursos de aprendizagem digital

Ozdemir e Bonk (2017) apontaram que, procurar e localizar recursos educativos de alta qualidade, entre os milhares que são publicados, é uma tarefa difícil. Por isso, os professores devem escolher cuidadosamente a qualidade dos recursos educativos a utilizar, referindo-se a repositórios nacionais e internacionais conhecidos, como o Ministério da Educação chinês (MoE) e o Massachusetts Institute of Technology (MIT). Além disso, avaliar e selecionar recursos educativos digitais de boa qualidade é uma das tarefas mais desafiantes. Especificamente, os recursos educativos podem ser selecionados com base em vários critérios, como segue:

- **Licenciamento:** Os educadores devem escolher conteúdos de licença aberta (open source), uma vez que isso lhes permitirá legalmente reutilizar e combinar estes recursos educativos no seu contexto de ensino.
- **Precisão/qualidade dos conteúdos:** vários recursos digitais são publicados online sem se conhecer a fiabilidade do conteúdo ou da editora. Por isso, os educadores devem referir-se a recursos e plataformas de educação digital fiáveis (ver a seção seguinte).
- **Interatividade:** Os educadores devem escolher recursos de aprendizagem interativos que possam ajudar a aumentar o envolvimento e motivação da aprendizagem dos alunos. Por exemplo, a utilização de manuais escolares abertos interativos, em vez de ficheiros PDF simples, torna os alunos mais ativos e interessados em aprender.
- **Facilidade de adaptação:** Os educadores devem escolher recursos fáceis de adaptar no seu contexto, ou seja, recursos que podem ser facilmente misturados ou modificados para se adaptarem a um contexto específico de aprendizagem. Por exemplo, as apresentações ppt podem ser bons recursos, pois podem ser facilmente readaptadas.

- Relevância cultural e sensibilidade: Os educadores devem escolher recursos educativos que não reportem qualquer informação ofensiva a qualquer raça ou cultura.
- Recursos de aprendizagem adequados incluem também os seguintes cinco critérios: a) adequação dos conteúdos: os recursos de aprendizagem devem estar altamente relacionados com objetivos e conteúdos de aprendizagem, bem como ser interessantes ou necessários para resolver problemas para os alunos; b) Adequação da dificuldade: o conteúdo deve ser moderado, em dificuldade e escala, de modo a evitar sobrecargas cognitivas nos alunos; c) Adequação da estrutura: a estrutura dos conteúdos de aprendizagem deve ser concisa e racional, evitando que os alunos fiquem “confusos”; d) Adequação dos meios de comunicação: Os meios de comunicação devem ser apresentados de forma aceitável, de modo a não causar cansaço visual, especialmente para os alunos mais novos; e, e) A adequação da organização de recursos: diferentes tipos de recursos de aprendizagem podem ser efetivamente organizados, tais como vídeo, animação, texto, materiais de ensino eletrónico, experiências virtuais, etc., por forma a tornar o layout claro e o conteúdo adequado, e os alunos não serão confundidos.

5.2. Recursos disponíveis de aprendizagem digital para diferentes níveis de ensino

O quadro 3 apresenta uma revisão abrangente dos recursos de aprendizagem digital disponíveis a que, tanto professores como alunos, se podem referir no seu contexto.

Tabela 3. Classificação dos Recursos de Aprendizagem Digital

Recursos	Objectos	Ensino Básico/ Secundário	Ensino Superior	Educação de Adultos
Plataforma Nacional de Recursos Educativos		Serviço Público Nacional Um professor«» um curso de excelência (Plataforma Nacional de Recursos Educativos)	iCourse, FUN, IGNOU, OpenER	Xuexi.cn
Plataformas Públicas de recursos educativos para as Regiões		Plataformas educacionais na Nuvem das Regiões e províncias One Stop Learning	Universidade de Cursos Abertos Online(UOOC), Zhejiang Instituições de Ensino Superior Plataforma partilhada de Online Open Course pelas Instituições de Ensino	A área de Aprendizagem (civil) in Capital Library of China
Escola sustentada em Recursos a todos os Níveis		A Escola baseada em recursos da Tsinghua University Primary School, The High School Affiliated to Renmin University of China	XuetangX, CHINESE MOOCs, Blackboard, JMOOC, Ewant	Universidade Aberta da China, “SOU Course” FM in Shanghai Open University
Colaboração entre escolas-empresas para todo o tipo de recursos		Os recursos de aprendizagem digital e materiais eletrónicos da People's Education Press, 101 Education PPT, Connections Academy	Zhihuishu, ulearning, NetEase Online Open Courses, eryl.mooc.chaoxing.com	Udacity, NetEase Cloud Classroom, Zhengbao Cloud Classroom
Recursos abertos internacioanis de alta qualidade (OER)		Os recursos de aprendizagem K12 OER COMMONS, da Khan Academy	Coursera, edX, Canvas, FutureLearn	ALISON, iversity, Open2Study, openupEd, CodeCademy

História 8

Recursos de aprendizagem digital adequados para todos os níveis de ensino fornecidos pelo município de Tianjin

Tianjin é um município diretamente dependente do governo central do norte da China. Tem 16 distritos, com uma área total de 11966,45 quilômetros quadrados, uma população residente permanente de 15,60 milhões, uma população urbana de 12,97 milhões, e uma taxa de urbanização de 83,15%. Há cerca de 1,17 milhões de alunos nas escolas primárias e secundárias, e há mais de 100.000 alunos no 3º e último escalão que precisam de fazer exames de admissão todos os anos.

Para apoiar as “Aulas Disruptivas, Aprendizagem Disruptiva”, durante o surto de coronavírus, o governo de Tianjin rapidamente ajustou o arranjo do ensino e lançou políticas relevantes de acordo com as diferentes exigências dos alunos nos jardins de infância, escolas primárias e secundárias, faculdades e universidades. A Comissão Municipal de Educação de Tianjin forneceu orientações sobre aprendizagem e exercício físico em casa durante este período especial. A orientação sobre a entrada e seleção de recursos foi instantaneamente compartilhada para alunos, professores e pais através do WeChat.

Para os alunos que precisam de fazer exame de admissão, foram criados grupos de cursos de refrescamento registrados em pouco tempo. Cada curso foi ministrado por dois professores com títulos seniores profissionais ou superiores. Estes cursos foram transmitidos para toda a cidade através da televisão por cabo de Tianjin. Ao mesmo tempo, foram fornecidos a todos os professores e alunos vários tipos de recursos de aprendizagem que abrangem as principais disciplinas das escolas primárias e secundárias. Estes recursos foram armazenados na plataforma de serviço público de Tianjin de recursos educativos para o ensino primário e secundário, os espaços de ciberaprendizagem, o sistema de serviços de aprendizagem personalizado e a biblioteca digital das escolas primárias e secundárias.



Figure 14. Orientar os alunos a escolher recursos apropriados através da conta pública do WeChat

Fonte: <http://tj.bendibao.com/news/2020130/86600.shtm>

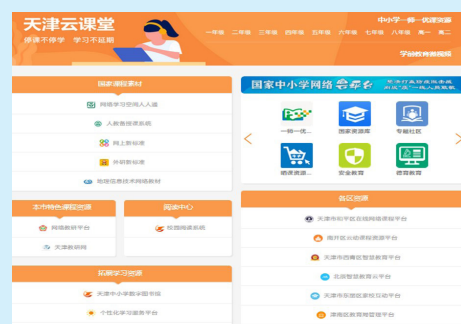


Figure 15. A plataforma de serviço público de Tianjin de recursos educativos para o ensino primário e secundário

Fonte: <http://tjedu.tjty.com.cn/api/front/index/first>



Figure 16. Espaços de ciberaprendizagem para ligar cada aluno da província de Tianjin
Fonte: <http://tj.mypep.cn/>



Figure 17. Biblioteca digital para escolas primárias e secundárias na província de Tianjin
Fonte: <http://www.tjjy.superlib.net/>



Manuais eletrônicos gratuitos para escolas primárias e secundárias fornecidos pela People's Education Press

A People's Education Press (PEP) é uma grande editora profissional afiliada ao Ministério chinês da Educação. Dedicar-se principalmente à investigação, compilação, edição, publicação e distribuição de manuais escolares para o ensino primário e secundário e outros tipos de manuais escolares para a educação a todos os níveis. Não só publica livros de mediação social em papel, como também se dedica à publicação e impressão de produtos audiovisuais e multimídia eletrônicos, comércio de direitos de autor, livros e serviços logísticos de produtos relacionados, publicação digital e serviços.

De forma a apoiar as "Aulas Disruptivas", Aprendizagem Disruptiva", durante o surto de coronavírus, a PEP disponibilizou acesso aberto e gratuito a todos os recursos pedagógicos digitais numa APP denominada "PEP Touch & Read" a alunos do ensino primário e secundário na China. Os recursos de ensino digital envolvem textos de três disciplinas, compiladas uniformemente pelo Estado e materiais de ensino digital compilados pela PEP, com milhares de micro cursos de vídeo e áudio sincronizados com os manuais escolares.

De forma a apoiar os 6 milhões de professores e alunos da província de Hubei, a PEP disponibiliza durante 3 meses manuais digitais gratuitos bem como serviços de candidatura digital para professores e alunos de escolas primárias e secundárias da província de Hubei. Além disso, o PEP disponibilizou manuais digitais gratuitos para o semestre de primavera de 2020 aos professores e alunos das escolas básicas e secundárias do ensino obrigatório, ensino secundário, ensino secundário e ensino especial. Os manuais digitais envolvem quase 600 variedades de mais de 20 disciplinas



Figure 18. esite oficial da People's Education Press T
Fonte: <http://www.pep.com.cn/>

Figure 19. Os funcionários da People's Education Press a fazer horas extraordinárias para tornar o recurso na APP denominado "PEP Touch and Read" gratuito para todos os utilizadores
Fonte: http://www.pep.com.cn/rjdt/rjdt/202002/t20200204_1949363.shtml



Figure 20. O interface da APP named "PEP Touch and Read"
Fonte: <http://image.baidu.com/>



Figure 21. A entrada unificada de todos os manuais digitais para a educação a todos os níveis
Fonte: <http://www.dzkbw.com/>

6 Promovendo o ensino e a aprendizagem online eficientes

Diferentemente da aprendizagem tradicional em sala de aula, a aprendizagem online é caracterizada por ter diferentes espaços de aprendizagem, bem como, diferentes atores, que atuam como professores e alunos, portanto, constitui-se como uma aprendizagem flexível, subjacente a técnicas e estratégias de aprendizagem eficazes, com recurso à utilização de diferentes tecnologias.

6.1 Organizações que promovem uma aprendizagem instrucional

Uma variedade de estratégias de ensino e aprendizagem podem ser usadas em contextos de aprendizagem online, com o intuito de promover uma aprendizagem flexível e eficaz, dos quais se realça os métodos de seguida apresentados (Petrina, 2011):

- Sessão plenária: também conhecida como ensino direcional. A estratégia de ensino direcional reveste-se essencialmente nas abordagens organizadas pelo professor, sendo o método de ensino mais comumente usado. Neste método, é importante que o conteúdo a ministrar seja preparado com antecedência. Com efeito, o formador necessita conhecer as necessidades de aprendizagem do aluno, para organização das aulas ou sessões em conformidade com as necessidades identificadas. Utilizamos este método quando pretende-se transmitir conhecimento aos alunos de uma maneira estruturada e focada, passo a passo envolvendo igualmente a participação ativa dos aprendentes.
- Estudo de caso: É feita uma análise detalhada de alguns eventos ou séries de eventos específicos, geralmente representativos, para que os alunos entendam melhor os temas apresentados, exemplificando situações práticas em que o tema está presente. Por exemplo, os alunos de um laboratório de tecnologia podem investigar o desgaste do skate em obras públicas. Ou por exemplo, estudar a relação entre a utilização das tecnologias digitais e a privacidade.
- Debate: Uma forma de discussão pela qual alguns alunos apresentam e contestam diferentes pontos de vista em relação a um determinado problema. Por exemplo, os alunos podem assumir posições diferentes e debater uma questão: “Os direitos à liberdade de expressão na Internet devem ser estendidos aos alunos das escolas?”
- Discussão: as discussões ocorrem quando um grupo se reúne para se comunicar, conversando e ouvindo sobre um tópico ou evento de interesse mútuo. Para ilustrar, um grupo de alunos se reúne para discutir o que aprendeu sobre o aquecimento global.

- Descoberta liderada pelo aluno: os alunos têm responsabilidade sobre tópicos e formas de organizar as atividades práticas. Os alunos podem escolher como desejam pesquisar o material e, em seguida, como o apresentarão ao restante da turma de forma ativa e envolvente.
- Aprendizagem Experiencial: a Aprendizagem Experiencial baseia-se mais nas atividades e exige que os alunos apliquem sua experiência a outros contextos. É mais sobre o processo de aprendizagem, em vez de focar-se no conteúdo. Os alunos participam das atividades, refletem e compartilham suas experiências, analisam e inferem as soluções e formulam planos para aplicar seu aprendizado em novas situações. Aos formadores é requerido que promovam um ambiente de aprendizagem que incentive os alunos a serem participativos. Poderá ainda ter a necessidade de criar um plano das atividades a realizar, por forma a evitar a dispersão das tarefas a executar. Presentemente, este modelo é usado na maioria das pré-escolas, já que os outros modelos realmente não funcionam tão bem com crianças mais novas. Este método pode ilustrar como a aprendizagem experimental é mais eficaz para crianças mais novas.
- Jogos ou competição académica: os alunos competem entre si, um a um ou equipa a equipa, para determinar qual dos alunos ou grupo de alunos executa de forma célere e correta uma determinada tarefa, como “explicações ortográficas”, anagramas, curiosidades tecnológicas, Odyssey of the Mind ou concurso de projetos. Jogos de computador académicos atualmente disponíveis, também são muito populares.
- Brainstorming: para gerar ideias criativas, pede-se aos alunos que reflitam criticamente e apresentem diferentes possibilidades fazer algo, como resolver um problema. Por exemplo, pode-se pedir aos alunos que pensem no maior número possível de ideias para erradicar ou mitigar a fome no mundo. Depois que um grande número de ideias são apresentadas, as mesmas serão discutidas. Por forma a analisar a sua viabilidade.
- Exercícios práticos: uma forma de estudo independente em que, depois que o professor/formador explica uma tarefa, os alunos devem colocá-la em prática. Por exemplo, depois de mostrar aos alunos como usar a Lei de Ohm, solicita-se aos mesmos que façam cálculos de resistência e tensão.

6.2 Organização social das atividades de aprendizagem

Diferentes abordagens organizacionais sociais podem ser usadas em contextos online para tornar a aprendizagem flexível, conforme destacado nos exemplos a seguir (Promethean, 2017; Petrina, 2011).

- Estudo individual: o estudo individual abrange uma variedade de métodos de ensino que desenvolvem as habilidades dos alunos, como iniciativa, autoconfiança, gestão do tempo e autoaperfeiçoamento. Os alunos são incentivados a realizar uma atividade planeada sob a supervisão de um professor ou guia. Também envolve o estudo em grupo, com um colega de turma. Estes métodos são utilizados pelos professores cuidadosamente, para responder aos requisitos específicos de um determinado grupo. Como professor/formador, é necessário planear o processo de recolha e feedback, bem como, monitorizar o desempenho, e fornecer os recursos apropriados para o estudo independente.
- Aprendizagem colaborativa: os alunos são colocados em grupos de quatro a seis. Por vezes, os grupos são heterogêneos. Nesses casos, os membros do grupo geralmente são recompensados pelo sucesso geral do grupo. Os grupos de alunos podem receber uma apresentação do professor sobre a divisão de frações. Aos quais seria dado um conjunto de etapas a serem concluídas. Os membros da equipa primeiramente ajudar-se-iam mutuamente e depois questionar-se-iam uns aos outros. A cooperação envolve interdependência. Papeis e responsabilidades são claramente definidos, mas estão abertos à negociação. Este método de colaboração traz consigo um forte senso de responsabilidade.

- Aprendizagem colaborativa: os alunos progredem pessoalmente, enquanto trabalham coletivamente em direção a um objetivo comum. Os alunos são responsáveis uns pelos outros, e, com a direção apropriada do professor, farão essa gestão. Os alunos aprendem a trabalhar melhor com outras pessoas com diferenças individuais (por exemplo, culturas, estilos etc.).

Durante o período do coronavírus, todas as atividades de ensino devem estar online. Isso levanta o desafio de fornecer as instruções online apropriadas de maneira flexível, considerando as características dos alunos e das disciplinas. Para ajudar os professores a combinar as características do aluno e do conteúdo, classificamos os tipos de organização das instruções de acordo com a interação de professores e alunos em ambientes online, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Organização das formas de aprendizagem online

Tempo	Tipos de organização	Meios técnicos	Recursos de aprendizagem	Conteúdo de aprendizagem	Requisitos para professores e alunos	Resultado esperado	Potenciais riscos
Instrução Síncrona	Ensino com recurso a Webinars	Plataformas de transmissão ao vivo	Material didático/notas de aula existentes	Conteúdos didáticos presenciais	Os professores devem ser capazes de usar ferramentas de transmissão ao vivo para o ensino on-line. Os alunos devem ficar focados por um longo tempo na frente da tela.	Ensino focado na sala de aula	Exigir boa largura de banda de rede, discussão e comunicação online em tempo real precárias, pouca experiência do aluno
	Ensino interativo on-line em tempo real	Software de interação em sala de aula	Materiais de aprendizagem e perguntas de orientação devem ser fornecidas antes da aula	Pontos-chave e críticos de aprendizagem	Os professores devem ser capazes de orientar e organizar a interação online. Os alunos devem comunicar-se ativamente com os professores online	Discussão e comunicação face-a-face	
Instrução Assíncrona	Aprendizagem autodirigida com perguntas e respostas interativas	Plataformas de aprendizagem online e ferramentas de autor	MOOCs concebidas por si, ou pelos outros, ou cursos concebidos por si	Recursos de aprendizagem significativos e atividades de aprendizagem práticas	Os professores devem ser capazes de produzir recursos do curso, como gravar vídeos e projetar atividades de aprendizado online. Os alunos devem ter fortes habilidades de aprendizagem autorreguladas.	Melhoria das habilidades de aprendizagem autorreguladas dos alunos	Os alunos não desenvolvem um sentimento de pertença coletivo e é fácil ficarem desmotivados, quando têm uma menor capacidade de uma aprendizagem autodirigida.
	Aprendizagem colaborativa online orientada por professores	Espaço de aprendizagem online, plataformas de aprendizagem colaborativa online e ferramentas de avaliação da aprendizagem	Sites, bancos de dados e ferramentas de aprendizagem	Atividades individuais e de grupo; tarefas individuais e de grupo	Os professores devem ser capazes de diagnosticar problemas com base nos resultados da análise de dados e dar orientações a tempo. Os alunos devem colaborar com os outros e conduzir um aprendizado autorregulado.	Melhoria das habilidades de aprendizagem colaborativa dos alunos	Há uma enorme diferença nos resultados de aprendizagem entre diferentes grupos, e alguns alunos não participam ativamente.

Aprendizagem autodirigida incentivada pela Guangzhou Nansha No. 1

A “aprendizagem autodirigida” é um pré-requisito para os alunos formarem bons hábitos cognitivos e um fator-chave do sucesso acadêmico. Já em 27 de janeiro de 2020, o Ministério da Educação da China emitiu um aviso sobre o adiamento do semestre da primavera de 2020 devido à propagação da epidemia, instando as escolas a usar plataformas online.

Yang, uma estudante de 3 anos da Escola Secundária Guangzhou Nansha no.1, disse que era “importante para ela acompanhar o ritmo dos estudos”. Todos os dias, Yang acorda às 6 horas da manhã, abre o aplicativo de aprendizagem das 6h20 às 18h50 para praticar inglês oral, ler em voz alta, recontar histórias, desempenhar diferentes papéis destacados no aplicativo e realizar exercícios especiais simulando cenas de testes. Das 6:50 às 7:20, ela recita os antigos poemas chineses e citações famosas que conhece. Depois do café da manhã, Yang sentou-se em sua mesa às 8:00, esperando a palestra ao vivo da escola começar. Para Yang, as aulas online não apenas a ajudaram a acompanhar o ritmo do curso, mas também a proporcionaram uma oportunidade de praticar a sua “autodisciplina”.



Figura 22. Estudantes do ensino médio estudam de forma independente durante a prevenção de epidemias
Fonte: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1659035542839640688&wfr=spider&for=pc>

Comparado com os métodos tradicionais de aprendizagem nas escolas e salas de aula, os métodos de aprendizagem na era “Digital” são pluralistas e diversos. Nomeadamente a aprendizagem individual ou em grupo e em comunidade; com recurso a ferramentas de aprendizagem ou por uma aprendizagem autorregulada, relacionado com um determinado assunto ou habilidade específica ou aprendizagem; aprendizagem colaborativa relacionada com a resolução de um problema específico. Durante o período de prevenção da epidemia, de acordo com a escala dos participantes e seus níveis cognitivos durante o processo de aprendizagem, as escolas de todos os níveis e tipos podem orientar os alunos a escolher métodos de aprendizado apropriados com base em cenários educacionais específicos e aplicáveis.

Participantes	Tipologia de aprendizagem	Nível Cognitivo	Cenário de Aprendizagem
Indivíduos	Aprendizagem autodirigida com suporte a vídeo ou transmissão ao vivo	Nível inicial de aprendizagem	Aquisição rápida de conteúdos factuais de todas as disciplinas
	Aprendizagem autodirigida com recurso a ferramentas das disciplinas	Nível inicial e nível avançado de aprendizagem	Domínio preciso do conteúdo factual de disciplina específica e aprendizagem de habilidades operacionais experimentais
	Aprendizagem autónoma e exploratória baseada em sites de recursos de aprendizagem	Nível avançado de aprendizagem	Aprendizagem de temas interdisciplinares, abertos e abrangentes
	Aprendizagem autodirigida com recurso a ferramentas de inteligência artificial, realidade virtual, e realidade aumentada	Nível inicial e nível avançado de aprendizagem	Aprendizagem de conteúdo ou habilidades experimentais que exigem planeamento dos cenários ou experiências de aprendizagem
Grupos	Discussão em grupo com recurso a redes sociais online	Nível avançado de aprendizagem	Aprendizagem de tópicos controversos ou questões em aberto e aquisição de atitudes emocionais
	Colaboração em grupo online com recurso a ferramentas de aprendizagem colaborativa	Nível avançado de aprendizagem	Tasks or topics that can be completed in a short period of time
	Aprendizagem por investigação com recurso a um determinado projeto	Nível avançado de aprendizagem	Tarefas ou tópicos que exigem um longo período de tempo, abrangendo uma ampla gama de operações complexas
Communities	Construção colaborativa do conhecimento com base na comunidade de aprendizagem	Nível avançado de aprendizagem	Aquisição de conceitos complexos ou conhecimento de ponta, bem como de atitude emocional



História 11

“Rain-Classroom” para oferecer aulas síncronas e assíncronas

A Rain-classroom é uma ferramenta de ensino inteligente desenvolvida em conjunto pela Xuetang Online e pelo laboratório de educação online da universidade de Tsinghua, com o objetivo de melhorar de forma abrangente a experiência de ensino em sala de aula, melhorar a interação entre professores e alunos e tornar o ensino online mais eficiente. O Rain-classroom integra os meios complexos da tecnologia da informação no PowerPoint e no WeChat, estabelece a ponte de comunicação entre a visualização extracurricular e o ensino da sala de aula e torna a interação da sala de aula, nunca offline. Com a ajuda da sala de aula Rain, os professores podem publicar o material de pré-visualização como vídeos MOOC, exercícios e áudios de voz nos telefones celulares dos alunos, para que eles possam diagnosticar facilmente os problemas da aprendizagem dos alunos e dar feedback a tempo. O Rain-classroom também fornece transmissão ao vivo na sala de aula, durante a qual o aluno pode responder a perguntas em tempo real e interagir com os professores através da “tela de bola”. Além disso, o Rain-classroom fornece aos professores e alunos suporte completo a dados tridimensionais, relatórios personalizados e lembretes automáticos de tarefas.

Em 17 de fevereiro de 2020, a Universidade Tsinghua iniciou suas aulas online na sala de aula Rain. Na primeira semana do novo semestre, 264.000 professores e alunos frequentavam a sala de aula Rain, completando 10.635 aulas online envolvendo 3.923 cursos, com um total de 395.000 horas. Entre esses cursos, 152 foram ministrados por 73 professores estrangeiros de várias escolas e departamentos e ministrados nos Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Canadá, França, Austrália e Alemanha. É a primeira vez na história do ensino superior no mundo que um sistema de ensino online em larga escala, em tempo real, interativo, de longa distância e descentralizado foi implementado.

Para capacitar mais professores para o uso de aulas em massa, o centro de desenvolvimento de professores da Universidade de Tsinghua, juntamente com o Xuetang Online, o laboratório de assuntos acadêmicos e a escola de pós-graduação, realizaram formação ao vivo sobre o uso da sala de aula Rain para professores na primavera semestre de 2020. Yinan Guan, que trabalha no centro de ensino e treinamento online da escola, primeiro orientou os professores a experimentar o ambiente básico e as funções da sala de aula Rain com os alunos e explicou os métodos de download, instalação e uso de recursos relevantes. Os professores participantes realizaram interação em tempo real com Yinan Guan através da “tela de conversação” e familiarizaram-se com o ambiente de ensino da sala de aula Rain.

Xinjie Yu, professor de engenharia elétrica e com uma vasta experiência no uso da sala de aula Rain, organizou uma formação sobre o planejamento do ensino online “pré-aula, aula, e depois da aula”. Como Yu apontou, os professores devem primeiro mudar a sua filosofia de ensino antes da aula, e “estruturar” o conteúdo de aprendizagem. O curso original deve ser dividido em várias seções de 20 a 30 minutos, dividindo um tema em pequenos temas, dividindo todo o curso em seções. Para alcançar o efeito ideal de aprendizagem, Yu sugeriu que os profes-

ssores aproveitassem ao máximo a vantagem interativa da sala de aula Rain para intercalar com uma panóplia de interação entre as três partes, para atrair a atenção dos alunos.



Figura 23. Um professor a interagir com os seus alunos na sala de aula Rain

Fonte: <https://www.takefoto.cn/viewnews-2064054.html>



Figura 24. Yinan Guan a realizar um webinar sobre o uso da sala de aula Rain para professores

Fonte: http://news.tsinghua.edu.cn/publish/hunews/10303/2020/20200207124404280367426/20200207124404280367426_.html



Figura 25. Xinjie Yu a realizar uma formação ao vivo sobre o aplicativo de ensino da Rain-classroom para professores

Fonte: http://news.tsinghua.edu.cn/publish/thunews/10303/2020/20200207124404280367426/20200207124404280367426_.html

7 Prestar apoios e serviços a professores e estudantes

É essencial um eficaz serviço de apoio para garantir a qualidade do ensino online. Os serviços de apoio ao ensino online incluem dois tipos: serviços de apoio a professores para ensino online e serviços de apoio à aprendizagem online dos alunos. Ambos os serviços podem ser prestados em colaboração com governos, escolas, empresas, famílias, sociedade, etc.

7.1 Serviços técnicos para professores

Devem ser feitos esforços para melhorar a capacidade de ensino online por parte dos professores, uma vez que estes, na sua grande maioria, não dominam as ferramentas de ensino síncronas e assíncronas. Isto inclui estratégias de ensino online, aplicações de tecnologia de informação, casos de prevenção de epidemias nas escolas e casos locais de formação de professores, com vista a aumentar rapidamente as capacidades de ensino online dos professores. Os apoios para professores incluem aprender a usar software de aprendizagem online síncrono, aprender a usar sistemas de gestão da aprendizagem, aprender como conceber atividades de aprendizagem, etc.

7.2 Aprendizagem de estudantes - apoios

A eficácia dos serviços de apoio à aprendizagem desdobra-se em dois aspetos: promover a aprendizagem eficaz dos estudantes e o desenvolvimento da personalidade. Uma aprendizagem eficaz está relacionada com o crescimento e aperfeiçoamento do conhecimento, capacidade cognitiva, inteligência e competências dos alunos; o desenvolvimento da personalidade diz respeito principalmente ao cultivo de uma atitude construtiva perante a vida, pensamento positivo, competências básicas de comunicação e cooperação, interiorização de regras, integridade, perseverança e inovação.



Empresa de educação “Squirrel AI”: Recorrer a docentes com base em IA para criar um sistema de aprendizagem personalizado para estudantes.

Squirrel AI é a primeira empresa unicórnio de IA a aplicar tecnologia de aprendizagem adaptativa baseada em IA em escolas do ensino primário e secundário, contando já com mais de 2000 centros de aprendizagem em todo o país. O sistema de aprendizagem online da Squirrel AI é diferente das aulas online em tempo real habituais: apoia o ensino e aprendizagem online mas também oferece serviços de IA à aprendizagem online dos estudantes.

Em primeiro lugar, a Squirrel AI define uma trajetória de aprendizagem personalizada para identificar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes de forma precisa, como forma de reduzir o tempo dessa aprendizagem e aumentar a sua eficácia. Em segundo lugar, consegue exibir visualmente o estado dos estudantes, monitorizar os seus comportamentos em tempo real, fornecer análises de macrodados e permitir-lhes consultar os seus relatórios de aprendizagem em tempo real.

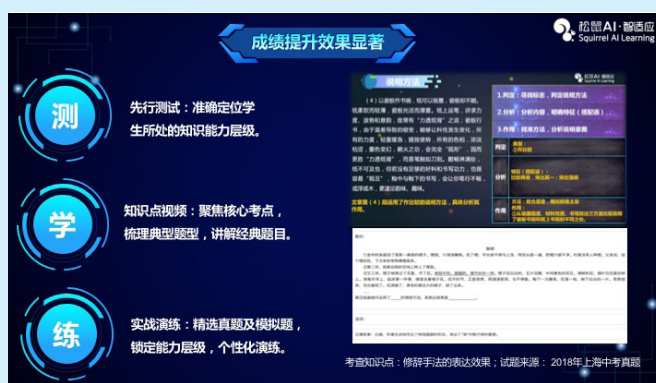


Figura 26. As características da plataforma

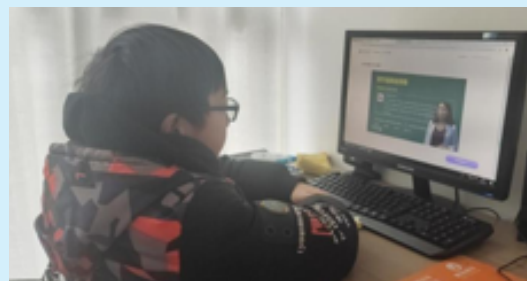


Figura 27. Usar o sistema Squirrel AI para facilitar o ensino inteligente dos estudantes

Por último, a Squirrel AI oferece perspectivas funcionais diferentes para professores e diretores para monitorizarem e gerirem as suas aulas ao vivo. Depois do surto de coronavírus na China, a Squirrel AI respondeu prontamente, disponibilizando 500 milhões de cursos de aprendizagem online gratuitos para estudantes do ensino primário e secundário em todo o país. No dia 26 de janeiro de 2020, a Squirrel AI realizou formações online para professores de escolas públicas, compilou manuais de utilizador, organizou registos de contas e criou equipas de orientação. Atualmente, mais de 160 escolas públicas situadas nas províncias de Shandong, Hubei, Fujian e Jiangsu estão a recorrer à Squirrel AI para a aprendizagem em sala de aula, abrangendo disciplinas como Chinês, Matemática, Inglês, Física e Química. No

curso, mais de 200 000 estudantes em todo o país usam contas Squirrel AI para estudar online. Estima-se que a procura de contas de estudante Squirrel AI ultrapassará em breve as 500 000.

Durante a epidemia, os estudantes e professores falaram sobre as suas experiências depois de usarem a sala de aula da Squirrel AI. Desde o surto de COVID-19, os estudantes que têm de realizar o exame de entrada dos últimos anos do ensino secundário ou de universidades têm enfrentado muitas dificuldades e pressão. Xiao Zhang, estudante do terceiro ano do ensino médio chinês, referiu que não era bom a matemática, mas que a Squirrel AI o tinha ajudado a melhorar, já que os relatórios pormenorizados sobre o seu desempenho em termos de aprendizagem e materiais recomendados eram imediatamente disponibilizados. Numa entrevista individual por vídeo, Xiao Zhang afirmou: “Nunca imaginei aprender desta forma! Na primeira aula, o sistema de avaliação apontou as minhas dificuldades de aprendizagem de forma precisa. Este tipo de experiência de aprendizagem é muito útil e interativo.”

O professor Wang, docente numa escola pública que recorre muitas vezes ao sistema Squirrel AI nas suas aulas, também nos disse o que pensava:

“A sala de aula do sistema Squirrel AI é realmente mais simples e eficaz do que as salas de aulas comuns! Depois de iniciar sessão no sistema, posso supervisionar o meu curso. Apesar de haver muitos estudantes, posso rapidamente saber quais são as respostas de cada estudante através dos painéis de informação gerados. Assim que um estudante termina o seu teste de diagnóstico, o sistema exibe questões do curso adequadas à sua capacidade. Depois da resposta a cada questão, o estudante pode logo receber feedback sobre a mesma, bem como o processo de resolução. Depois da aula, o sistema irá automaticamente gerar relatórios de aprendizagem que me ajudam a monitorizar melhor os meus estudantes.”



Figura 28. Usar o sistema Squirrel AI para monitorizar o processo de aprendizagem dos estudantes

Fonte: A fotografia/imagem foi disponibilizada pela escola cooperativa de Squirrel AI em Zhijiang, província Hubei. Os textos foram disponibilizados pela escola cooperativa de Squirrel AI no Distrito de Kuiwen, cidade de Weifang, província de Shandong.

Apoios e serviços eficazes são importantes para garantir a qualidade do ensino online. Estes serviços podem destinar-se tanto a professores como a estudantes e assentam na colaboração entre governos, escolas, empresas e famílias.

O serviço cloud nacional de sala de aula (www.eduyun.cn) oferece manuais digitais compilados pelo departamento da educação. Estes manuais digitais são amplamente usados em várias áreas e abrangem todos os níveis do ensino médio e secundário. A escola também pode usar a ferramenta de criação integrada na plataforma para criar um currículo flexível também com base nos recursos disponibilizados na plataforma. Além disso, a plataforma suporta funções de palestras online e de aulas particulares interativas.

Por outro lado, podem existir limitações a nível do acesso à internet em áreas remotas, pelo que o Ministério da Educação

encarregou a China Education Television, estação de televisão educativa, de transmitir cursos e meios através dos seus canais para satisfazer as necessidades dos estudantes destas áreas que estudem em casa. O Ministério da Educação também colaborou com



Figura 29: Professor atribui e verifica trabalhos de casa pela rede
Fonte: https://www.sohu.com/a/373272035_114731



Figura 30. Estudantes aprendem em casa e alguns deles são acompanhados pelos pais
Foto: Qingfeng Duan, Handan
Direção de Serviços de Educação, província de Hebei

os departamentos de educação em Pequim, Xangai, Sichuan e Zheijang e com as escolas ligadas à Universidade de Tsinghua e Renmin na China para desenvolver recursos de ensino de alta qualidade para estarem disponíveis durante a situação de emergência.

Ao mesmo tempo, a People's Education Press disponibilizou a aplicação "Touching and Reading of PEP", que fornece recursos de ensino digitais gratuitos. Ao longo da iniciativa "Interrupção de aulas, aprendizagem sem interrupções", o governo solicitou aos departamentos de educação e às escolas, a to-

dos os níveis, que cooperassem entre si. O Ministério da Educação também incentivou uma variedade de organizações sociais para que estas, de uma forma proativa, disponibilizassem à população os mais variados e qualificados recursos de aprendizagem.

A Direção de Serviços de Educação de Handan tem feito vários esforços para apoiar a iniciativa de “Interrupção de aulas, aprendizagem sem interrupções” em dois aspetos: ajudar os professores a melhorar as suas competências de ensino online e oferecer uma variedade de recursos para apoiar, orientar e incentivar os estudantes a levar a cabo atividades de aprendizagem independentes em casa. A cidade de Handan desenvolveu ainda a plataforma “Classroom on Air” (Sala de aula ao vivo) a uma escala nacional. Esta plataforma é complementada pela plataforma cloud da rede nacional de escolas primárias e secundá-



Figura 31. Pais supervisionando a aprendizagem independente dos filhos em casa
Foto: Hang Lu, estudante de doutoramento na BNU



Figura 32. Um estudante do ensino secundário numa aldeia assistindo a aulas online no seu telemóvel em casa
Foto: Hang Lu, estudante de doutoramento na BNU

rias, estação de televisão China Education Television e várias outras plataformas com recursos de educação de excelência, o que encoraja os estudantes a estudarem de forma independente em casa.

Nalgumas aldeias com limitações de conectividade, os estudantes podem ver vídeos educativos offline através da plataforma “Classroom on Air” e levar a cabo uma aprendizagem assíncrona usando recursos nacionais e locais. Estes recursos ajudam a manter a qualidade da aprendizagem e a desenvolver competências para uma aprendizagem autodirigida. Para satisfazer as necessidades de estudantes diferentes, ao nível da aprendizagem síncrona e assíncrona, foram filmadas apresentações com professores conhecidos e transmitidas através da “Classroom on Air”. Para aumentar a qualidade da aprendizagem, a Direção de Serviços de Educação de Handan também recrutou professores em cada disciplina de todas as escolas da cidade para trabalharem em conjunto na criação de cursos para todos.

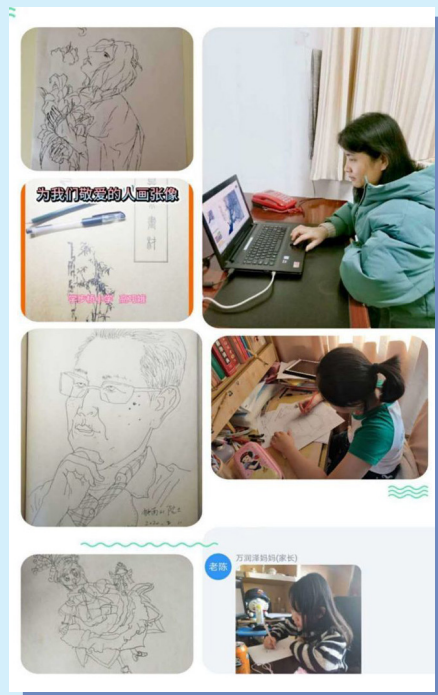


Figura 33. Correção dos trabalhos de casa, orientação em tempo real de estudantes
Foto: Qingfeng Duan, Handan Direção de Serviços de Educação, província de Hebei



Figura 34. Professor gravando uma aula para "Classroom on Air"
Foto: Qingfeng Duan, Handan Direção de Serviços de Educação, província de Hebei



8 Empoderando a Colaboração entre Governos, Empresas e Escolas

Governos, empresas e escolas (G-E-E) devem colaborar estreitamente de modo a garantir conteúdos de aprendizagem de alta qualidade, atividades de aprendizagem diversificadas e resultados de aprendizagem eficazes para a aprendizagem online. A colaboração G-E-E deve incluir as seguintes características: instrução flexíveis; aprendizagem auto-regulada; seleção “on-demand” e respeito pela diferença; recursos abertos, apoio científico e tecnológico. A colaboração G-E-E deve ser liderada pelo governo e organizada pelas escolas. A colaboração G-E-E deve envolver a participação social e a interação família-escola.

Face às atuais necessidades de educação online durante a epidemia, e o seu desenvolvimento futuro, o governo deve desempenhar múltiplos papéis quer na orientação política, como na coordenação geral e supervisão efetiva, etc. O governo deve também coordenar empresas, escolas, centros de investigação, famílias, a sociedade, etc...para construir plataformas de comunicação fluidas, selecionar recursos de aprendizagem adequados, fornecer ferramentas de aprendizagem apropriadas, encorajar métodos de aprendizagem diversificados e apoiar o recurso a métodos de aprendizagem flexíveis. Serão fornecidos serviços eficazes de suporte à educação online através da estreita cooperação entre os múltiplos atores.

História 14

Colaboração entre governos e escolas na Cidade de Wuhan

Desde 10 de fevereiro de 2020, vários municípios na cidade de Wuhan, têm implementado a iniciativa “Aula Disruptiva, Aprendizagem Não-Disruptiva” recorrendo ao uso da plataforma “cloud” educativa da cidade de Wuhan. Cada município organizou micro aprendizagem ao nível da aula através do canal “Aula no Ar” (“Classroom on Air”). Especificamente, todas as escolas de cada distrito seguiram o mesmo calendário escolar; aulas de manhã, perguntas e respostas, bem como trabalhos, programados para a tarde. Durante a fase de implementação, os governos locais (ao nível do distrito) e as escolas trabalharam em conjunto e resolveram diversos desafios. Por exemplo, o Conselho Municipal de Educação (“City Board of Education”) orientou os investigadores no auxílio aos professores na linha da frente para adaptar os 20-30 minutos de processo de ensino online e melhorar as suas competências e estratégias de ensino online.

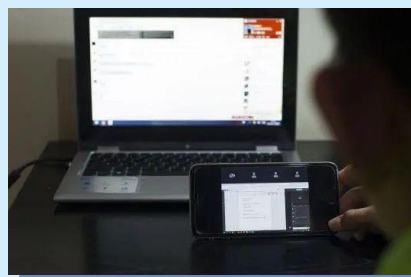


Figura 35. Zhiling Peng, um aluno do 8º ano da Escola Secundária de Tongji, faz a aula. Enquanto ouvia a voz do professor, também interagia com o professor na caixa de chat. Fonte: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1660457815642562336&wfr=spider&for=pc>

Coordenação entre governos & empresas: melhoramento do apoio aos serviços técnicos

Para apoiar a iniciativa do Ministério de Educação “Aulas Disruptivas, Aprendizagem Não Disruptiva” durante o surto de COVID-19 na China, NetDragon, um líder global na construção de comunidades na internet desenvolvimento de comunidades, anunciou que a sua plataforma de educação online “One Stop Learning” fornecerá um novo plano do serviço de live-streaming dos cursos para mais de 10 milhões de utilizadores.

A plataforma “One Stop Learning” não só atualiza a última informação sobre o COVID-19 e medidas para a saúde pública, como fornece serviços que incluem a preparação e ensino da aula do professor, trabalhos e exames online, comunicação ao vivo entre escolas e pais, investigação académica, e a gestão operacional que permite aos utilizadores realizar, com eficácia, o seu trabalho diário.



Figura 36. Cursos Online na plataforma “One Stop Learning”

No dia 01 de fevereiro, a Secretaria de Educação de Fuzhou publicou “Diretrizes para a adequada gestão da educação para as escolas primárias, secundárias e vocacionais durante o adiamento dos semestres escolares”. As diretrizes afirmam que “One Stop Learning” é escolhida como a plataforma oficial no apoio ao mandato de “Aprendizagem Contínua durante a Suspensão Escolar”. A plataforma irá facilitar a aprendizagem online a mais de um milhão de professores e estudantes bem como a vários milhões de pais.

Entretanto, a plataforma “One Stop Learning” tem também ajudado o Departamento de Educação da província de Hubei a apoiar a iniciativa nacional “Aula Disruptiva, Aprendizagem Não Disruptiva”. Em colaboração com a província de Hubei, a NetDragon estabeleceu a “Plataforma Educação Cloud Hubei”. Após terem sido concluídos a construção e teste da plataforma (em três dias), foram conduzidos ensaios ao vivo a 30 de janeiro, em três cidades,



Figura 37. Um aluno estudando na plataforma “One Stop Learning”

incluindo Macheng, Xiantao e Yangxin, e foram conduzidos mais de 10 mil cursos ao vivo. Até agora a companhia tem cooperado com Hubei, Fujian, Guangdong, Hunan, Shandong e outras províncias para fornecer serviços educativos online, incluindo and other provinces to provide online educational services including ensino ao vivo e cursos online. Fonte: Os textos e imagens foram fornecidos por ELENITY.

Conclusões e Recomendações

O encerramento de escolas em muitos países do mundo durante a disseminação do COVID-19 fez com que mais de 376,9 milhões de alunos fossem excluídos dos processos de aprendizagem. Abordagens alternativas, como a aprendizagem on-line, foram então utilizadas para manter a aprendizagem sem interrupções. No entanto, vários desafios foram relatados durante a aplicação da aprendizagem on-line em todo o mundo, de acordo com a literatura e os especialistas internacionais. Por exemplo, (a) a conexão à Internet pode não ser fiável se houver milhares de alunos a aprenderem em simultâneo; (b) alguns instrutores podem ter dificuldade em encontrar recursos on-line que sejam os mais adequados aos seus contextos de ensino porque existem milhares de recursos publicados on-line; (c) vários instrutores e alunos não possuem as competências digitais apropriadas para ensinar e para aprender online, o que poderá tornar a experiência de ensino/aprendizagem on-line inadequada para os mesmos; (d) vários alunos carecem de competências de aprendizagem cruciais, como a capacidade de adaptação, o estudo independente, a autorregulação e a motivação, considerados fatores essenciais para o sucesso da aprendizagem on-line; e (e) vários instrutores recorrem apenas a instruções diretas sem considerarem importantes fatores da aprendizagem on-line, como a interatividade, as presenças social e cognitiva, dando origem a experiências de aprendizagem desmotivadoras.

Com base nas práticas chinesas desenvolvidas para manter a aprendizagem ininterrupta durante o surto do COVID-19, são identificadas experiências para facilitar a aprendizagem on-line flexível.

Os Departamentos de alto nível do governo, como ministérios e comissões, colaboraram entre si e depois coordenaram, com agentes governamentais regionais, colégios, escolas e empresas para garantirem uma infraestrutura de rede confiável. As redes de comunicação específicas (servidores da Internet, etc.) que podem suportar milhões de utilizadores foram rapidamente implantadas durante a situação do COVID-19. Isso ajudou a apoiar milhões de salas de aula ao vivo, além de proporcionar a visualização, o download e o upload de recursos interativos. O governo também coordenou plataformas nacionais com empresas de aprendizagem cibernética para fornecer recursos e ferramentas educacionais em todo o país através de múltiplos canais, para que instrutores e alunos pudessem utilizá-los na medida das suas necessidades específicas. Além disso, o governo, em colaboração com várias escolas, assegurou formação sobre como usar os repositórios de aprendizagem on-line e selecionou adequadamente os recursos de aprendizagem apropriados.

Os especialistas, as escolas e o governo, em diferentes níveis, também forneceram apoio à aprendizagem como formação profissional e assistência imediata a instrutores, alunos e pais para orientá-los sobre como utilizar as ferramentas e plataformas digitais para uma experiência de aprendizagem on-line eficaz. Os apoios e serviços variaram de acordo com as características de contextos educacionais específicos (níveis, regiões, escolas, disciplinas etc.). Por exemplo, várias plataformas, instrumentos e métodos sugeridos foram personalizados tendo por base os cenários de aprendizagem apresentados pelos instrutores e de acordo com a idade dos alunos.

O governo, em colaboração com especialistas em educação especial, adaptou vários materiais de aprendizagem às necessidades dos alunos com deficiência (por exemplo, alunos com deficiência mental) para atender às suas necessidades específicas de aprendizagem durante a situação do COVID-19. Além disso, os instrutores

também forneceram apoio on-line adequado para alunos com necessidades especiais, como aulas particulares e comunicação em tempo real com os pais, a fim de proporcionar uma experiência de aprendizagem on-line inclusiva.

Com base nas práticas e experiências acima descritas, este manual identificou os sete principais elementos a ter em conta na educação on-line eficaz em situações de emergência.

- (1) Garantir uma infraestrutura de rede fiável, capaz de lidar com milhões de utilizadores em simultâneo, é crucial para assegurar o apoio à experiência de aprendizagem on-line sem interrupções para: (a) providenciar ensino on-line síncrono usando videoconferência; (b) usar (visualizar, descarregar e fazer carregamentos) recursos interativos de aprendizagem (vídeos, jogos, etc.); e, (c) colaborar com pares através de plataformas sociais.
- (2) Utilizar ferramentas amigáveis de aprendizagem é benéfico para os alunos na procura e no processamento de informações, na construção de conhecimento, na colaboração com colegas, na expressão de entendimento e na avaliação dos efeitos da aprendizagem de forma concreta. Também é vital que os instrutores evitem sobrecarregar os alunos e os pais, pedindo que usem muitas aplicações ou plataformas. Nesse contexto, as escolas devem coordenar todos os instrutores para utilizarem ferramentas ou plataformas consistentes de aprendizagem.
- (3) Fornecer recursos interativos de aprendizagem digital adequados, como micro cursos de vídeo on-line, e-books, simulações, animações, questionários e jogos. Os critérios para a seleção de recursos digitais de aprendizagem devem incluir o licenciamento, a precisão, a interatividade, a facilidade de adaptabilidade, a relevância cultural e sensibilidade, além da adequação dos conteúdos, da dificuldade, da estrutura, dos media e da organização.
- (4) Orientar os alunos na utilização de métodos eficazes de aprendizagem pode ser feito individualmente ou em grupo. A prática de instrução on-line deve envolver o uso de comunidades on-line, via redes sociais, para garantir interações humanas regulares e enfrentar possíveis desafios on-line, como a solidão ou o desamparo sentidos pelos alunos.
- (5) Promover métodos eficazes para organizar a aprendizagem, adotando uma série de estratégias de ensino, como estudos de caso, debates e discussões abertas, descobertas lideradas por alunos, aprendizagem experiencial, etc.
- (6) Fornecer serviços de apoio instantâneo para professores e alunos sobre a aprendizagem de políticas governamentais e escolares urgentes, usando tecnologias, ferramentas e recursos eficazes de aprendizagem e assegurando a colaboração entre o governo, as escolas, as empresas, as famílias, a sociedade, etc.
- (7) Robustecer a parceria entre o governo, as empresas e as escolas. Os governos também devem coordenar empresas, escolas, institutos de investigação e famílias de modo a criarem plataformas de comunicação suaves para a partilha de avisos urgentes e para manter todos em segurança.

A partir desta experiência chinesa, também são observadas algumas limitações que devem ser consideradas no futuro. Por exemplo, para fornecer experiências de aprendizagem acessíveis, todas as universidades devem contar com tele-cursos que permitam proporcionar experiências de aprendizagem aos que estejam em áreas remotas sem internet ou sem televisão por cabo. Além disso, também devem ser desenvolvidos dispositivos mais económicos que permitam fornecer, offline, recursos de aprendizagem digital aos alunos, especialmente nessas áreas remotas. Em acréscimo, investigadores e profissionais devem considerar diferentes linhas orientadoras de acessibilidade (por exemplo, WCAG 2.0) ao desenvolverem as suas plataformas, instrumentos e dispositivos de recursos digitais de aprendizagem. Isso ajuda a proporcionar uma abordagem eficaz à acessibilidade, diversidade funcional e inclusão eletrónica em ambientes educativos. Finalmente, devem ser desenvolvidas ferramentas de autoria mais inclusivas (que trabalhem com diferentes diversidades funcionais) para que os educadores as possam utilizar na criação de recursos acessíveis de aprendizagem digital.

Referências bibliográficas

- Casey, J., & Wilson, P. (2005). A practical guide to providing flexible learning in further and higher education. Acedido em <http://qmwww.enhancementthemes.ac.uk/docs/publications/a-practical-guide-to-providing-flexible-learning-in-further-and-higher-education.pdf>
- Cauchemez, S., Van Kerkhove, M. D., Archer, B. N., Cetron, M., Cowling, B. J., Grove, P., Hunt, D., Kojouharova, M., Kon, P., et al. (2014). School closures during the 2009 influenza pandemic: national and local experiences. *BMC infectious diseases*, 14, 207. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-207>
- Collis, B., Moonen, J. and Vingerhoets, J. (1997), Flexibility as a Key Construct in European Training: Experiences from the TeleScopia Project. *British Journal of Educational Technology*, 28: 199-217. doi:10.1111/1467-8535.00026
- Collis, B. (1998). New didactics for university instruction: Why and how? *Computers & Education*, 31, 373–393. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(98\)00040-2](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(98)00040-2)
- Collis, B and Moonen, J (2004) *Flexible Learning in a Digital World* (2nd edition), London: Routledge and Falmer
- Development Course Content. (2019). What do we mean by 'digital learning resources'? Acedido em https://flexiblelearning.auckland.ac.nz/learning_technologies_online/6/1/html/course_files/1_1.html
- Goode, S., Willis, R., Wolf, J., & Harris, A. (2007). Enhancing IS Education with Flexible Teaching and Learning. *Journal of Information Systems Education*, 18(3), 297–302.
- Gordon, N. A. (2014). Flexible Pedagogies: technology-enhanced learning. In *The Higher Education Academy*. <https://doi.org/10.13140/2.1.2052.5760>
- Huang, R., Chen, G., Yang, J., & Loewen, J. (2013). The New Shape of Learning: Adapting to Social Changes in the Information Society. In R. Huang & J. M. Spector (Eds.), *Reshaping Learning SE - 1* (pp. 3–42). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-32301-0_1
- Huang. R., Zhang. M., Shen. Y., Tian, Y., & Zeng H. (2020) Research on the Core Elements of Running a Huge Scale of Cyber-learning: A case study of “Disrupted Class, Undisrupted Learning” supported effectively by online education[J]. *e-Education Research*, 41(3).pp:10-19
- Huang. R. (2020) Catching Key Factors, Effectively Promoting Online Learning[N]. *China Education Daily*, 2020-03-07(003).
- Lee, M. J. W., & McLoughlin, C. (2010). Beyond distance and time constraints: Applying social networking tools and Web 2.0 approaches to distance learning. In G. Veletsianos (Ed.), *Emerging technologies in distance education* (pp. 61–87). Edmonton, AB: Athabasca University Press.
- Lewis, R. and Spencer, D. (1986) What is Open Learning?, *Open Learning Guide 4*, London Council for Education Technology, pp. 9 – 10
- Littlefield, J. (January 14, 2018). The Difference Between Synchronous and Asynchronous Distance Learning. Acedido em <https://www.thoughtco.com/synchronous-distance-learning-asynchronous-distance-learning-1097959>

- 
- Lundin, R. (1999) Flexible Teaching and Learning: Perspectives and Practices, UniServe Science News Volume 13.
- McMeekin, A. (1998) Flexible Learning and Teaching and IT, Keynote address to the 1998 Monash University Flexible Learning and Technology Conference, 1 October 1998.
- Ministry of Education of the People's Republic of China. (2019). Statistical Communiqué on National Educational Development in 2018. Acedido em http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/201907/t20190724_392041.html
- Ozdemir, O., Bonk, C. J. (2017). Turkish Teachers' Awareness and Perceptions of Open Educational Resources. *Journal of Learning for Development*, v4 n3 p307-321
- Petrina, S. (2011). Instructional Methods and Learning Styles. In *Advanced Teaching Methods for the Technology Classroom* (pp. 91–122). <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-337-1.ch004>
- Promethean (2017). Collaborative learning vs. cooperative learning: what's the difference? Acedido em <https://resourced.prometheanworld.com/collaborative-cooperative-learning/>
- Ryan, A., & Tilbury, D. (2013). Flexible Pedagogies: new pedagogical ideas. Acedido em http://www.heacademy.ac.uk/resources/detail/flexible-learning/flexiblepedagogies/new_ped_ideas/report?utm_medium=email&utm_source=The+Higher+Education+Academy&utm_campaign=4074096_140506&utm_content=New-pedagogical-ideas-report
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education* 33.4: 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>.
- UK Universities. (2018). Flexible learning: The Current State of Play in UK Higher Education. London, UK.
- University of British Columbia.(2020). Flexible Learning. Acedido em <http://flexible.learning.ubc.ca/>
- Wiki.(2019). Open learning. Acedido em https://en.wikipedia.org/wiki/Open_learning

Lista de participantes

Membros do projeto

Ronghuai Huang, Professor of Faculty of Education, Beijing Normal University, and Co-Dean of Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Dejian Liu, Founder and Chairman of NetDragon Websoft Holdings Limited and Co-Dean of Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Changjie Chen, Vice President of NetDragon Websoft Holdings Limited, and Vice Dean of Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Haijun Zeng, Vice Dean of Smart Learning Institute of Beijing Normal University, and Administrative Officer of National Engineering Laboratory for Cyberlearning and Intelligent Technology

Junfeng Yang, Professor, College Of Education, Hangzhou Normal University

Rongxia Zhuang, Associate Professor, Faculty of Education, Beijing Normal University

Ting-Wen Chang, Assistant to the Dean, Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Ahmed Tlili, Post-doctoral Fellow, Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Huanhuan Wang, Post-doctoral Fellow, Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Muhua Zhang, Post-doctoral Fellow, National Engineering Laboratory for Cyberlearning and Intelligent Technology

Hang Lu, PhD. Student, Faculty of Education, Beijing Normal University

Bojun Gao, Master Student, Faculty of Education, Beijing Normal University

Zhenyu Cai, Master Student, Faculty of Education, Beijing Normal University

Mengyu Liu, Master Student, Faculty of Education, Beijing Normal University

Wei Cheng, Lecturer, School of Educational Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications

Qian Cheng, Project Assistant, Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Xiayu Yin, Project Assistant, Smart Learning Institute of Beijing Normal University



Colaboradores internacionais

(Os nomes são apresentados por ordem alfabética)

Khalid Berrada, Professor, Cadi Ayyad University of Marrakech, Morocco,

Daniel Burgos, Professor, Educational Technology, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Spain

Carol Chan, Professor, The University of Hong Kong

Nian-Shing Chen, Griffith University, Australia

Wei Cui, Co-founder & Chief Scientist, Squirrel AI Learning

Said Dahdahjani, Designer, Iran

Gabriela Grosseck, West University of Timisoara, Romania

Carmen Holotescu, Ioan Slavici University of Timisoara, Romania

Xiao Hu, Associate Professor, The University of Hong Kong

Mohamed Jemni, Professor, Director of ICT Department at The Arab League Educational, Cultural and Scientific Organization

Koutheir Khribi, Assistant Professor, Computer Science, ALECSO

Kinshuk, Professor, University of North Texas, U.S.

Joleen Liang, Partner, Squirrel AI Learning, Director of AIAED Conference

Okhwa Lee, Professor Chungbuk National University, Korea

Chee-Kit Looi, Nanyang Technological University, Singapore

Fabio Nascimbeni, Assistant Professor, Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Spain,

Jonathan Michael Spector, Professor, University of North Texas, U.S.

Jianhua Zhao, Professor, Southern University of Science and Technology, Senior Expert, International Centre for Higher Education Innovation (ICHEI) under the auspices of UNESCO



Tradução e adaptação à língua portuguesa

Etelberto Lopes da Costa, EU LLL Platform - Pool of Experts (Coordenação)

Ana Marta Rodrigues, LIED - Instituto Politécnico de Tomar

Ana Paula Afonso, LE@D - Universidade Aberta

Ana Paula Ferreira, Rede de Bibliotecas Escolares

Anícia Trindade, independente

António Manso, LIED - Instituto Politécnico de Tomar

Célio Gonçalo Marques, LIED, Techn&Art, Instituto Politécnico de Tomar

Cristina Charneca, InovLabs

Daniela Vieira dos Santos, independente

Dora Cristina Santos, independente

Hélder Pestana, LIED - Instituto Politécnico de Tomar

João Correia de Freitas, Universidade Nova / FCT

Margarida Oliveira, LIED - Instituto Politécnico de Tomar

Maria Ester Ramos, Onoma Lda

Maria Helena Monteiro, APDSI - Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação

Maria José Sousa, ISCTE- Instituto Universitário de Lisboa

Nuno Charneca, InovLabs

Paula Tomás, Paula Tomás Consultores

Pedro Cabral, FCCN, FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Regina Delfino, Techn&Art, Instituto Politécnico de Tomar

Tânia Avelino, independente



北京师范大学智慧学习研究院
Smart Learning Institute of Beijing Normal University

Smart Learning Institute of Beijing Normal University (SLIBNU)

Instituto de Aprendizagem Inteligente da Universidade Normal de Pequim

A Universidade Normal de Pequim (BNU) nasceu do Departamento de Educação da Universidade de Pequim fundado em 1902, que deu início à formação de professores no ensino superior da China. Após mais de um século de desenvolvimento, a BNU tornou-se numa universidade que desenvolve investigação intensiva e abrangente caracterizando-se pelas suas disciplinas base principais em ciências e humanidades, formação de professores e ciências da educação. O Instituto de Aprendizagem Inteligente (SLI) foi estabelecido em conjunto entre a Universidade de Pequim e a NetDragon Websoft uma empresa global de tecnologia educativa. O SLI é uma plataforma experimental abrangente que envolve pesquisa científica, o desenvolvimento de tecnologia e ensino inovador. O SLI especializou-se em detetar padrões de aprendizagem promovidos pelas TIC, desenvolvendo ambientes inteligentes de aprendizagem e plataformas de aprendizagem ao longo da vida e formação contínua, assim como em apoiar as necessidades diversificadas, personalizadas e diferenciadas dos alunos digitais.



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Research
and Training Centre
for Rural Education

UNESCO International Research and Training Centre for Rural Education (UNESCO INRULED)

Centro Internacional da UNESCO para a Investigação e Formação para a Educação Rural (UNESCO INRULED)

O UNESCO Centro Internacional de Investigação e Formação para a Educação Rural (UNESCO INRULED) foi fundado pelo governo Chinês e a UNESCO em 2008 e está localizado na BNU. A visão do UNESCO INRULED é promover o desenvolvimento nas áreas rurais ao provocar mudanças positivas na mentalidade e comportamento nas pessoas dos meios rurais, o que perfaz uma maioria da população nos países em desenvolvimento e para atingir as metas da Educação para Todos. O UNESCO INRULED desenvolveu mais de 40 publicações, incluindo projetos de investigação, módulos de formação, revistas e newsletters. O UNESCO INRULED também estabeleceu uma vasta rede de cooperação com agências da ONU, agências de desenvolvimento, organizações não-governamentais, fundações e relações estreitas com instituições e centros da UNESCO.



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



UNESCO Institute
for Information Technologies
in Education

UNESCO Institute for Information Technologies in Education (UNESCO IITE)

Instituto da UNESCO para as Tecnologias da Informação na Educação

O Instituto da UNESCO para as Tecnologias da Informação na Educação (UNESCO IITE) foi criado como parte integrante da UNESCO pela Conferência Geral da UNESCO na sua 29ª sessão (novembro de 1997) e está localizado em Moscovo, na Federação Russa. O IITE é o único Instituto de categoria 1 da UNESCO que detém um mandato global para as TIC na educação. Alinhado com a nova Agenda para a Educação 2030, o IITE desenvolveu as suas áreas estratégicas prioritárias para ir ao encontro de novas necessidades e tarefas emergentes. A missão do IITE para a nova era é promover o uso inovador das TIC e servir como mediador e promotor para atingir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS4) através de soluções com base nas TIC e em boas práticas.



[International association of smart learning environment \(IASLE\)](#)

[Associação Internacional do ambiente inteligente de aprendizagem \(IASLE\)](#)

A Associação Internacional do ambiente inteligente de aprendizagem (IASLE) é um fórum profissional inovador para investigadores, académicos, técnicos e profissionais da indústria interessados e/ou envolvidos na modernização das formas de ensino e aprendizagem através da melhoria dos ambientes de aprendizagem atuais em direção a ambientes inteligentes de aprendizagem. Oferece oportunidades para discussões e diálogo construtivo entre as várias partes interessadas sobre as limitações dos ambientes de aprendizagem existentes, a necessidade de melhoria, utilizações inovadoras de tecnologias e abordagens pedagógicas, e a partilha e promoção de boas práticas, o que leva à criação, desenvolvimento e implementação de ambientes inteligentes de aprendizagem.

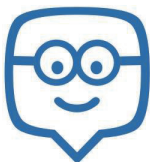
ALECSO
Arab League Educational, Cultural
and Scientific Organization



[Arab League's Educational, Cultural and Scientific Organization \(ALECSO\)](#)

[Organização da Liga Árabe para a Educação, Cultura e Ciência \(ALECSO\)](#)

A Organização da Liga Árabe para a Educação, Cultura e Ciência (ALECSO) foi fundada em 1975. O seu Departamento de Documentação e Informação promove informação sobre todos os aspetos sobre educação, incluído a educação de adultos, cultura e ciência nos e sobre os países árabes. A expansão dos serviços de documentação através do uso da Internet está a ser planeada com o objetivo de intensificar os contactos internacionais e a cooperação. O Departamento de Documentação e Informação mantém a cooperação e coordenação com os países árabes no domínio do processamento e troca de informação, como forma de garantir um fluxo facilitado e elevada eficiência. Este objetivo também inclui a adaptação nacional de ferramentas de informação compatíveis com as ambições Árabes que enfatizam a atualização dos planos económicos e sociais na região Árabe; alcançando assim uma otimização de um desenvolvimento mais enriquecedor.



[Edmodo](#)

Edmodo é uma empresa de tecnologia educativa que oferece uma plataforma de comunicação, colaboração e orientação para escolas e professores do ensino básico e secundário. A rede Edmodo permite aos professores partilhar conteúdo, promover questionários, distribuir tarefas e gerir a comunicação com os alunos, colegas e pais. A Edmodo tem uma filosofia e conceção muito centrada no professor: os alunos e pais só podem entrar na plataforma Edmodo se forem convidados pelo professor. Os professores e alunos passam muito tempo na plataforma tanto dentro como fora da sala de aula. A Edmodo é uma plataforma gratuita, que também oferece alguns serviços premium.



北京师范大学智慧学习研究院
Smart Learning Institute of Beijing Normal University



ALECSO
Arab League Educational, Cultural
and Scientific Organization



[HTTP://SLI.BNU.EDU.CN/EN/](http://sli.bnu.edu.cn/en/)

Email: smartlearning@bnu.edu.cn

Phone: 8610-58807219

Website: <http://sli.bnu.edu.cn/en/>

Address: 12F, Block A, Jingshi Technology Building,
No. 12 Xueyuan South Road, Haidian
District, Beijing, China

Postcode: 100082

