

EARLY

DISTANCE LEARNING MODEL
REINFORCED WITH ROBOTICS FOR
3-7 YEARS OLD CHILDREN

MANUAL PARA LABORATÓRIOS online DE EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

Manuals for Early Education Labs for a Distance Learning Model Reinforced with Robotics for 3 to 7 Years Old Children

EDITORS

Arta Rudolfa, and **Ketlīna Tumase**, Latvijas Universitate, Latvia · **Jan Delcker**, Universität Mannheim, Germany

AUTHORS

Tuğba Konaklı, **Funda Dağ**, **Levent Durdu**, **Elif Çelebi Öncü**, and **Duygu Demirtaş**, Kocaeli Üniversitesi, Turkey · **Elif Anda**, Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Turkey · **Linda Daniela**, **Arta Rudolfa**, and **Ketlīna Tumase**, Latvijas Universitate, Latvia · **Jan Delcker**, Universität Mannheim, Germany · **Mary O'Reilly**, Early Years – the organisation for young children, Ireland · **Maria Figueiredo**, **Valter Alves**, **Ana Catarina Sousa**, and **Susana Amante**, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal · **Fiorella Operto** and **Luca Gilardi**, Scuola di Robotica, Italy

GRAPHIC DESIGN

Ana Catarina Sousa · Valter Alves

COORDINATOR OF THE PROJECT

Kocaeli Üniversitesi, Turkey

PARTNER ORGANISATIONS OF THE PROJECT

Latvijas Universitate, Latvia · Scuola di Robotica, Italy · Universität Mannheim, Germany · Early Years – the organisation for young children, Ireland · Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi, Turkey · Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

LICENSE AND ACKNOWLEDGMENTS

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) license.

The project **Distance Learning Model Reinforced with Robotics for 3-7 Years Old Children** – 2021-1-TR01-KA220-HED-000027617 is co-financed by the Erasmus+ programme for education, training, youth and sport. The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Introdução	3
Capítulo 1 – Análise de necessidades e inquérito	8
Capítulo 2 – A paisagem europeia da educação de infância <i>online</i>	11
Capítulo 3 – Metodologia	16
Capítulo 4 – As ferramentas pedagógicas	24
Capítulo 5 – Formação profissional docente	34
Capítulo 6 – Medidas de apoio a famílias/cuidadores/as	42
Capítulo 7 – Assuntos Éticos, Legais e Sociais	49
Capítulo 8 – Avaliação e impacto	59
8 Chapter – Evaluation And Impact Assessment	59
References	64



Introdução

Scuola di Robotica

O projeto EARLY – Modelo de Educação a Distância com Recurso à Robótica para Crianças com idades entre 3 e 7 anos – surgiu de uma discussão entre investigadores em Ciências da Educação e formadores em robótica e programação na educação sobre a possibilidade de utilizar educação a distância na Educação Pré-Escolar, para apoiar a aprendizagem STEM, nos temas da robótica e da programação. Os parceiros decidiram candidatar-se a um projeto Erasmus+ no Ensino Superior, refletindo sobre o facto de que, durante a pandemia de COVID-19, muitas escolas em todo o mundo ficaram impedidas de continuar as suas atividades por falta de experiência do corpo docente em educação a distância e na adaptação do modelo presencial, em sala de aula, a práticas educativas *online* eficazes.

Há vários anos que a UNESCO, a OCDE e a Comissão Europeia (CE) têm vindo a insistir na necessidade de uma educação digital para crianças pequenas. A UNESCO e a CE têm promovido serviços de Educação na Primeira Infância, motivados pela necessidade do desenvolvimento das crianças antes de ingressarem no 1.º Ciclo do Ensino Básico: “Uma EI de qualidade para todas as crianças na Europa”, em Números-Chave sobre a Educação Pré-Escolar e Cuidados para a Infância na Europa, (Comissão Europeia/EACEA/Eurydice, 2019).

Infelizmente, durante o confinamento e as restrições às atividades presenciais derivadas da pandemia de COVID-19, os jardins de infância e as escolas de 1.º Ciclo do Ensino Básico foram fechados e as crianças ficaram em casa. Enquanto estudantes mais velhos puderam tirar partido de aulas *online*, para os mais novos foi mais difícil continuar “na escola” *online*. A pandemia tornou urgente oferecer educação *online* a crianças dos 3 aos 7 anos e abriu um intenso debate a nível mundial, entre especialistas, educadores e criadores de políticas, sobre a oportunidade desses novos espaços de aprendizagem para as crianças pequenas.

O projeto EARLY, aprovado pelo Programa Erasmus+, é dedicado a futuros professores/educadores – estudantes do Ensino Superior que se preparam para se tornarem educadores de infância –, e também a famílias, nomeadamente, aos adultos que acompanharão as crianças na utilização da Internet. Na verdade, o EARLY não pressupõe (e até desaconselha) que as crianças usem a Web sem acompanhamento. O nome completo do projeto é “Modelo de Educação a Distância com Recurso à Robótica para Crianças com idades entre 3 e 7 Anos” (sigla EARLY). Teve início a novembro de 2021 e terminará em maio de 2024, durando 30 meses. É coordenado pela Universidade de Kocaeli (Turquia) e são também parceiros: Latvijas Universitate (Letónia); Universitaet Mannheim (Alemanha); Scuola di Robotica (Itália); Instituto Politécnico de Viseu (Portugal); Early Years – the organisation for young children (Irlanda); e Mellis Eğitim Teknoloji Ticaret Limited Şirketi (Turquia).

Já foi produzido um documento, “Currículo Modular”, que inclui planos de aula dedicados a temas selecionados, relacionados com o desenvolvimento das várias competências de crianças, bem como da comunicação por via de ferramentas digitais – adequadas à sua idade – na partilha de conhecimento, emoções e experiências. Pode encontrar notícias e documentos em www.earlyeu.org.

O que aqui apresentamos é um Manual para Laboratórios de Educação Pré-Escolar *online*. O estilo e o design deste manual interativo visam a adoção no Ensino Superior,

para serem usados por estudantes e professores/educadores na sua formação profissional. É também dedicado a cuidadores, pais, irmãos mais velhos e famílias que pretendam ajudar as crianças a usar a Internet de forma responsável, tirando partido dos benefícios, sem riscos. Os manuais que foram e serão produzidos pelos parceiros podem ser utilizados na conceção de atividades educativas, por professores/educadores, pais, cuidadores e famílias, associações de psicólogos, pedagogos, clubes e associações pré-escolares e escolas privadas.

O EARLY tem como objetivo proporcionar apoio aos professores/educadores, pais, famílias, educadores e crianças pequenas, na Europa, no sentido de potenciar a utilização de tecnologias digitais e *online* para desenvolver práticas multimodais e fornecer aos educadores de jardim de infância e professores de escola de 1.º Ciclo de Ensino Básico, aos parceiros associados e interessados, e aos sistemas educacionais europeus, uma abordagem pedagógica e diretrizes, que suportem a conceção de uma metodologia para a educação *online*.

As sessões e atividades de aprendizagem a distância abrangem a robótica e a programação na educação. A literatura existente confirma a utilidade e os benefícios da educação digital pré-escolar, desde que as atividades sejam concebidas em função das idades das crianças e dos seus contextos ambientais e sociais. O “Currículo Modular” apresenta muitas atividades educativas envolvendo robótica e programação, concebidas com essas preocupações e organizadas de forma a serem também utilizadas *online*.

Tanto o Manual para Laboratórios *online* de Educação Precoce como o Currículo Modular e os Planos de Aula baseiam-se nas melhores práticas das atividades de formação dos Parceiros em colaboração com escolas e professores.

Esperamos que considere estes manuais úteis e pedimos-lhe que nos escreva e nos dê a sua opinião – e se os tiver utilizado, conte-nos a sua experiência.

A grande referência em termos de segurança digital em Portugal é o [SeguraNet](#), um Centro de Sensibilização, da responsabilidade da Direção-Geral da Educação (DGE), que tem como missão promover a Cidadania Digital e a Educação para os Media nas Escolas. As várias ações desenvolvidas relacionam-se com a [Estratégia europeia “uma Internet melhor para as crianças”](#) que tem como eixos o desenvolvimento de conteúdos *online* de qualidade dirigidos a crianças e jovens; a sua sensibilização, prevenção e capacitação; a promoção de um ambiente *online* mais seguro e o combate ao abuso e exploração sexual de crianças.

No site do SeguraNet, encontram-se vários recursos, organizados em função do público-alvo: Professores, Pais e Encarregados de Educação, Jovens, Escolas ou Crianças. É, assim, possível encontrar vídeos, animações, informação, jogos, apps e outros apoios dedicados a vários temas: Cidadania Digital, Cyberbullying, Direitos de Autor, e Compras *online*.

Com mais de 20 anos de atividade, o Projeto [MiodosSegurosNa.Net](#) apresenta vários recursos, experiências, formações e muitas ideias, dando a conhecer metodologias,

estratégias e ferramentas que procuram contribuir para garantir que, através de uma utilização segura e responsável, as crianças e os jovens minimizam os riscos a que estão expostos para tirar o máximo partido da Internet e de outras tecnologias *online*.

Para escolas e professores, a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência apresenta um conjunto de informação e recomendações, tendo como principais destinatários os responsáveis pelos Agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas, professores e Encarregados de Educação. Destaque-se que cada escola, ou agrupamento de escolas, prepara o seu Plano de Segurança Digital.

O Selo de Segurança Digital é uma iniciativa europeia dirigida a todas as escolas que visa promover e certificar práticas e políticas de segurança digital. Trata-se de um serviço europeu de certificação e de apoio que procura promover um ambiente seguro e enriquecedor, bem como o acesso seguro às tecnologias digitais, como parte da experiência de ensino e aprendizagem. Através deste projeto, a Direção-Geral da Educação apoia as escolas (alunos, pais, cuidadores, professores e funcionários), para que possam lidar com aspetos relacionados com a cibersegurança.

O Programa «Naveg@s em Segurança?» da responsabilidade do Instituto Português do Desporto e Juventude proporciona a escolas, associações juvenis e desportivas, autarquias e outras entidades, a possibilidade agendar a realização de sessões de sensibilização de Cidadania Digital.

Na School Education Gateway, plataforma digital europeia para a educação escolar, encontra-se uma lista de recursos sobre segurança digital ou eSafety, úteis para apoiar o uso responsável da Internet e o desenvolvimento de um ambiente seguro para que alunos e professores colaborem em linha.

A UNICEF disponibiliza materiais e atividades que relacionam riscos relacionados com a tecnologia e o digital com os Direitos das Crianças.

Mais especificamente sobre o cyberbullying, o Ministério da Educação apresenta a iniciativa “Escola Sem Bullying. Escola Sem Violência” que aborda o tema da prevenção da violência, do bullying e cyberbullying em particular, com recursos e orientações para alunos, encarregados de educação e escolas.

Outros recursos menos focados na experiência de crianças e jovens em idade escolar: O CERT.PT é um serviço integrado no Centro Nacional de Cibersegurança que coordena a resposta a incidentes.

O Gabinete Cibercrime da Procuradoria-Geral da República tem como missão a coordenação interna, do Ministério Público, na área da criminalidade.

A Linha Internet Segura é um serviço, da responsabilidade da APAV, que presta apoio telefónico ou *online*, de forma anónima e confidencial, sobre questões relacionadas com o uso de plataformas e tecnologias *online*. Acessível através de formulário pedido de esclarecimento, contacto telefónico gratuito (800 21 90 90), e correio eletrónico (linhainternetsegura@apav.pt).

A Linha de Denúncia Internet Segura é um serviço, da responsabilidade da APAV, de denúncia de conteúdos ilegais *online* - nomeadamente Conteúdos de Abuso Sexual de Menores, Apologia ao Racismo, Apologia à Violência.

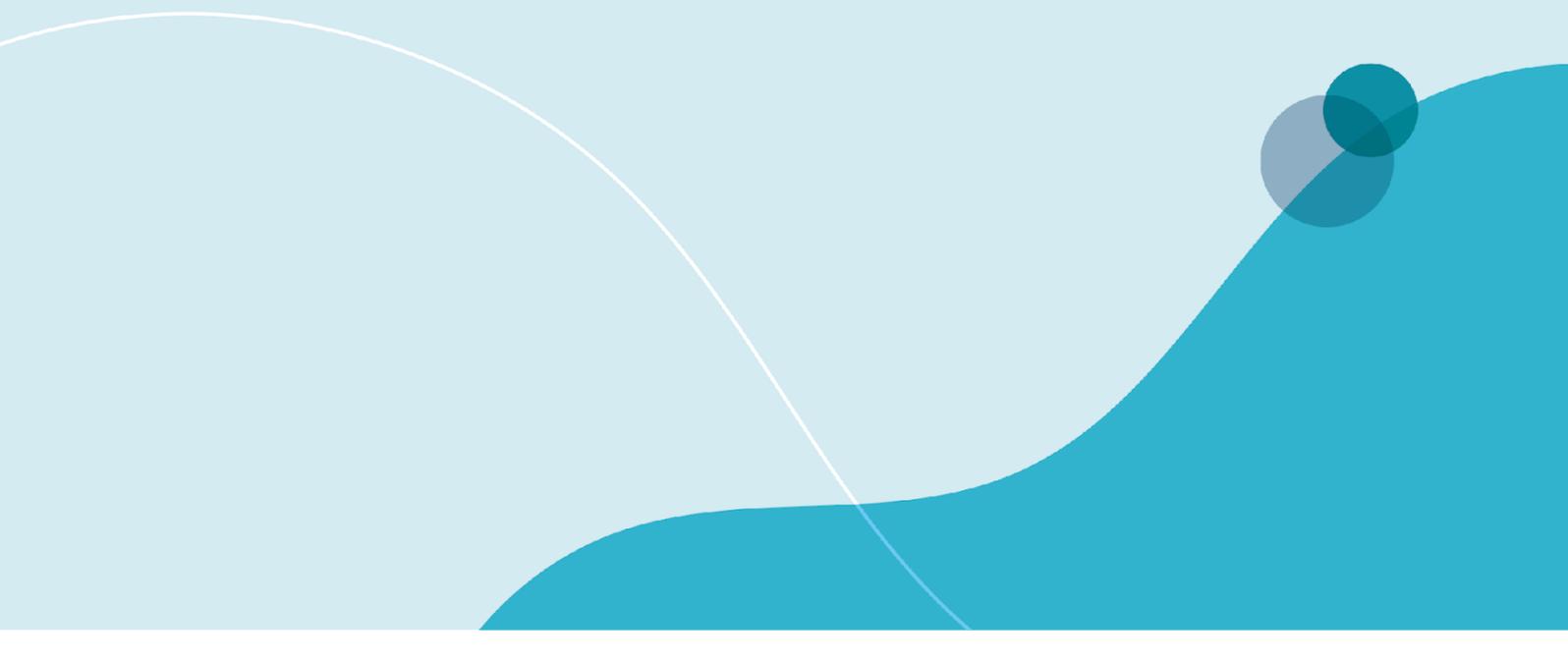
A Linha SOS Criança é um serviço da responsabilidade do Instituto de Apoio à Criança que avalia e / ou acompanha a nível psicológico, social e jurídico crianças e jovens em situações de vulnerabilidade.

A Linha Crianças em Perigo é um serviço da Comissão Nacional de Promoção dos Direitos e Proteção de Crianças e Jovens cujo o objetivo é tornar mais acessível a comunicação de situações de perigo. Acessível através do número de telefone 96 123 11 11.



Capítulo 1 – Análise de necessidades e inquérito

Instituto Politécnico de Viseu



Como parte da iniciativa de investigação EARLY, os parceiros recolheram *feedback* de escolas, professores, futuros professores e famílias sobre estratégias e desafios para apoiar o desenvolvimento de uma metodologia para a educação *online* para crianças dos 3 aos 7 anos de idade. Para estruturar a recolha de dados, foi criado um inquérito, testado e depois traduzido em todas as línguas dos parceiros. Através dos parceiros associados e de diversos canais de comunicação social, o inquérito foi distribuído e respondido por diversos *stakeholders*.

A pesquisa consistiu em três seções. O primeiro bloco tratou de experiências de ensino remoto durante a pandemia da COVID-19. As questões deste bloco solicitavam a descrição de diversas situações de aprendizagem ocorridas no período emergencial e sobre estratégias utilizadas e dificuldades vivenciadas. O segundo bloco centrou-se no que foi aprendido com a experiência, em termos da relevância futura dos recursos, políticas e metodologias. Destaque especial para a questão sobre situações em que a experiência adquirida com a educação remota na Educação de Infância poderia ser útil. Por fim, a terceira secção questionou sobre o interesse e necessidades de formação nos principais temas do projeto: pensamento computacional e robótica educacional.

Algumas diferenças entre os países ficaram evidentes nos dados:

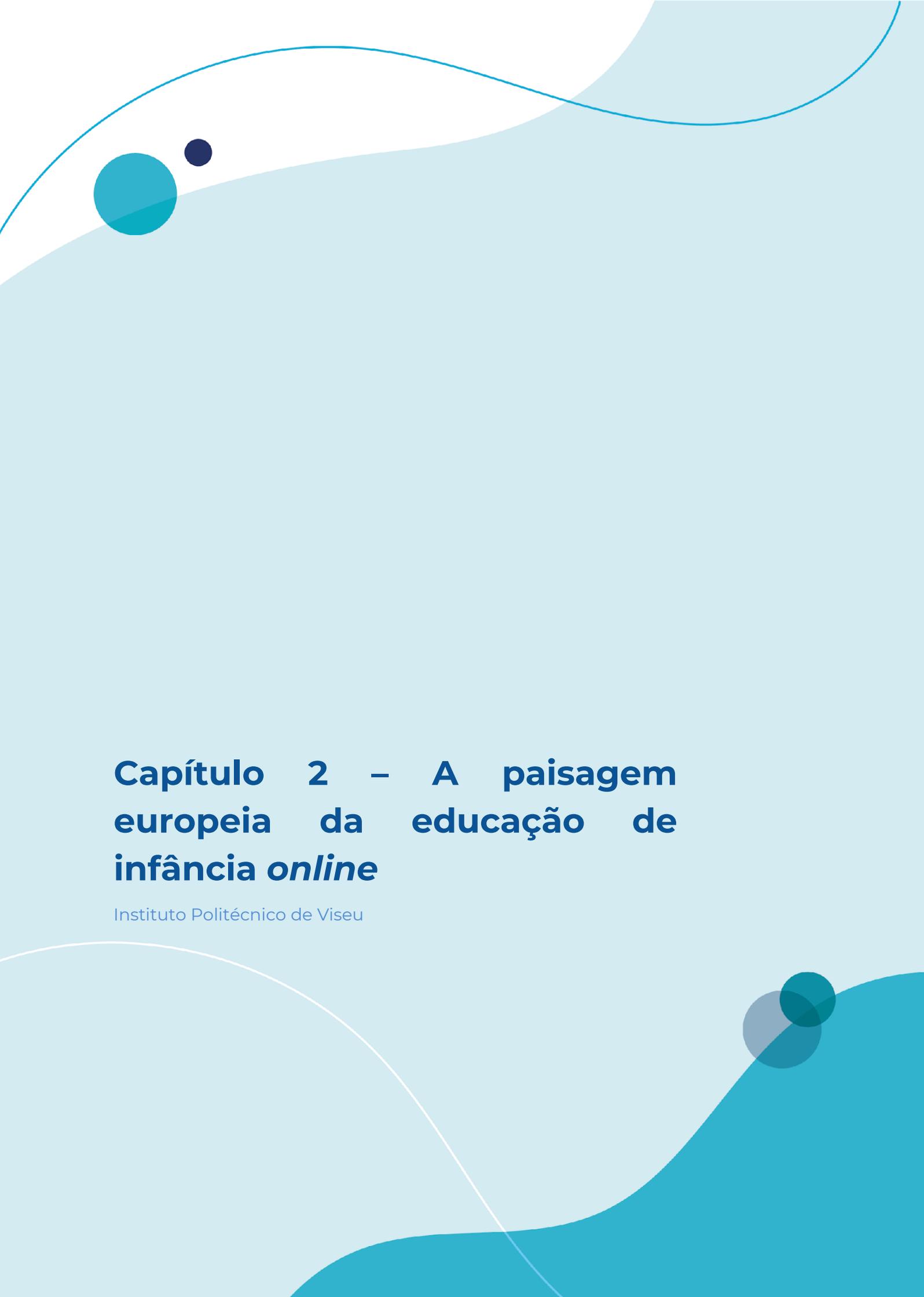
1. em alguns países existiam momentos síncronos frequentes entre educadores e crianças, enquanto noutros países isso era considerado difícil devido a restrições tecnológicas, de tempo e de fluência digital;
2. tanto os momentos síncronos como as atividades enviadas às famílias foram avaliados como demasiado formais e estruturados para as crianças, em alguns países, enquanto noutros foram percebidos como alinhados com os interesses das crianças e com ganhos de aprendizagem evidentes;

As semelhanças também incluem:

3. foi utilizada uma diversidade de recursos – *websites*, e-books, jogos interativos, contar de histórias interativas, - juntamente com várias plataformas para manter uma comunicação fluente entre a escola e o ambiente familiar;
4. Há um forte reconhecimento de que, apesar dos problemas e dificuldades, a educação a distância é relevante para muitas situações que colocam as crianças em desvantagem, excluindo-as da Educação de Infância.
- 5.

Por fim, houve grande interesse pelo pensamento computacional e pela robótica na Educação de Infância, variando de 50% a 80%. As ligações entre estes temas e a utilização de ecrãs foram destacadas: tanto os pais como os professores vêem valor nestas abordagens inovadoras, mas criticam o excesso de tempo de ecrã e o distanciamento das crianças de experiências práticas e de relações interpessoais. No manual e no currículo do curso é possível encontrar formas de combinar ambos: foco no pensamento computacional e na robótica educacional que sugere experiências práticas e lúdicas, mesmo na educação a distância.

O inquérito foi distribuído pelos parceiros associados – jardins de infância da região de Viseu: foram recolhidas 57 respostas. Durante a pandemia, Portugal viveu mais do que um confinamento nacional. Nestes períodos, os educadores de infância mantiveram contacto com as crianças e famílias, através de diversas plataformas. Este contacto incluiu sugestões de atividades enviadas para casa uma ou mais vezes por semana (79%) e momentos síncronos (72%). Ainda assim, sentiram-se dificuldades em termos de falta de tempo e recursos das famílias/cuidadores para apoiar as dinâmicas. O lado tecnológico não foi percebido como um problema: a tecnologia estava disponível, os pais/cuidadores estavam confiantes e as crianças conseguiam utilizá-la. Os participantes também relatam que as atividades estavam alinhadas com os interesses das crianças e a aprendizagem foi evidente, o que tornou as propostas e os momentos relevantes para todos. Muitas lições importantes resultaram da experiência dos confinamentos. As respostas destacam a importância da interação social, que faltou às crianças durante os confinamentos. Considerou-se também que a educação a distância pode ser útil em diversas situações, como estadias prolongadas no hospital, problemas de saúde crónicos ou viagens frequentes. Em relação ao pensamento computacional e à robótica educacional, os participantes demonstraram grande motivação para aprender mais. Embora não estejam confiantes, há entusiasmo quanto às oportunidades que traz para a Educação Pré-Escolar. No geral, estes resultados sinalizam que a educação a distância na EI é considerada possível e exequível, e ainda relevante. Os robôs e o pensamento computacional são bem-vindos como parte das experiências das crianças e os adultos estão dispostos a agarrar a experiência de usá-los pedagogicamente.



Capítulo 2 – A paisagem europeia da educação de infância *online*

Instituto Politécnico de Viseu

As evidências irrefutáveis de que a Educação Pré-Escolar (EPE) de qualidade é importante para o desenvolvimento humano ao longo da vida permanecem inalteradas (Neuman & Powers, 2021), assim como os compromissos internacionais para com a EPE, como o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4.2. “Garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”. No entanto, houve mudanças na forma de pensar e oferecer uma EPE de qualidade. Devido à pandemia da COVID-19, a necessidade de uma EPE a distância ou remota tornou-se mais premente (Comissão Europeia, 2021). Ao mesmo tempo, o conhecimento sobre o que contribui para uma boa experiência de ensino a distância para os pequenos aprendentes foi mais aprofundado, particularmente no que diz respeito às experiências baseadas na tecnologia digital. Atualmente, é comum entender o ensino a distância como sendo uma oportunidade, para as crianças, que está disponível *online*, mas também pode incluir a televisão, rádio ou materiais impressos *offline* (Su et al., 2022).

O ensino a distância na Educação Pré-Escolar pode ser relevante e benéfico em determinadas situações, mas também apresenta o seu próprio conjunto de desafios.

- O ensino a distância pode proporcionar acesso a recursos educativos e oportunidades para crianças que podem não ter acesso aos jardins de infância tradicionais ou a programas de educação infantil (por exemplo, em situações de hospitalização ou doenças crónicas, mas também em casos de isolamento geográfico) (Boff et al., 2021).
- Oferece flexibilidade em termos de quando e onde a aprendizagem ocorre, acomodando os diversos horários e necessidades das famílias. Isso é especialmente relevante para famílias que viajam constantemente, nómadas ou que praticam a educação em casa (Morgan & Sengedorj, 2023).
- Em situações em que a preservação cultural ou linguística é uma prioridade, o ensino a distância pode facilitar a transmissão às crianças do conhecimento cultural e linguístico (Pérez Báez et al., 2019).
- As oportunidades de ensino a distância exigem o envolvimento ativo dos pais, o que pode ser valioso para as crianças. Os pais podem participar ativamente na educação dos seus filhos e obter informações sobre o seu progresso e desafios (Barr & Kirkorian, 2023).
- Por fim, o ensino a distância pode ser mais inclusivo para crianças com necessidades especiais que requerem atenção individualizada e adaptações (Santamaria-López & Ruiz, 2023).

É importante notar que, embora o ensino à distância possa ser benéfico nestas situações, deve ser abordado de forma ponderada, tendo em conta as necessidades de desenvolvimento das crianças, os limites de tempo de ecrã e a qualidade do conteúdo educativo. Além disso, o envolvimento ativo e a orientação dos pais são cruciais para garantir que as experiências de ensino a distância são eficazes e enriquecedoras para as crianças.

O ensino a distância deve ser abordado com ponderação e complementado com uma aprendizagem prática e experiencial. A chave é encontrar um equilíbrio entre os

benefícios da educação tecnológica e as necessidades e interesses de desenvolvimento das crianças.

A investigação sobre a aprendizagem *online* na EPE demonstrou que esta pode proporcionar atividades criativas e comunicativas para as crianças, mas que a aprendizagem *online* prolongada também pode acarretar riscos (Su et al., 2022). Os pontos importantes a considerar são:

- a necessidade de satisfazer as necessidades sociais e cognitivas das crianças para estimular a sua autorregulação e motivação durante a aprendizagem *online*,
- oferecer ambientes *online* eficazes e saudáveis que sejam adequados para que as crianças desenvolvam os seus conhecimentos e competências tecnológicas para fazer face às dificuldades de aprendizagem *online*,
- adotar uma abordagem flexível, orientada para o desenvolvimento global das crianças,
- aproveitar o potencial de ligação das crianças aos educadores, e entre si, mesmo à distância física,
- garantir uma abordagem lúdica, envolvente, alegre e eficaz,
- o envolvimento dos pais (ou encarregados de educação, ou famílias) é absolutamente necessário.

Estas sugestões resultam de investigação que demonstrou, por exemplo, o impacto de ler um *ebook* com um adulto em comparação com a leitura isolada ou a audição de uma narração áudio, sugerindo que as crianças aprendem mais com adultos de confiança que podem ajudar a contextualizar o material (Dore et al., 2018). Noutros estudos, as videochamadas provaram ser eficazes para a aprendizagem - a videochamada com adultos ajuda as crianças a aprender a imitar novas ações, a localizar objetos no mundo real e a aprender novo vocabulário, uma vez que a conexão bidirecional da videochamada pode promover os laços emocionais necessários para que ocorra uma aprendizagem significativa (Roche et al., 2022; Strouse et al., 2021).

Uma chave para o sucesso da aprendizagem remota na Educação de Infância é a variedade. Os jogos que se centram nas competências de comunicação podem ser adaptados ao ambiente *online*. Por outro lado, também é relevante jogar jogos interativos que ajudem as crianças a colaborar para criar histórias, cantar canções ou resolver problemas significativos. A atividade física é importante para a aprendizagem, para o envolvimento sensorial e corporal. Brincar é essencial (Liu et al., 2017).

As plataformas *online* podem oferecer uma ampla variedade de recursos de aprendizagem, incluindo jogos interativos, vídeos e aplicações educativas que podem envolver e motivar os jovens aprendentes. Eis algumas das plataformas mais conhecidas que disponibilizam recursos gratuitos.

A **E-learning for kids** é uma organização sem fins lucrativos que oferece ensino primário de qualidade, gratuito e divertido, a todas as crianças do mundo. A fundação foi lançada nos EUA em 2004 e nos Países Baixos em 2007. **E-learning for kids** é um recurso valioso para pais e educadores que desejem dar às crianças uma educação de

qualidade. Os recursos do website são de utilização gratuita e estão disponíveis em várias línguas.

<https://www.e-learningforkids.org/>

A **Khan Academy Kids** é uma aplicação gratuita e sem fins lucrativos que fornece conteúdos de aprendizagem pré-escolar para crianças entre os 2 e os 8 anos. A aplicação abrange uma variedade de tópicos, incluindo matemática, leitura, escrita, ciências, aprendizagem socioemocional e muito mais. A Khan Academy Kids oferece uma vasta gama de conteúdos educativos gratuitos.

<https://learn.khanacademy.org/khan-academy-kids/>

A **Sesame Street Workshop** oferece uma variedade de recursos educativos *online* gratuitos para a primeira infância, incluindo jogos, atividades, vídeos e *e-books*. Os recursos estão alinhados com o currículo da Rua Sésamo e centram-se no desenvolvimento da literacia, numeracia, competências socioemocionais das crianças e muito mais.

<https://sesameworkshop.org/resources/#>

Starfall é um recurso educativo *online* gratuito para crianças, incluindo crianças em idade pré-escolar. Oferece uma variedade de atividades interativas, jogos e canções que apoiam a aprendizagem de competências básicas de leitura, escrita e matemática. O

Starfall também oferece recursos para pais e professores, incluindo planos de aula e dicas para ajudar as crianças a aprender. O programa enfatiza a exploração, o jogo e o reforço positivo – encorajando as crianças a tornarem-se confiantes e intrinsecamente motivadas. Devido ao conteúdo envolvente que “parece brincadeira”, **Starfall** serve como uma alternativa educativa a outras opções de entretenimento para crianças.

Error! Hyperlink reference not valid.

A **PBS Kids** oferece uma variedade de jogos e atividades educativas *online* de educação infantil baseados em programas populares da **PBS Kids** (nos EUA), como a Rua Sésamo, *Arthur* e *Daniel Tiger's Neighborhood*. Os jogos e atividades foram concebidos para ajudar as crianças a aprender sobre uma variedade de tópicos, incluindo matemática, leitura, ciências e aprendizagem socioemocional.

https://www.pbslearningmedia.org/grades/PreK-K/?rank_by=recency

Outras plataformas atendem a uma vasta gama de interesses e competências artísticas, permitindo às crianças explorarem a sua criatividade e desenvolverem as suas capacidades artísticas.

O **TheKidShouldSeeThis** é um *website* que seleciona e partilha vídeos curtos que são educativos, inspiradores e divertidos para crianças de todas as idades. Os vídeos são selecionados a dedo. O *website* tem uma coleção de mais de 6 000 vídeos, abrangendo uma vasta gama de tópicos, incluindo ciência, natureza, arte, música e aprendizagem socioemocional. <https://thekidshouldseethis.com/>

O *website* **Tate Kids** é um recurso *online* para crianças de todas as idades aprenderem sobre arte e criatividade. O *website* oferece uma variedade de atividades, jogos e vídeos concebidos para ajudar as crianças a explorar diferentes tipos de arte, aprender sobre artistas famosos e criar a sua própria arte. O *website* é fácil de usar e navegar e oferece uma variedade de atividades e recursos adequados a crianças de todas as idades.

<https://www.tate.org.uk/kids>

O **Storyline online** transmite vídeos com atores famosos a ler livros infantis com ilustrações criativas. Está provado que ler em voz alta para as crianças melhora as capacidades de leitura, escrita e comunicação, pensamento lógico e concentração, bem como a aptidão académica geral, além de inspirar um gosto pela leitura ao longo da vida. Os professores usam o **Storyline online** nas suas salas de aula e os médicos e enfermeiros jogam **Storyline online** nos hospitais pediátricos. O **Storyline online** é um programa da Fundação SAG-AFTRA, uma organização sem fins lucrativos.

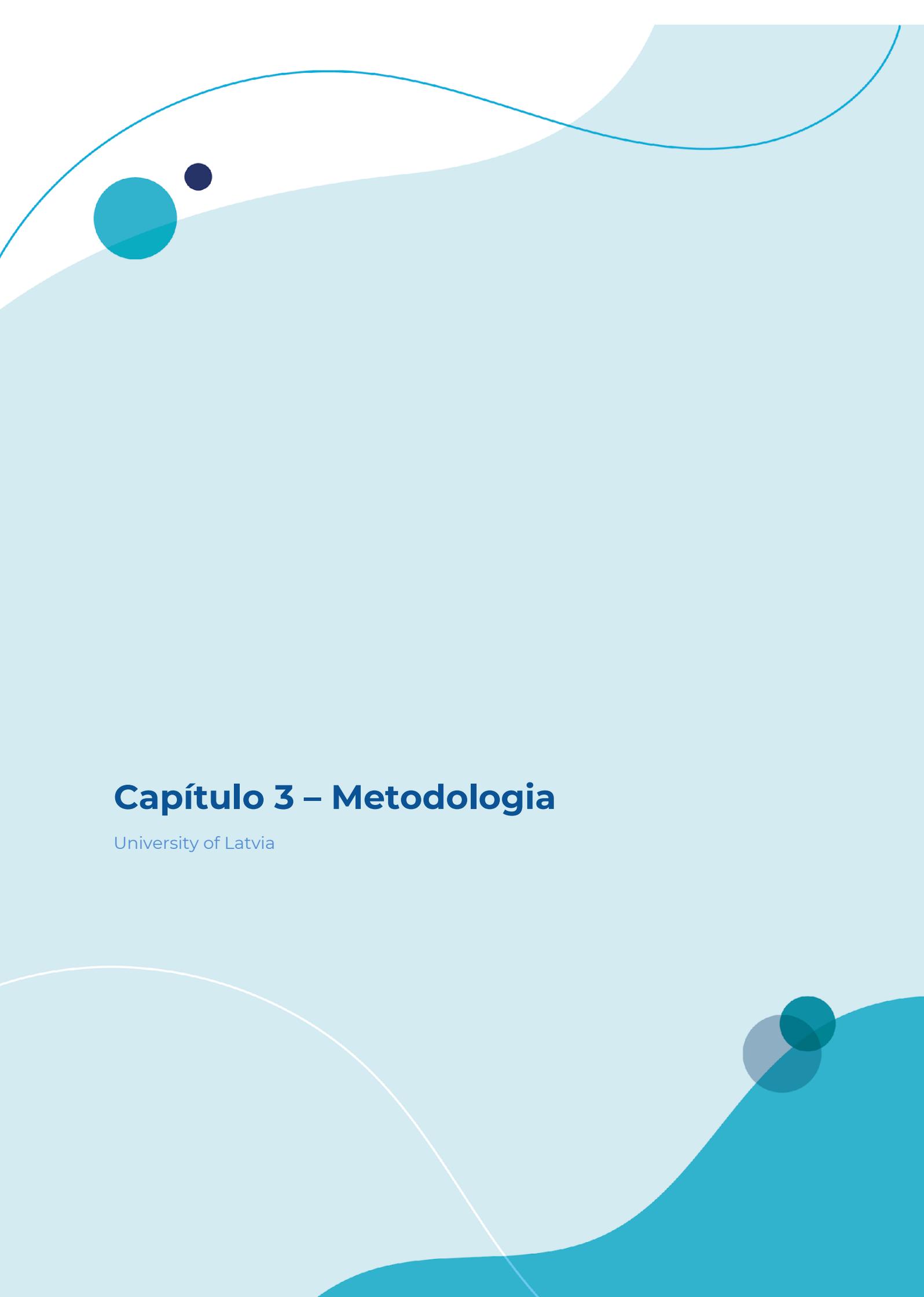
<https://storylineonline.net/>

O **Cantar Mais - Mundos com voz** é um projeto da Associação Portuguesa de Educação Musical (APEM) baseado na oferta de um repertório diversificado de canções (tradicional portuguesas, dos países lusófonos, músicas do mundo, fado, cante e teatro musical) com arranjos e orquestrações originais, apoiado por recursos pedagógicos multimédia e tutoriais de formação.

Error! Hyperlink reference not valid.

Existem muitas outras plataformas e programas baseados em subscrições que podem ser encontrados *online*.

Com o apoio deste manual, esperamos que possa aproveitar ao máximo esses recursos para proporcionar experiências e aprendizagens significativas às crianças - e aos adultos!



Capítulo 3 – Metodología

University of Latvia

O século XXI é uma época em que os problemas estão a ser digitalizados e transferidos para o computador. Este é o ambiente que exige competências de pensamento de alto nível, incluindo o pensamento computacional. O pensamento computacional é um conjunto de conhecimentos, aptidões e competências, que são necessários hoje em dia para usar uma variedade de ferramentas de processamento de informação na vida quotidiana (Kılıç, 2022). Para garantir a continuidade necessária das competências para a era atual em todas as fases da educação, a fase de Educação Pré-Escolar é uma oportunidade para desenvolver o início do pensamento computacional nas crianças, hábitos de uso da tecnologia, compreensão do papel da tecnologia, princípios de funcionamento, etc.

Na fase pré-escolar, uma das ferramentas que oferece a oportunidade de enriquecer o processo de aprendizagem, incluindo a literacia tecnológica e que pode servir como uma ferramenta para promover as competências de pensamento computacional, é a robótica (Isnaini et al., 2019).

A investigação tem demonstrado que as crianças, nos primeiros anos pré-escolares, desenvolvem os primeiros passos do pensamento computacional com jogos e brincadeiras orientados por adultos (Critten et al., 2022). Em atividades lúdicas, num ambiente positivo e amigável, as crianças aprendem as suas primeiras competências de cooperação, comunicação, resolução de pequenos problemas e perceção de relações de causa e efeito. Mais tarde, para as crianças mais velhas (5-6 anos de idade), o desenvolvimento das competências para programar o robô educativo é auxiliado por esses jogos anteriores, que inadvertidamente abrem caminho a um processo mais fácil de aprendizagem da tecnologia. Competências como a compreensão de direções e sequências, etc., também são promovidas desde muito cedo. Todas essas competências básicas podem ser adquiridas inicialmente através de jogos e brincadeiras, que mais tarde já servem de base para os primeiros passos na programação de robôs (Critten et al., 2022).

É um facto bem estabelecido que as crianças gostam de explorar, de novas formas de aprendizagem e de conteúdos interessantes (ou de entrega), pelo que estão interessadas e entusiasmadas com a tecnologia, mas muitas vezes mais como um elemento de entretenimento do que como uma ferramenta de aprendizagem. Portanto, é importante compreender quais os fatores de desenvolvimento que influenciam a capacidade de uma criança compreender o uso da tecnologia numa idade pré-escolar. De acordo com a teoria do desenvolvimento cognitivo do psicólogo suíço Jean Piaget (Piaget, 1964), uma criança entre os 2 e os 7 anos de idade encontra-se na fase pré-operatória.

Aos cinco anos, o cérebro da criança atingiu cerca de 80% do peso do cérebro adulto, melhorou significativamente a capacidade de foco visual e o controlo das suas capacidades de motricidade fina e grossa, o que indica uma maturação cerebral (Baumgarten, 2003). Para além do físico, os processos cognitivos também se estão a desenvolver: competências linguísticas, concentração, memória, um vocabulário em

rápida expansão, a capacidade de ver e compreender símbolos e de usar a imaginação (Baumgarten, 2003). Nessa idade, as crianças são capazes de imitar uma ação, imaginar uma situação, fantasiar - como evidenciado pelo jogo de faz de conta em atividades quotidianas. Essas partes do desenvolvimento do processo de pensamento dizem-nos que as crianças nessa idade já são capazes de trabalhar com a tecnologia em contextos e ambientes apropriados, mas a especificidade dos processos cognitivos nessa idade também deve ser tida em conta, o que implica que uma grande parte das crianças de 5 anos tem:

- dificuldade em ver mais do que um aspeto de um objeto;
- dificuldade em compreender a perspetiva do outro - egocentrismo;
- atribuição de personalidade a objetos inanimados - animismo;
- a crença de que a fantasia é o mesmo que a realidade" (Baumgarten, 2003).

Apesar do desenvolvimento da imaginação e da compreensão dos símbolos, as crianças nessa idade ainda não são capazes de pensar de forma abstrata e equiparam tudo o que têm na sua mente à realidade.

No entanto, aos 6-7 anos, as crianças entram no estágio das operações (Piaget, 1964), onde o pensamento lógico, a compreensão de conceitos matemáticos, começam a ver relações causais e desenvolvem a capacidade de compreender os seus pares, de se colocarem no lugar deles (o egocentrismo começa a desaparecer) (Baumgarten, 2003).

É preciso ter em conta que nem todas as crianças têm as mesmas características numa determinada idade, pelo que as capacidades e o desenvolvimento de cada aluno devem ser avaliados individualmente.

Na educação, há que prestar atenção sempre que forem identificados os riscos da utilização da tecnologia. Estar consciente dos potenciais riscos ou ameaças é uma oportunidade para compreender como os prevenir ou minimizar. Estudos analisaram as preocupações dos educadores e dos pais sobre o impacto negativo das tecnologias digitais no desenvolvimento das crianças. Por exemplo, um motivo de preocupação é a passividade (falta de esforço físico e mental) do utilizador da tecnologia digital quando a utiliza, o que pode resultar em atrasos no desenvolvimento, problemas de concentração, problemas emocionais e sociais (Segal-Drori & Ben Shabat, 2021). O uso excessivo de tecnologias *online* (mais de 1h por dia) pode ser potencialmente prejudicial para o desenvolvimento da criança, não devido aos efeitos negativos da tecnologia em si, mas porque preenche o tempo que deveria ser dedicado a outras atividades mais relevantes para a idade - interação com um adulto (pais, educadores/professores), atividade física, sono regular, etc.

A investigação sobre os fatores de risco relacionados com a utilização da tecnologia por crianças e jovens incide principalmente no tempo de permanência *online* não controlado e prolongado. Mais concretamente, os riscos surgem quando a tecnologia e a Internet são ilimitadas, a criança pode fazer o que quiser, sem supervisão e durante

várias horas por dia - para as crianças mais pequenas, pode tratar-se de vídeos na Internet, desenhos animados, jogos sem sentido no telemóvel/tablet. Por outro lado, embora os efeitos do tempo de ecrã nas crianças mais pequenas não tenham sido estudados durante um período de tempo suficientemente longo, acredita-se que o tempo excessivo de ecrã contribui para problemas emocionais e comportamentais em 5-20% das crianças em idade pré-escolar (com menos de 5 anos) (Bagarić et al., 2021), além de aumentar a probabilidade de obesidade infantil e de atraso no desenvolvimento físico (Maziah et al., 2012). Aqui, no entanto, são frequentemente citados como causa os padrões de sono perturbados, que podem levar a problemas emocionais e/ou físicos, enquanto o sedentarismo (tempo insuficiente para a atividade física) pode levar à obesidade e ao atraso no desenvolvimento físico. Por conseguinte, recomenda-se que as crianças dessa faixa etária não passem mais de uma hora por dia “em frente ao ecrã”, desde que um adulto esteja envolvido no processo, explicando e discutindo o conteúdo (Maziah et al., 2012). É de notar que nem todas as atividades relacionadas com a tecnologia podem ser medidas pelos mesmos critérios, uma vez que os seus objetivos, forma e usabilidade diferem.

Vários estudos demonstraram que o uso competente das tecnologias digitais também pode ser eficaz na promoção do desenvolvimento infantil, melhorando a memória, o pensamento visual, o raciocínio lógico, o pensamento matemático, etc. (Segal-Drori & Ben Shabat, 2021).

Em resumo, os maiores riscos não estão no uso da tecnologia em si, mas no uso sem objetivo, prolongado e sem controlo da Internet. Reconhece-se que muitos dos benefícios da tecnologia são percebidos positivamente se tiverem um objetivo significativo, o apoio de um adulto (ou seja, comunicação, monitorização de atividades, promoção de hábitos saudáveis de utilização da tecnologia, etc.), e se for proporcionado tempo limitado para a atividade física regular e padrões de sono consistentes (Morgan et al., 2021). Qualquer atividade nos anos pré-escolares, incluindo as que envolvem tecnologia, continua a ser uma brincadeira pré-planeada, com tempo pré-planeado e programado para atividades tanto para a mente quanto para o corpo, assim como tempo para descanso e relaxamento. Ao equilibrar o uso da tecnologia com outras atividades adequadas à idade, a aprendizagem pode tornar-se mais interessante e enriquecedora e os potenciais riscos podem ser minimizados.

Alguns estudos sugerem que a robótica educativa nos anos pré-escolares não tem como principal objetivo ensinar as crianças a programar ou a resolver problemas técnicos, mas sim como uma espécie de recreio que proporciona oportunidades adicionais de expressão, participação e comunicação (Odgaard, 2022).

Assim, a ideia é que a tecnologia é também uma forma de comunicação ou um facilitador nesse processo de aprender a comunicar e a colaborar. Isto também está de acordo com a investigação que sugere que as crianças preferem fazer tarefas em

grupo quando iniciam atividades com robôs educativos, porque isso cria uma sensação de segurança, o que, por sua vez, desenvolve inadvertidamente as competências de cooperação e comunicação das crianças (Lin et al., 2020). Estes estudos acima mencionados também sublinham a importância da presença do educador, o que significa não só apoio, mas também um conceito em que a criança age de forma independente, mas dentro do campo de ação limitado do educador, ou seja, o educador desempenha um papel de orientação, em que cria o ambiente, apresenta o problema e, em seguida, ajuda a discernir o problema e o curso de potenciais soluções (Odgaard, 2022). Outro erro pode ser o facto de o educador tentar controlar demasiado a situação, o ritmo, o horário - por exemplo, o estudo também analisa uma situação em que as crianças que estão muito entusiasmadas e empenhadas na tarefa ficam sobrecarregadas e frustradas porque não há tempo suficiente para corrigir o erro, há pressa, segue-se novamente a tarefa seguinte (Odgaard, 2022).

É importante estarmos conscientes de que crianças com diferentes perceções têm os olhos postos em nós. É possível distinguir entre dois tipos de peculiaridades perceptivas no processo de aprendizagem.

Um é capaz de ser mais analítico, mais detalhado e mais facilmente capaz de perceber a informação visual (crianças com independência de campo), enquanto outros veem a aprendizagem de uma forma mais geral, num contexto global e menos fortemente baseada na informação visual (crianças com dependência de campo). Existem evidências sistemáticas que sugerem que estas diferenças nas características perceptivas também afetam significativamente as competências de resolução de problemas relacionados com a tecnologia (Kyriakoula & Charoula, 2019).

O estudo concluiu que as crianças com independência de campo tiveram um melhor desempenho em tarefas de resolução de problemas do que as crianças com dependência de campo, e também necessitaram de menos assistência (Kyriakoula & Charoula, 2019). Assim, as crianças que percebem e processam informações mais baseadas em material visual e prestam mais atenção aos detalhes tiveram um melhor desempenho em tarefas que envolvem robótica educativa.

A investigação destaca a importância do apoio do educador, da presença e de uma abordagem personalizada, especialmente para as crianças cujas características perceptivas se encontram no grupo de dependência de campo, ou seja, que percebem a informação de forma mais geral (Kyriakoula & Charoula, 2019).

Consequentemente, no grupo de idade pré-escolar, a visualização das ações desempenha um papel importante, onde as crianças têm a oportunidade de planear as etapas das suas ações e visualizá-las, por exemplo, desenhando-as.

A visualização ajuda a estruturar e a rever as suas atividades planeadas e, posteriormente, a procurar uma solução para um erro, caso este ocorra (Kyriakoula & Charoula, 2019).

Usando uma variedade de abordagens e métodos, há uma ótima hipótese de que os conhecimentos e as competências sejam adquiridos por todos os tipos de crianças, com diferentes níveis de percepção.

Uma variedade de métodos e materiais de ensino é usada todos os dias na Educação Pré-Escolar. Ao longo do tempo, a gama de materiais de ensino é também enriquecida com diferentes tecnologias que podem ser utilizadas no processo de aprendizagem, tais como robôs educativos, ecrãs interativos, tablets, etc.

Os métodos de ensino, as formas de organização e as ferramentas pedagógicas são muitos e variados, dependendo do número de crianças, do objetivo, do ritmo de aprendizagem, dos seus interesses e de outros fatores. Dado que um grupo pré-escolar tem frequentemente muitas crianças com diferentes interesses, experiências, conhecimentos, competências, etc., é importante escolher métodos que sejam eficazes para a grande maioria das crianças e, ao mesmo tempo, diversificados, de modo a que aqueles para quem um método não é muito eficaz possam adquirir os conhecimentos, aptidões e competências de outra forma.

Como amplamente reconhecido, a Educação Pré-Escolar é uma fase crítica no desenvolvimento de uma criança, e os elementos emocionais e relacionais desempenham um papel crucial na formação do seu bem-estar e crescimento futuro. As crianças nessa idade estão a aprender competências sociais e emocionais importantes que as ajudarão a navegar no mundo que as rodeia.

Os educadores da Educação Pré-Escolar desempenham um papel fundamental na promoção do desenvolvimento emocional e relacional das crianças. Como facilitadores, os educadores criam um ambiente seguro e acolhedor onde as crianças podem explorar, descobrir e aprender. Proporcionam oportunidades para as crianças participarem em atividades que promovem a interação social, a colaboração e a empatia.

Como comunicadores, os educadores utilizam competências de comunicação eficazes para construir relações positivas com as crianças, as suas famílias e outros membros da comunidade. Escutam ativamente, respondem às necessidades das crianças e dão feedback que reforça comportamentos positivos e incentiva a regulação emocional. Um educador é também um mediador das relações sociais, ajudando as crianças a ultrapassar conflitos e a construir relações saudáveis com os seus pares. Eles ensinam às crianças competências importantes como a partilha, a esperar a sua vez e a resolver problemas, que são essenciais para a construir relações positivas.

Finalmente, um educador é um ouvinte, prestando muita atenção às necessidades emocionais e relacionais de cada criança. Eles observam o comportamento das crianças, reconhecem padrões e respondem de forma a apoiar o seu bem-estar emocional. Ao criar um ambiente seguro e acolhedor, os educadores podem ajudar as crianças a desenvolver relações positivas consigo próprias e com os outros.

Em conclusão, os elementos emocionais e relacionais são essenciais na Educação Pré-Escolar e os educadores desempenham um papel fundamental na promoção do seu desenvolvimento. Através do seu papel de facilitadores, comunicadores, mediadores das relações sociais e ouvintes, os educadores podem criar um ambiente de aprendizagem favorável que promove o crescimento e o bem-estar das crianças.

Se um adulto (educador ou pai) estiver confuso e precisar de apoio numa situação, a tecnologia oferece oportunidades de colaboração não só entre crianças, mas também entre educadores e pais, educadores e outros educadores, e famílias entre si. A Internet oferece uma série de sites e plataformas para partilhar materiais, fazer videochamadas, compartilhar experiências e aprender com os outros. Por vezes, uma simples conversa, um artigo valioso ou materiais didáticos interessantes podem inspirar e encorajar.

As sessões na Educação Pré-Escolar centram-se geralmente em atividades práticas ou criativas - jogos e brincadeiras em que a criança é um participante ativo. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget afirma que “as crianças são ativas no seu desenvolvimento, interagem com objetos físicos no ambiente e querem aumentar a sua compreensão e conhecimento” (Sebre & Miltuze, 2022). Tendo em conta a idade dos aprendentes, a aprendizagem deve escolher ferramentas e processos que ofereçam às crianças um envolvimento ativo - experimentar, cometer erros, aprender com eles e descobrir algo novo. É o educador que planeia, supervisiona e apoia esse processo, ajudando a estabelecer ligações entre o conhecimento existente e as novas experiências.

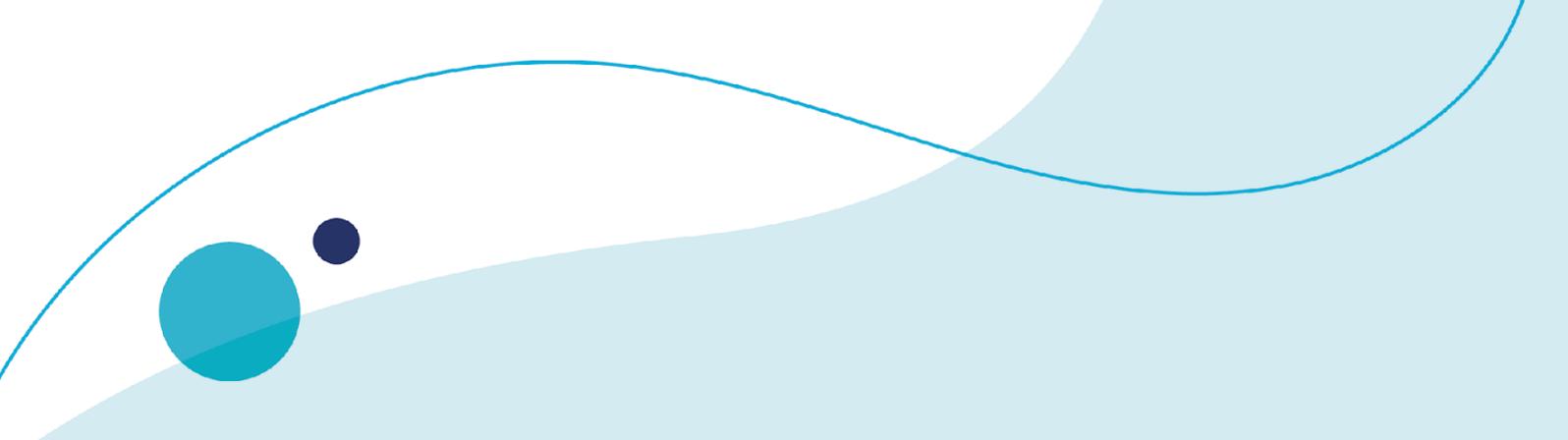
As teorias da aprendizagem que têm em conta a natureza ativa e cognitiva do aprendente são o cognitivismo e o construcionismo, que sugerem que a aprendizagem é um processo mental ativo, no qual o ambiente desempenha um papel importante.

O construcionismo assume que a aprendizagem é um processo ativo em que os aprendentes constroem novos conhecimentos com base nas suas experiências anteriores. Neste processo de aprendizagem, o educador centra-se na promoção de novos conhecimentos, muitas vezes através da resolução de problemas. Por outras palavras, o significado da aprendizagem resulta das experiências pessoais do indivíduo no contexto do ambiente. E à experiência segue-se a interpretação e a compreensão da informação.

Um processo de aprendizagem significativo deve incluir três fatores:

1. atividade,
2. conhecimento,
3. contexto (Ertmer & Newby, 2013).

O cognitivismo, por outro lado, olha de uma perspectiva em que o papel da ação prática com feedback corretivo do educador para o aprendiz é essencial (Ertmer & Newby, 2013). Para proporcionar um desafio mental ativo, o educador deve oferecer atividades de resolução de problemas -, proporcionando assim oportunidades para ligar novas informações com o conhecimento existente. No processo de aprendizagem, para desenvolver novas competências, é essencial concentrar-se nas atividades mentais do indivíduo - os processos de planejamento, definição de objetivos e estratégias organizacionais. O processo de aprendizagem é também influenciado pelo ambiente, pelo contexto e pelos pensamentos, crenças, atitudes e valores dos aprendizes. Uma sessão na pré-escola deve ser planejada para incluir todos os elementos para um processo de aprendizagem bem-sucedido - atividade física e mental equilibrada, tempo para descansar, apoio do educador, feedback e desafios. Os robôs educativos são uma das ferramentas que oferecem às crianças uma forma lúdica de serem ativos (física e mentalmente) no processo de aprendizagem, além de desafios. A investigação mostra que a robótica cria naturalmente experiências de aprendizagem ativa que ajudam a desenvolver competências de pensamento computacional em crianças em idade pré-escolar, gerando simultaneamente interesse e motivação (Metin, 2022).



Capítulo 4 – As ferramentas pedagógicas

Mellis



Ferramentas de Videochamada

Estas ferramentas podem ser utilizadas na Educação Pré-Escolar a distância, tornando a educação mais acessível às crianças que estão geograficamente distantes ou que têm limitações de mobilidade. Permitem que educadores e crianças de diferentes locais participem em sessões interativas em tempo real.

Eis as ferramentas de videochamada mais utilizadas (de acordo com os resultados do inquérito EARLY):

Google Classroom

É uma plataforma *online* desenvolvida pela Google para escolas e instituições de ensino que funciona como um ambiente de aprendizagem virtual onde os educadores podem criar, distribuir e gerir tarefas, bem como comunicar com as crianças.

Com o Google Classroom, é possível criar salas de aula virtuais e convidar os pais a juntarem-se a elas utilizando um código de turma único. Depois de os pais aderirem a uma turma, podem aceder aos materiais do curso, aos trabalhos e aos anúncios que publicar.

Pode partilhar uma variedade de recursos, incluindo documentos, apresentações, vídeos e ligações, aos quais os pais podem aceder diretamente na plataforma e utilizar para a educação dos seus filhos.

Para aceder ao Google Classroom, clique na hiperligação abaixo.

<https://classroom.google.com/>

Para aceder ao Tutorial do Google Classroom, clique nas hiperligações abaixo:

<https://support.google.com/edu/classroom/answer/9582854?hl=en&co=GENIE.Platform%3DAndroid>

https://edu.google.com/for-educators/product-guides/classroom/?modal_active=none

https://www.youtube.com/watch?v=Rx_qjwIarmw

Google Meet

O Google Meet é uma plataforma de videoconferência e de reuniões *online* desenvolvida pela Google. Permite aos utilizadores realizar reuniões virtuais, colaborar a distância e comunicar através de chamadas de áudio e vídeo. O Google Meet foi uma das plataformas mais utilizadas durante a pandemia de Covid-19 e continua a ser utilizado por muitos educadores/professores para o ensino a distância.

Como educador da Educação Pré-Escolar, pode utilizar o Google Meet de várias formas.

1. Organizar sessões virtuais e estabelecer contacto com as crianças da Educação Pré-Escolar que estão a aprender em casa:
 - a. Sessões de “mostra e conta”
 - b. Sessões de contos e de roda de conversa
 - c. Apoio individual
2. Comunicação entre pais e educadores/professores
 - a. Atividades de participação, tais como workshops e apresentações
 - b. Dar e receber feedback
 - c. Monitorização do progresso
3. Colaborar com os seus colegas, realizar reuniões de educadores/professores e participar em atividades de desenvolvimento profissional
4. Beneficiar das funcionalidades de comunicação interativa, como a partilha de ecrã, o quadro branco, a transcrição em direto, o envio de mensagens, a gravação e as legendas.

Para começar a utilizar o Google Meet, clique na hiperligação abaixo.

<https://meet.google.com/>

Para aceder a um tutorial em vídeo sobre a utilização do Google Meet, clique na hiperligação abaixo.

<https://www.youtube.com/watch?v=X4jAvaX73-U>

Para ver a página de suporte do Google Meet, clique na hiperligação abaixo.

<https://support.google.com/a/users/answer/9282720?hl=en>

Zoom

O Zoom é uma plataforma de videoconferência e de reuniões *online* que permite aos utilizadores comunicar através de chamadas de áudio e vídeo, chat e partilha de ecrã. Proporciona um espaço de reunião virtual onde os participantes podem ligar-se remotamente. Muitos educadores/professores preferiram o Zoom durante o processo da pandemia de Covid-19.

Enquanto o Google Meet é uma aplicação Web, o Zoom disponibiliza uma aplicação para computador, pelo que pode iniciar e participar em reuniões no seu computador. Com o Zoom, pode enviar mensagens privadas aos pais, incluindo emojis.

No Zoom, estão disponíveis funcionalidades para comunicação interativa, como partilha de ecrã, quadro branco, mensagens, gravação e legendas ocultas.

Pode reunir-se com pais e crianças em idade pré-escolar no Zoom e realizar muitas atividades *online*. Se pretender realizar um webinar para mais de 250 pais, o Zoom será a melhor opção.

Para começar a utilizar o Zoom, clique na hiperligação abaixo.

<https://zoom.us/>

Para descarregar a aplicação Zoom, clique na hiperligação abaixo.

<https://zoom.us/download>

Para aceder a um vídeo tutorial sobre a utilização do Zoom, clique na hiperligação abaixo.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2UoOTg8J2I>

Para ver dicas e truques didáticos, clique na hiperligação abaixo.

<https://explore.zoom.us/docs/doc/Tips%20and%20Tricks%20for%20Educadores/as%20Educating%20on%20Zoom.pdf>

<https://pocketofpreschool.com/zoom-ideas-and-tips-for-distance-learning/>

Microsoft Teams

O Microsoft Teams (MS Teams) é uma plataforma de colaboração desenvolvida pela Microsoft que combina chat, videoconferência, armazenamento de ficheiros e integração de aplicações numa interface única. Facilita a comunicação e a colaboração entre os membros da equipa em vários contextos, incluindo instituições de ensino.

É possível carregar, partilhar e colaborar em documentos, apresentações e outros recursos educativos. Vários utilizadores podem colaborar no mesmo ficheiro em simultâneo, melhorando o trabalho em equipa e a produtividade. Facilita a troca de informações entre educadores ou educadores e pais.

O Microsoft Teams organiza discussões e conteúdos em canais que podem incluir diferentes tópicos ou assuntos. É possível criar canais para grupos específicos, projetos ou atividades, facilitando a localização de informações relevantes. Os separadores nos canais possibilitam o acesso rápido a ficheiros, websites ou aplicações, simplificando a partilha de conteúdos e a navegação.

Visite a hiperligação abaixo para começar a utilizar o MS Teams.

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>

Para descarregar a aplicação MS Teams para o seu computador ou telemóvel, clique na hiperligação abaixo.

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/download-app>

Para saber mais sobre a utilização do MS Teams para fins educativos, clique na hiperligação abaixo.

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/education#>

Para ver um vídeo sobre como utilizar o MS Teams, clique na hiperligação abaixo.

https://www.youtube.com/watch?v=_nHeFu32aUQ

Para ver as instruções sobre como utilizar a aplicação de comunicação com os pais:

<https://www.clouddesignbox.co.uk/how-to-use-the-parent-connection-app-in-microsoft-teams-teacher-guide/>

Ferramentas de Chat

WhatsApp

O WhatsApp é uma aplicação popular de mensagens e comunicação que permite aos utilizadores enviar mensagens de texto, fazer chamadas de voz e vídeo, partilhar ficheiros e criar conversas de grupo. Uma vez que muitas pessoas têm esta aplicação nos seus telemóveis, a comunicação torna-se mais rápida.

Embora o WhatsApp tenha sido concebido principalmente para uso pessoal, pode utilizá-lo no ensino à distância de várias formas:

1. Criar grupos de WhatsApp com pais/educadores/professores para partilhar atualizações, anúncios e informações importantes sobre aulas, trabalhos e horários
2. Partilhar materiais educativos, tais como fichas de trabalho, ideias de atividades, vídeos e hiperligações para recursos *online* diretamente com os pais ou partilhá-los no chat de grupo, permitindo que os pais envolvam os seus filhos em atividades educativas em casa
3. Prestar apoio individual às crianças que possam necessitar de ajuda suplementar, como disponibilizar orientação, responder a perguntas e dar feedback sobre o trabalho da criança através de imagens, mensagens de voz ou videochamadas
4. Enviar lembretes e notificações aos pais sobre datas importantes, eventos ou alterações no horário

Para descarregar o WhatsApp no seu telemóvel ou no seu computador, clique na hiperligação abaixo.

<https://www.whatsapp.com/download>

Viber

O Viber é uma ferramenta de conversação que oferece chamadas de voz e vídeo, chat e chamadas em grupo, apoiadas por reforços visuais como GIFs e autocolantes e pode ser utilizada tanto em telemóveis como em computadores de secretária.

Para instalar a aplicação, pode clicar em:

<https://www.viber.com/en/>

Existem outras ferramentas de conversação, como o Telegram Messenger, o Skype e o Snapchat, com características semelhantes.

Jogos e ferramentas online

ABCya

ABCya.com é um website educativo que disponibiliza jogos e atividades interativas para crianças desde o pré-escolar até ao 6.º ano. O website abrange uma vasta gama de temas, incluindo matemática, línguas, artes, ciências e muito mais.

Para as crianças em idade pré-escolar, o ABCya.com oferece uma variedade de jogos e atividades educativas concebidas para apoiar a sua aprendizagem e desenvolvimento infantil.

Para mais informações, pode visitar o website cuja hiperligação se segue:

<https://www.abcya.com/grades/prek>

Funbrain

Funbrain.com é um website educativo que oferece uma vasta gama de jogos interativos que abrangem temas como matemática, leitura, resolução de problemas e muito mais. Também pode encontrar muitos vídeos e livros para crianças de várias idades, incluindo crianças em idade pré-escolar, no website.

Pode encontrar mais informações na hiperligação abaixo.

<https://www.funbrain.com/pre-k-and-k-playground>

PBSkids

O PBS Kids é conhecido pelos seus programas de televisão educativos de alta qualidade, e o PBSKids.org estende esse conteúdo a uma plataforma interativa *online*.

Na plataforma, pode encontrar jogos interativos que incidem na matemática, na literacia infantil, na ciência e em conceitos básicos; uma vasta coleção de vídeos com personagens bem conhecidas dos programas da PBS Kids.

Para mais informações, clique na hiperligação abaixo.

<https://pbskids.org/>

Kodable

Kodable é uma plataforma de programação educativa concebida para crianças pequenas, normalmente dos 4 aos 10 anos de idade. Apresenta às crianças os fundamentos da programação e do pensamento computacional de uma forma divertida e cativante. A plataforma oferece uma série de jogos e atividades interativas que ensinam às crianças conceitos de programação, como sequências, loops, condicionais e algoritmos. Através de uma interface visualmente apelativa, as crianças podem resolver puzzles, navegar em labirintos e criar os seus programas utilizando a codificação a partir de blocos.

Tanto os educadores como os pais podem inscrever-se na página cuja ligação se encontra abaixo.

<https://www.kodable.com/register#account>

NASAKids

O website oficial da NASA dedicado aos recursos educativos STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) para crianças do K-4 (jardim de infância ao 4.º ano) oferece uma gama de materiais interativos e educativos concebidos para envolver as crianças e fomentar o seu interesse pela exploração espacial, conceitos científicos e engenharia.

Neste website, as crianças podem encontrar uma variedade de atividades, jogos, vídeos e planos de aula especificamente adaptados à sua faixa etária. Estes recursos abrangem uma vasta gama de tópicos relacionados com as ciências espaciais, incluindo o sistema solar, os astronautas, os planetas, os foguetões e muito mais. O conteúdo foi concebido para ser acessível e cativante para as crianças, proporcionando-lhes uma experiência divertida e educativa.

Para mais informações, visite o website na hiperligação abaixo.

<https://www.nasa.gov/stem/forEstudantes/k-4/index.html>

ScratchJr

O ScratchJr é uma linguagem de programação e uma plataforma especificamente concebida para crianças (entre os 5 e os 7 anos) para lhes dar a conhecer as noções básicas de codificação e programação informática.

Com o ScratchJr, as crianças podem animar personagens, adicionar sons e criar as suas próprias experiências interativas utilizando uma biblioteca de blocos de programação coloridos e interessantes. Podem também incorporar os seus próprios desenhos e imagens nos seus projetos, tornando-a numa plataforma altamente criativa e personalizável.

Para mais informações, consulte o website na hiperligação abaixo.

<https://www.scratchjr.org/>

Pode também dar uma vista de olhos aos websites nas hiperligações abaixo.

Para a Educação Pré-Escolar (jogos, questionários, vídeos, fichas de trabalho)

- www.education.com
- <https://www.adaptedmind.com/>
- <https://app.vroom.org/?lng=en>
- <https://www.sesamestreet.org/>
- <https://kids.nationalgeographic.com/>
- <https://www.coolmath4kids.com/>
- <https://www.raz-kids.com/>
- <https://www.starfall.com/h/index-kindergarten.php>
- <https://www.learninggamesforkids.com/>
- <https://www.prekinders.com/>
- <https://www.twinkl.co.uk/resources/usa-resources>
- <https://childhood101.com/>
- <https://www.jumpstart.com/>
- <https://www.e-learningforkids.org/> (a versão portuguesa também está disponível)
- <https://www.khanacademy.org/>
- <https://www.econedlink.org/resources/grade/3-5/>
- <https://www.kidlocoding.com/>

Para a produção de material didático para a Educação Pré-Escolar

- <https://tr.pinterest.com/Educadores/as/kindergarten/>
- <https://padlet.com/>
- <http://www.preschoolexpress.com/> (SEM CERTIFICADO SSL)
- <https://www.preschool-plan-it.com/>
- <http://resourcesforearlylearning.org/> (SEM CERTIFICADO SSL)
- <https://www.teachervision.com/lesson-plans>
- <https://www.teaching-tiny-tots.com/>
- <https://www.canva.com/>
- <https://fliphtml5.com/>
- <https://focusky.com/>
- <https://www.powtoon.com/>
- <https://clideo.com/video-maker>
- <https://www.visme.co/>
- <https://www.toonytool.com/>
- <https://www.renderforest.com/cartoon-maker>
- <https://www.educaplay.com/>
- <https://www.baamboozle.com/>
- <https://www.educandy.com/>

- https://www.ixl.com/?partner=sugarcane&adGroup=homepage&utm_source=sugarcane&utm_campaign=homepage
- <https://genial.ly/templates/gamification/classroom-games/>

Aplicações móveis para a Educação Pré-Escolar

- Aprendizagem global: Khan Academy Kids
<https://learn.khanacademy.org/khan-academy-kids/>
- Para a motricidade fina: Busy Shapes (Formas em movimento)
<https://montessori.edokiacademy.com/en/our-games/discovery/busy-shapes>
- Para a matemática: Moose Math
<http://www.duckduckmoose.com/educational-iphone-itouch-apps-for-kids/moose-math>
- Para exploração criativa: Toca Nature
<https://tocaboca.com/app/toca-nature/>
- Para leitura: Homer Reading
<https://learnwithhomer.com/>
- Para brincar: Sesame Street (Rua Sésamo)
<https://www.sesamestreet.org/apps>
- Para rotinas: Daniel Tiger
<https://pbskids.org/apps/daniel-tigers-day--night.html>
- Para brincadeiras imaginárias: My Play Home
<https://www.myplayhomeapp.com/>
- Para STEM: Smart Tales (a versão italiana também está disponível)
<https://smarthailes.app/en/>
- Para falar melhor
<https://speechblubs.com/>
- Aprendizagem geral: Be Kids (IOS disponível)
<https://apps.apple.com/us/app/bekids-academy-preschool-games/id1629577061>
- Aprendizagem geral: Aldoo
<https://kids.aldo.com/>
- Aprendizagem geral: Kokoro Kids (também disponível em português)
<https://kokorokids.app/en/main-home/>
- Para mais aplicações, visite o website na hiperligação abaixo.
<https://www.educationalappstore.com/app-lists/best-preschool-apps>

Livros digitais criados no contexto de um projeto de práticas baseadas em investigação.

<https://ler.pnl2027.gov.pt/historias>

Recursos vários, selecionados pelo Plano Nacional de Artes, permitindo fazer abordagens interdisciplinares a partir de livros, jogos, atividades, propostas variadas.

<https://www.pna.gov.pt/pre-escolar/>

A Academia Ponto Verde disponibiliza uma Visita Virtual ao Mundo da Reciclagem. Esta visita conta com um guia que orienta a "viagem" dos alunos e do professor pelo Mundo da Reciclagem, com conteúdos temáticos, imagens e vídeos.

<https://www.academiapontoverde.pt/>

Os "Fantoches Filosóficos" é um projeto na área da Filosofia para Crianças, e conta com alguns episódios que têm como principal missão levar os alunos pensar sobre temas/problemas de natureza filosófica.

https://www.youtube.com/channel/UC_Zb2c3Fd42N0fLqthY29Hg/featured

CoronaKids é um site criado pela Ideias com História (marca registada da editora Palavras Legadas), com o objetivo de informar sobre a doença COVID-19 que apresenta curiosidades, jogos, vídeos e atividades para desenvolver em casa.

<https://www.coronakids.pt/>

Esta página, da responsabilidade da Rede de Bibliotecas Escolares, reúne um conjunto de aplicações para dispositivos móveis com potencialidade pedagógica, organizadas por categorias.

<https://appseducacao.rbe.mec.pt/>

Vídeos criados no âmbito da iniciativa #estudoemcasa, pelo Ministério da Educação, para a Educação Pré-Escolar. Abrange várias áreas de conteúdo.

<https://www.youtube.com/@EstudoEmCasaPreEscolar/playlists>

Histórias incluídas na Hora do Conto do ZigZag, programação infantil da RTP para a faixa etária.

<https://media.rtp.pt/zigzag/hora-do-conto/>

Jogos variados *online* no site Coquinhos

<https://www.coquinhos.com/>



Capítulo 5 – Formação profissional docente

Kocaeli Üniversitesi



O século XXI e as competências dos professores

O século XXI trouxe exigências e desafios políticos, sociais, educativos e culturais. A resposta a estas exigências implicou a transformação de quase todos os subsistemas (saúde, justiça, etc.) nos diferentes países e deu início a um processo fundamental de reestruturação dos sistemas educativos. Em particular, a pandemia de COVID-19 tem sido um verdadeiro desafio para os sistemas educativos e os professores têm sido expostos a novos cenários educativos com desafios sem precedentes. Neste contexto, os professores têm de assumir papéis modificados e mais especializados (Weinhandl et al., 2021; Rifandi et al., 2019). Face à nova realidade educativa, os professores devem encarar os recursos tecnológicos como uma ferramenta fundamental para a criação de um processo de ensino e aprendizagem significativo. Assim, a aquisição de competências de comunicação; competências colaborativas; pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas; competências criativas e inovadoras, que são conhecidas como os 4Cs do século XXI, exigem que os professores tenham o perfil para adquirir essas competências.

A adaptação dos indivíduos a novas aptidões e competências aponta para a necessidade de competências de aprendizagem autorregulada e colaborativa, trabalhando em equipas com pessoas de diversas origens e conhecimentos (Graesser et al., 2017; Griffin et al., 2011). Do mesmo modo, as competências em tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são essenciais para apoiar outras competências do século XXI (Voogt & Roblin, 2012). O desenvolvimento das competências dos alunos em matéria de colaboração, resolução de problemas, pensamento criativo e inovador e utilização de aplicações TIC requer que os professores dominem o conhecimento do conteúdo e as estratégias pedagógicas (Valtonen et al., 2017; Voogt et al., 2013). Essa situação traz novas expectativas para a formação de professores e o apoio ao desenvolvimento profissional. A formação de professores deve proporcionar aos novos professores a competência para utilizar práticas pedagógicas alinhadas com as competências do século XXI. Os atuais candidatos a educadores/professores podem ter um forte potencial para o pensamento crítico e colaborativo, mas é um desafio dizer que todos eles estão preparados para fazer parte de uma cultura de aprendizagem colaborativa e baseada na investigação. É necessário ter em conta o facto de muitos deles serem um produto da cultura escolar tradicional centradas no professor. Por conseguinte, a formação e o desenvolvimento profissional dos candidatos a professores tornaram-se numa ferramenta poderosa para apoiar a integração das competências do século XXI na vida quotidiana (Hakkinen et al., 2017).

As competências digitais (a capacidade de utilizar eficazmente software, websites e equipamentos que ajudem a atingir objetivos educativos) esperadas dos professores em exercício e em formação tornaram-se uma área de particular interesse no contexto da formação de futuros professores. Isso inclui atividades relacionadas com a capacidade de utilizar as TIC digitais, bem como a capacidade de aceder, processar, transferir e armazenar informação digital (Tomczyk et al., 2023).

As aptidões e competências dos professores são definidas por diferentes instituições, organizações e investigadores, tanto a nível internacional como nacional, com

algumas pequenas diferenças, mas geralmente sobrepostas. Em termos globais, as normas dos Professores da ISTE [Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação] e as competências dos professores definidas pela UNECO são os recursos mais referenciados na literatura. Em consonância com a visão da “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, a UNESCO publicou o relatório “ICT Competency Framework for Educadores/as” [Quadro de Competências TIC para Professores], em 2018, tendo em conta os atuais desenvolvimentos tecnológicos e pedagógicos para os professores que irão formar os cidadãos digitais do século XXI (UNESCO, 2018). Para apoiar a transformação da integração da tecnologia na educação, 18 competências em TIC estão organizadas em três níveis, cada um com seis características. O relatório define competências para os professores e metas para estas competências a 3 níveis: “aquisição de conhecimentos”, “aprofundamento de conhecimentos” e “criação de conhecimentos”, com 6 características: “Compreensão das TIC na educação”, “Currículo e avaliação”, “Pedagogia”, “Aplicação de competências digitais”, “Organização e Administração” e “Aprendizagem da prática de ensino”.

O resultado esperado no âmbito da formação de professores para a aplicação das características de competências digitais é definido da seguinte forma (UNESCO, 2018):

- Os professores utilizam computadores, dispositivos móveis, software acessível e redes para fins de ensino, aprendizagem e gestão num quadro de “utilização segura”.
- Os professores utilizam ferramentas tecnológicas de caráter aberto para compreender e ensinar conceitos-chave.
- Os professores e os alunos utilizam vários dispositivos ligados em rede, recursos digitais e ambientes eletrónicos para produzir conhecimento e promover a aprendizagem colaborativa.

No mesmo relatório, os resultados visados no âmbito da aprendizagem profissional dos professores são os seguintes:

- Os professores desenvolvem a literacia digital e utilizam as TIC para o seu aperfeiçoamento profissional.
- Os professores utilizam as TIC para aceder a recursos e desenvolver redes profissionais.
- Os professores são, eles próprios, alunos exímios e produtores de conhecimento, empenhados na inovação para produzir novos conhecimentos sobre práticas de ensino e aprendizagem.

Outra norma reconhecida para as aptidões e competências dos professores foi publicada pela ISTE. A ISTE para professores está organizada em 7 secções. São elas: aluno, líder, cidadão, colaborador, designer, facilitador e analista. As normas ISTE para professores também incluem resultados de aprendizagem específicos para cada rubrica separadamente.

Sob o tópico “facilitador”, destaca-se o resultado “criar oportunidades de aprendizagem que desafiem os alunos a utilizar um processo de design e pensamento computacional para inovar e resolver problemas” (ISTE, 2023a). Com esse objetivo, os professores têm a responsabilidade de criar ambientes de aprendizagem que contribuam para a aquisição de competências de pensamento computacional. A ISTE também atribui grande importância às competências de pensamento computacional. Para realçar esta importância, estabeleceu também competências para o pensamento computacional.

Para além das normas para professores, a ISTE inclui normas para os intervenientes educativos (aluno, líder, colaborador, designer e facilitador) sob o título “Competências de Pensamento Computacional”. No âmbito da integração do pensamento computacional (facilitador) relativamente aos professores, são definidos os seguintes objetivos (ISTE, 2023b):

- Avaliar e utilizar planos curriculares, recursos e ferramentas das Ciências da Computação (CC) e do Pensamento Computacional (PC) que tenham em conta a heterogeneidade das crianças para satisfazer as suas diferentes necessidades.
- Dar às crianças a possibilidade de selecionar projetos computacionais que sejam significativos para elas.
- Utilizar uma variedade de abordagens pedagógicas para ajudar as crianças a estruturar os problemas, de forma a que possam ser representados como etapas computacionais ou algoritmos a serem executados por um computador.
- Estabelecer critérios de avaliação das práticas de PC e da aprendizagem de conteúdos que utilizem uma variedade de avaliações formativas e alternativas para permitir que as crianças demonstrem a sua compreensão do vocabulário, práticas e conceitos de CC e PC adequados à idade.

Considerando os conhecimentos e competências que a ISTE e a UNESCO estão a definir para os educadores/professores do século XXI, é evidente que o pensamento computacional é uma das competências que os cidadãos das gerações futuras devem adquirir. Neste sentido, o pensamento computacional começou a ganhar importância desde o pré-escolar até ao nível universitário. Tendo em conta a importância da aquisição do pensamento computacional desde cedo, é de notar que os esforços para desenvolver as competências de pensamento computacional têm vindo a ganhar destaque na fase pré-escolar.

Pensamento computacional na Educação Pré-Escolar

A ideia de que a educação proporciona uma vida mais próspera e respeitável ao indivíduo e à sociedade num mundo em rápida transformação tornou a educação mais importante. Os avanços na tecnologia e na ciência não só alteram a estrutura da sociedade, como também tornam diferente a educação, que se adapta à sociedade. Assim, como resultado das mudanças nas tecnologias da informação, o método e o conteúdo da educação também mudam (Alkan, 2005). Paralelamente ao desenvolvimento da tecnologia, surgiu a importância de educar crianças que

compreendam e usem competências tecnológicas desde cedo. Além disso, enfatizou-se a necessidade do pensamento computacional na primeira infância (Manches & Plowman, 2017).

De acordo com a fundamentação teórica do pensamento computacional na pré-escola, destaca-se a importância dos primeiros anos da infância. Wing (2008) argumenta que iniciar práticas de pensamento computacional na primeira infância criará uma base comum e permanente para todos.

Além disso, na literatura, há estudos que mostram que o pensamento computacional é efetivamente ensinado às crianças na primeira infância através de robôs educativos e programas concebidos para esse fim (Bati, 2002).

Nos últimos anos, o uso da tecnologia na Educação Pré-Escolar tem vindo a ganhar maior importância. Por esse motivo, estão a ser apresentadas novas aplicações para integrar a tecnologia na Educação Pré-Escolar. As aplicações tecnológicas interativas devem ser utilizadas de forma equilibrada e compatível com o desenvolvimento na primeira infância. As aplicações tecnológicas utilizadas na primeira infância devem ser avaliadas pelo professor de acordo com o desenvolvimento da primeira infância e integradas nas práticas da sala de aula, em conformidade (Bers, Flannery, Kazakoff & Sullivan, 2014).

Embora desenvolvimentos como a tecnologia, os media digitais e a educação a distância tenham um lugar importante na Educação Pré-Escolar, um ponto que não deve ser ignorado é a forma como o brincar, que é um marco para a educação infantil, será integrado nestes novos desenvolvimentos (Edwards, 2016).

À medida que as tecnologias de informação ganham importância em todo o mundo, paralelamente a tecnologia tem conquistado um papel importante na educação. Além disso, sabe-se que a eficácia do professor é um fator importante para alcançar os resultados de aprendizagem pretendidos (Cuban, 2001). Por esta razão, para além da competência tecnológica dos professores ser uma questão importante, especialmente na condução eficaz da educação a distância, esta competência afeta a motivação para a aprendizagem das crianças.

Na educação *online*, por outro lado, as atitudes e as competências dos professores, que devem assumir novas tarefas para além do uso diário da tecnologia, desempenham um papel fundamental (Kalogiannakis 2010).

A utilização de tecnologias em rápido desenvolvimento em ambientes educativos exige o planeamento de aulas articuladas com a tecnologia, a fim de apoiar e desenvolver as competências tecnológicas dos alunos. Por esse motivo, tornou-se evidente a importância da competência dos educadores/professores em matéria de pensamento tecnológico e computacional (Hutchison & Reinking, 2011). De acordo com a literatura, existem vários modelos para as competências tecnológicas dos

educadores/professores e para as capacidades de pensamento computacional que estes devem ter.

O TPACK e o pensamento computacional para educadores de infância

Para além de instituições e organizações como a UNESCO e a ISTE, existem também estudos académicos sobre os conhecimentos e competências que os educadores/professores devem ter no século XXI. Um dos estudos mais conceituados é o modelo do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK), proposto por Koehler e Mishra (2005).

Os educadores/professores desempenham um papel fundamental na integração bem-sucedida da tecnologia em ambientes de aprendizagem. Os educadores/professores em formação, os educadores/professores inexperientes em serviço, nos seus primeiros anos de ensino, e até mesmo os educadores/professores experientes em serviço utilizam geralmente a tecnologia de forma muito limitada nas suas salas de aula e têm também conhecimento limitado sobre como integrar e usar eficazmente a tecnologia do ponto de vista pedagógico (Ertmer, 2005; Ottenbreit-Leftwich et al., 2010).

Além disso, é também provável que os educadores de infância não tenham tido experiência suficiente em matérias relacionadas com a tecnologia e a computação devido à sua formação ou carreira. Como tal, poderia argumentar-se que podem não ter conhecimento pedagógico suficiente para incorporar a tecnologia nas suas salas de aula (Ng, 2017). Nesta ótica, porque os educadores de infância geralmente não têm a experiência ou as competências para ensinar às crianças conteúdos relacionados com informática e tecnologia, e porque o PC é muitas vezes visto como complexo e desligado do currículo básico da educação de infância, muitos educadores de infância não reconhecem a necessidade de compreensão e de terem competências em PC ao nível pré-escolar. Nesse sentido, pode dizer-se que o modelo TPACK pode desempenhar um papel orientador tanto para os educadores/professores em formação como para os que já estão a trabalhar, em termos de integração da tecnologia nos seus processos de ensino e também no reconhecimento da importância do ensino do PC.

O modelo TPACK é uma versão alargada do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo afirmado por Shulman (1986), e centra-se em três formas primárias de conhecimento: Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia. Além disso, é construído com as interseções destas três formas primárias de conhecimento: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, Conhecimento Tecnológico Pedagógico e a interseção de todos eles como Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) (Mishra & Koehler, 2006; Harris, Mishra, & Koehler, 2009). Assim, o Conhecimento Tecnológico, que enfatiza particularmente o conhecimento das tecnologias digitais, é definido como o conjunto de conhecimentos e de competências

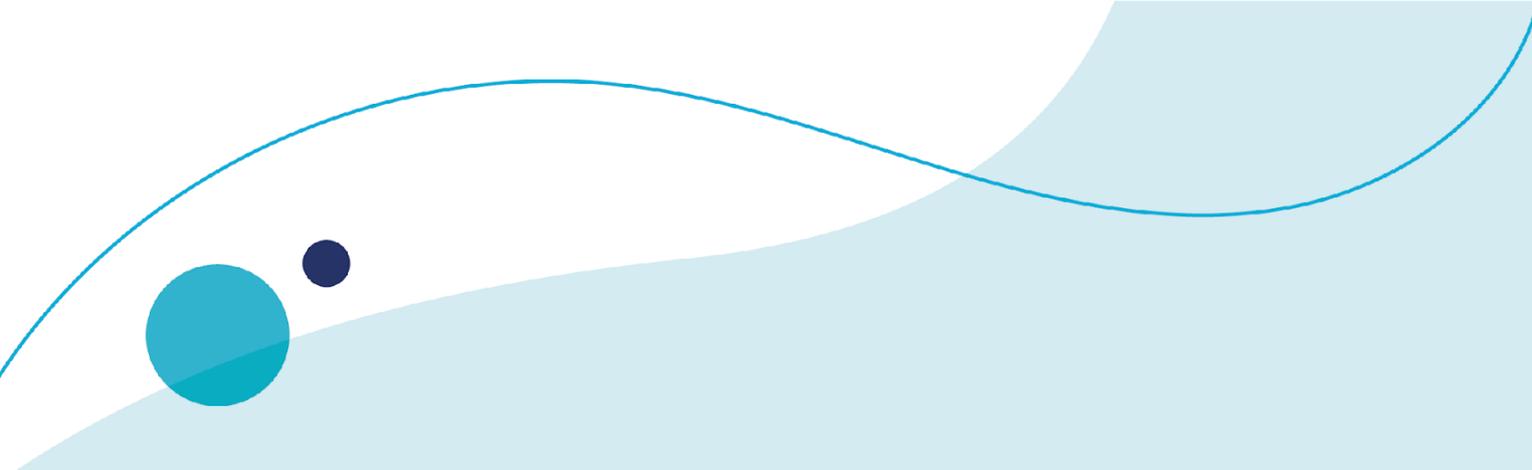
tecnológicas para poder acompanhar e adaptar-se às novas tecnologias. O Conhecimento do Conteúdo descreve o conhecimento especializado dos educadores/professores sobre factos centrais, conceitos, teorias, procedimentos, ideias, etc., relacionados com as matérias que vão ensinar. É também necessário que compreendam a natureza do conhecimento e que sejam capazes de realizar investigação em diferentes áreas. O Conhecimento Pedagógico é muito vasto e inclui geralmente os métodos e estratégias de ensino utilizados na sala de aula, o que é a aprendizagem e como ocorre, e como aprender a conhecer as estratégias para a sua avaliação. O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo pode ser definido como a capacidade de organizar o conteúdo para o ensino, utilizando estratégias de ensino adequadas no contexto da ideia de conhecimento pedagógico apresentada por Shulman (1986).

O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo requer o conhecimento do impacto e das limitações da tecnologia e do conhecimento do conteúdo, pelo que os professores devem ter um excelente domínio do conteúdo e ser capazes de utilizar a tecnologia de forma a tornar o seu ensino eficaz, bem como ter a competência para identificar e selecionar a tecnologia adequada para transmitir o conhecimento do conteúdo. O Conhecimento Tecnológico Pedagógico inclui uma compreensão do modo como a utilização das tecnologias em situações específicas pode alterar o ensino e a aprendizagem. Por conseguinte, a filosofia básica do Conhecimento Tecnológico Pedagógico é que os educadores/professores devem compreender como usar várias tecnologias (PC, ferramentas Web 2.0, ferramentas de ensino a distância, etc.) numa abordagem criativa, com visão de futuro e espírito aberto para melhorar a aprendizagem das crianças. Por último, o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) é a componente integradora, mas abstrata, do modelo que revela as interações entre tecnologia, pedagogia e conhecimento do conteúdo e mostra que ensinar com tecnologia não é fácil, mas requer uma compreensão abrangente.

O papel dos educadores/professores é fundamental em todas as práticas de ensino do PC e também na educação a distância. Para alcançar a compreensão e as competências relacionadas com o PC e também com o ensino a distância, os educadores de infância devem melhorar o seu conhecimento tecnológico, o conhecimento tecnológico do conteúdo e o conhecimento tecnológico pedagógico.

Atualmente, é consensual que os educadores devem estar bem preparados com conhecimentos e competências na área da Tecnologias de Informação e Comunicação, tais como o PC e o ensino a distância, para a sua prática profissional, para a evolução das suas funções e competências numa sociedade em rápida transformação e também para acompanhar o progresso e a adoção de novas tecnologias. É possível desenvolver competências em TIC e ensinar PC desde cedo através de modelos pedagógicos adequados à idade (Bers, 2018; Fessakis et al., 2013; Portelance, 2015). No que diz respeito ao PC e ao modelo do TPACK, os educadores de

infância podem ensinar às crianças as noções básicas de programação, utilizar os seus conhecimentos para criar material de aprendizagem interativo e com recurso a multimédia, ou abordar outras áreas com PC, como a educação em ciências. No entanto, existem dificuldades inerentes ao ensino mais aprofundado do PC; portanto, os educadores de infância necessitam de conhecimentos tecnológicos do conteúdo e de conhecimentos tecnológicos pedagógicos aprofundados para compreenderem e integrarem o PC nas suas práticas de ensino, a fim de prepararem atividades adequadas à idade, na educação das crianças mais novas.



Capítulo 6 – Medidas de apoio a famílias/cuidadores/as

Early Years



Embora reconheçamos que a aprendizagem *online* e a educação a distância tenham sido fundamentais para as crianças durante o encerramento das escolas, também reconhecemos que não substituem a presença em ambientes pré-escolares e que é possível que as crianças mais vulneráveis se sintam abandonadas. Muitos educadores têm poucos recursos para adaptar os seus contextos/salas de aula à aprendizagem *online*, havendo também muitas famílias não têm acesso ao programa e aos materiais de aprendizagem em casa de forma compatível com a aprendizagem *online*.

As crianças e as famílias mais desfavorecidas podem não ter acesso a salas de aula remotas devido à potencial falta de disponibilidade de dispositivos e de uma ligação à Internet que viabilize a aprendizagem a distância, e as crianças mais novas muitas vezes não podem participar devido à falta de apoio no recurso à tecnologia. Em muitas residências, os espaços de aprendizagem e dispositivos têm também de ser partilhados com outras crianças da família, bem como com os pais/cuidadores, o que dificulta a concentração e a aprendizagem sem interrupções.

Os pais, enquanto nossos parceiros e no seu papel de “primeiros e mais importantes educadores” das crianças, são os principais protagonistas nos ambientes de ensino a distância.

Os exemplos de boas práticas ajudam-nos a recordar estas características que todos os adultos - educadores, educadores-crianças, pais/encarregados de educação - devem demonstrar quando interagem com crianças mais novas.

- Carinho
- Confiança
- Respeito
- Tom de voz
- Interesse
- Escuta
- Partilha
- Tomada da vez
- Diversão
- Observação
- Contacto visual

As boas práticas indicam-nos que

- Comunicar de forma positiva e cuidar da saúde mental é fundamental.
- Ser um bom ouvinte, criar espaços seguros para conversas e oferecer apoio emocional irá contribuir muito para a gestão do stress, fortalecendo os laços familiares e dando às crianças a coragem e a confiança para comunicar tanto emoções positivas, como mais difíceis, de forma mais aberta, com os pais.

Para uma comunicação positiva e apoio à saúde mental, os pais podem:

- Ouvir com empatia e oferecer orientação,
- Oferecer e estar disponível para apoio e cuidados emocionais,
- Consultar outros pais para obter conselhos parentais e incentivar as crianças a apoiarem-se nos amigos para obterem apoio,
- Elogiar os esforços e as conquistas,
- Evitar a força, a coerção e a pressão,

Incentivar as crianças a observar e aceitar situações que estão fora do seu controle, bem como os seus sentimentos,

- Ser um modelo positivo, demonstrando um comportamento responsável e respeitador, bem como flexibilidade para tornar o trabalho a partir de casa exequível.

O Effective Provision of Pre-School Education – EPPE [Oferta Efetiva de Educação Pré-Escolar] (EPPE, 2004) é um estudo que acompanhou o impacto da experiência de 3000 crianças nos primeiros anos. Este estudo mostra que, aos três anos de idade, já existem diferenças acentuadas entre o desenvolvimento social e intelectual de cada criança. Um fator importante que influencia esta diferença é a qualidade do ambiente de aprendizagem em casa, desde cedo. Este efeito mantém-se até aos sete anos de idade. O que os pais fazem em casa tem um grande impacto em todas as profissões, rendimentos e níveis de educação. O EPPE conclui que:

- O que os pais fazem é mais importante do que quem são os pais. Todos os pais que envolvem regularmente os seus filhos em atividades de aprendizagem em casa na primeira infância “estimulam a mente da criança” e podem melhorar a aprendizagem e o desenvolvimento dos seus filhos (Sylva et al., 2004).
- As conclusões do EPPE são confirmadas por outros estudos. Uma análise alargada da investigação realizada por Desforges (2003) confirma que o que os pais fazem em casa com os filhos é fundamental. A investigação mostra consistentemente que o que os pais fazem com os filhos em casa é muito mais importante para o seu desempenho do que a sua classe social ou nível de educação. O envolvimento dos pais tem um impacto em todos os grupos étnicos e classes sociais. Na faixa etária do ensino primário, o impacto dos diferentes níveis de envolvimento parental nos resultados escolares é maior do que as diferenças associadas às variações na qualidade das escolas. A influência do lar é poderosa porque é constante, abrangente e direta. As crianças absorvem o entusiasmo e uma atitude positiva em relação à aprendizagem a partir das suas relações com os adultos em casa. Um pai ou uma mãe que sente que é o seu papel e que acredita que pode fazer a diferença, é um modelo de interesse positivo na aprendizagem. Nos primeiros anos, as crianças também adquirem competências e conhecimentos diretamente dos pais e cuidadores (Desforges & Abouchaar 2003).

EXTRATO do Módulo 4 do Programa EARLY

A educação a distância de qualidade para crianças em idade pré-escolar deve ser flexível, centrada na própria criança e divertida. É necessário encontrar um equilíbrio entre as experiências de grupo orientadas por educadores e as atividades em casa, para que as famílias e cuidadores as realizem no momento que for mais conveniente para eles.

As experiências em grupo são normalmente realizadas através de uma videochamada de forma síncrona. As experiências orientadas pelos educadores também podem ser gravadas em vídeo e disponibilizadas às crianças e às famílias/cuidadores. Desta forma, é possível respeitar o facto de as famílias terem horários diferentes que nem sempre permitem uma aprendizagem síncrona em grupo. As atividades a desenvolver com as crianças são normalmente planeadas para uma aprendizagem assíncrona, orientada pelas famílias/cuidadores. Isso depende de um guião relativo à atividade, organizado numa breve folha informativa a ser enviada.

Todas as atividades exigirão suporte tecnológico (videochamadas, troca de ficheiros, etc.) e beneficiarão de recursos com materiais que apoiem a aprendizagem das crianças, tais como livros, equipamentos, puzzles e jogos. A tónica é colocada na realização de atividades e experiências lúdicas com as crianças.

A ligação entre as atividades é estabelecida através da comunicação regular entre os educadores, as famílias/cuidadores e as crianças, por meio de uma plataforma ou, pelo menos, por e-mail/redes sociais. Isso permite o diálogo antes e depois das atividades, bem como a partilha dos resultados das atividades e o feedback sobre o mesmo. Uma boa plataforma também permite que as crianças interajam umas com as outras.

O *feedback* transmitido pelas famílias/cuidadores aos educadores é essencial para melhorar a qualidade da experiência (por exemplo, atividades alinhadas com os interesses das crianças), mas também para permitir a avaliação das crianças para fins educativos.

Sessões a distância orientadas pelo educador

As videochamadas podem ser eficazes com as crianças mais novas se forem breves e lúdicas, à semelhança das atividades presenciais em grande grupo (Fenmachi & Edah, 2022). As videochamadas podem incluir canções, grupos de dança ou atividades físicas para todo o grupo, mas a videoconferência também pode ser utilizada para juntar pequenos grupos de crianças e educadores para apresentações ou contar histórias.

Das experiências recolhidas nos últimos anos, algumas dimensões foram destacadas como cruciais na preparação de experiências de qualidade.

Em relação à comunicação: é importante combinar antecipadamente com as famílias/cuidadores o modo de funcionamento das videochamadas e as ferramentas a utilizar. Isso permite garantir que o software necessário será instalado (poderá ser necessário apoio antes da ligação). Se possível, seria útil ter um pequeno guia visual para as funcionalidades mais usadas da plataforma de videochamada (emojis, levantar

a mão, ligar/desligar o microfone, etc.). Após as sessões, pedir feedback e refletir sobre a experiência pode contribuir para a sua melhoria.

Com uma boa comunicação e planeamento, as videochamadas podem ser preparadas para grupos grandes ou pequenos. Saber quantos participantes e quem vai participar pode ajudar os educadores a adaptar as suas atividades a cada criança com antecedência.

Relativamente à tecnologia: as crianças aprenderão as funcionalidades básicas de qualquer plataforma de vídeo escolhida, mas será necessário algum tempo e prática. Tal como no início do ano letivo, quando a atenção se centra nas rotinas básicas da sala de aula, a sala de aula virtual exigirá um período de adaptação. Preparar as famílias/cuidadores para essa adaptação garantirá que a experiência seja mais tranquila.

Quanto aos materiais/recursos: é bom que haja uma partilha de experiências entre todos, mas será difícil garantir que todos tenham os mesmos objetos em casa. Sugira recursos genéricos (colheres, folhas de papel, canetas, panelas, livros) com substitutos simples para que cada criança possa ter uma experiência prática. As crianças não precisam de ter exatamente os mesmos objetos para poderem desenhar, construir, criar padrões e fazer música. O desafio apresentado pode ser o de ser criativo com o que as famílias/cuidadores e as crianças têm disponível em casa (algo para fazer barulho, algo de que gostam, ...).

Em relação à dinâmica: as atividades serão mais bem-sucedidas se as crianças estiverem envolvidas, tendo uma participação ativa (e lúdica). Em grupos grandes, esta participação deve ser coletiva, pois será difícil gerir as contribuições individuais das crianças (responder a perguntas, por exemplo).

É melhor evitar planejar aulas em vídeo que exijam que as crianças permaneçam caladas ou sentadas durante muito tempo, que se concentrem na instrução ou que exijam que as crianças esperem pela sua vez para falar. Em vez disso, deve ser dada preferência a atividades em que as crianças possam fazer barulho e movimentar-se. Quanto à mediação: o professor terá de desempenhar um papel ativo na mediação da conversa e na gestão da participação numa videochamada - ainda mais do que num ambiente físico, onde as crianças podem interagir mais facilmente umas com as outras. Gerir o foco do vídeo e dos microfones durante a ligação pode ser uma boa forma de ajudar na mediação. Um vídeo no ecrã é mais fácil de seguir pelas crianças. Para que as crianças se sintam ouvidas, os microfones têm de estar ligados e a participação não estruturada tem de ser bem recebida e gerida. Por último, é importante dar feedback positivo para manter as crianças envolvidas.

Sobre o tempo: a gestão do tempo também é fundamental. Os momentos síncronos têm de ser breves e ter períodos curtos sem pedidos feitos às crianças (apenas enquanto o adulto ou uma criança fala).

Sobre a gravação de vídeo: se gravar a sessão para as famílias/cuidadores assistirem de forma assíncrona, lembre-se de continuar a envolver as crianças ativamente e de reservar tempo para a sua participação. Além disso, não se esqueça de dar feedback (de forma genérica) após cada pedido de participação.

Lembre-se de dicas gerais, truques e resolução de problemas para a educação a distância síncrona:

- Arranjar um fundo neutro que não desvie a atenção de si.
- A fonte de luz deve estar à sua frente e ser difusa.
- O ângulo do computador deve estar ao nível dos olhos.
- Se usar recursos visuais (como apresentações em PowerPoint ou vídeos), desligue-os, de vez em quando, e fale diretamente para o ecrã.
- Certifique-se de que a tecnologia funciona para si e para as famílias/cuidadores e para os fins necessários.
- Lembre-se de preparar cuidadosamente a sua apresentação e de usar o seu corpo como uma ferramenta para se envolver e focar ou dirigir a atenção.

Atividades em casa

As crianças que participam na educação a distância terão adultos em casa (ou no mesmo contexto) que estão em melhor posição para desenvolver atividades com elas. Isto é um aspeto prático necessário para apoiar a aprendizagem. Estas atividades são, na sua maioria, preparadas pelos educadores no âmbito de sessões assíncronas.

Para preparar as atividades em casa, os educadores precisam de repensar os planos de aula, para os tornar adequados às famílias/cuidadores, preparar o acesso a recursos (*online* e *offline*) e ter uma boa comunicação com as famílias/cuidadores e com as crianças para poderem receber feedback sobre a atividade depois de esta ter sido realizada. Isso significa que a comunicação com as famílias/cuidadores é uma prioridade máxima. Quanto mais bem informados estiverem sobre as expectativas e os objetivos das atividades, melhor poderão apoiar as crianças (Dong, Cao, & Li, 2020). As atividades propostas devem ter em conta o contexto em que serão desenvolvidas (lares de crianças, hospitais, centros de cuidados, etc.). Isto requer normalmente flexibilidade em termos de configuração e materiais propostos. Uma orientação clara em termos do que é essencial e do que pode ser adaptado facilita às famílias/cuidadores a implementação da atividade sugerida.

Tal como discutido para as videochamadas, o carácter lúdico é importante (O'Keeffe & McNally, 2021). Tanto para as crianças como para as famílias/cuidadores, é essencial ter experiências alegres, criativas e de criação de laços. As ideias para atividades lúdicas e de aprendizagem que são apresentadas farão parte do que as famílias/cuidadores

fazem com as suas crianças, pelo que devem contribuir para interações positivas. Por outro lado, estas atividades implicarão que as famílias/cuidadores pensem e ajam como um educador, pelo que uma característica importante de qualquer sugestão para aprendizagem em casa é a clarificação do porquê/finalidade por detrás da ideia - o que é que a criança aprende com essa atividade?



Capítulo 7 – Assuntos Éticos, Legais e Sociais

Scuola di Robotica

Introdução e Nota Metodológica

A ética é a disciplina que rege as nossas ações segundo os princípios do bem e do mal. Não é uma ciência exata, mas, ao longo dos séculos, vários sistemas éticos foram desenvolvidos, como normas ou regras aceites e partilhadas, incorporadas nas leis dos Estados ou das autoridades, expressando diretrizes que podem ser analisadas tanto do ponto de vista prático, como do ponto de vista do impacto na capacidade dos seres humanos de se reproduzirem, sobreviverem e, como diz uma Constituição, viverem felizes.

No nosso projeto, que se centra nas normas e regras da União Europeia, adotaremos o Tratado de Lisboa (2000) e a Declaração Universal dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas e, em especial, a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança.

Quadro Normativo

A Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança e do Adolescente adotada em 1989, a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança foi o primeiro instrumento internacional a reconhecer explicitamente as crianças como seres humanos com direitos inatos.

Ratificada por 197 países, incluindo todos os Estados-Membros da União Europeia, tornou-se o tratado de referência sobre os direitos da criança, estabelecendo padrões universais para os cuidados, o tratamento, a sobrevivência, o desenvolvimento, a proteção e a participação de todas as crianças. Ao longo dos anos, a UE passou de uma abordagem setorial para uma abordagem política mais coerente. Enquanto, inicialmente, os direitos das crianças foram definidos em função de domínios específicos - como a livre circulação de pessoas, a partir de 2000 a UE adotou uma abordagem mais coordenada.

A Convenção, com os seus três Protocolos Facultativos, tornou-se o instrumento central a nível internacional para a promoção dos direitos da criança, estabelecendo padrões sociais, civis, económicos e políticos para a proteção dos direitos da criança. Ela estabelece um conjunto de regras e princípios para orientar os seus signatários na criação de um quadro abrangente de direitos específicos das crianças. Os quatro princípios básicos são:

- não-discriminação,
- o interesse superior da criança,
- respeito pelas opiniões da criança
- e o direito à vida, à sobrevivência e ao desenvolvimento.

O Tratado de Lisboa

A capacidade jurídica da UE para salvaguardar os direitos das crianças recebeu um grande impulso com o Tratado de Lisboa, que entrou em vigor em 2009. O Tratado fez do respeito pelos direitos fundamentais um valor central da UE (artigo 2.º do TUE) e introduziu um objetivo explícito para a proteção dos direitos da criança e a sua promoção nas políticas internas e externas da UE (artigo 3.º do TUE).

Conferiu à Carta dos Direitos Fundamentais da UE (em especial ao artigo 24.º, que se inspira diretamente nas disposições da Convenção dos Direitos da Criança) o mesmo estatuto jurídico que os Tratados. Isto significa que as instituições da UE e os Estados-Membros têm a obrigação de promover, proteger e respeitar os direitos das crianças em todas as políticas e ações da UE.

Entre os direitos da criança consagrados na Convenção dos Direitos da Criança e no Tratado de Lisboa encontra-se o direito à educação e, nesta perspetiva, o *e-learning* pode facilitar o acesso à educação das crianças que, por diversas razões, não podem deslocar-se fisicamente à escola.

A Agenda da UE para os Direitos da Criança

A Agenda da UE para os Direitos da Criança de 2011 constituiu um passo importante para a integração dos direitos da criança em todos os domínios políticos da UE. Entre várias prioridades está a segurança das crianças na sociedade digital e da informação. Em fevereiro de 2022, o Conselho da Europa adotou uma estratégia para os direitos da criança (2022-2027). Esta é a quarta de uma série de estratégias para promover os direitos das crianças em toda a Europa, como parte do programa “Construir uma Europa para e com as crianças”, que está em vigor desde 2006.

Em 24 de março de 2021, a Comissão Europeia adotou a Estratégia da UE sobre os Direitos da Criança. Entre outras ações, a Comissão comprometeu-se a criar a Rede da UE sobre os Direitos da Criança (“a Rede”). A Rede foi oficialmente lançada em 31 de março de 2022.

Em junho de 2022, o Conselho da União Europeia adotou conclusões sobre os direitos da criança, com destaque para a proteção dos direitos da criança em situações de crise ou de emergência. O Conselho apela aos Estados-Membros para que desenvolvam políticas abrangentes para cumprir os direitos de todas as crianças sem discriminação, aumentem os esforços para prevenir e combater todas as formas de violência contra as crianças, reforcem os sistemas judiciais para que estejam em conformidade com os direitos das crianças e aumentem as oportunidades para que as crianças sejam membros responsáveis e resilientes da sociedade digital.

O Conselho da Europa publicou em 2022 a Estratégia do Conselho da Europa para os Direitos da Criança 2022-2027, que contém, entre outros, o Capítulo 2.3 “Acesso e utilização segura das tecnologias para todas as crianças”, que abre com a seguinte epígrafe:

“As novas tecnologias são certamente ferramentas úteis e têm muitos aspetos positivos. No entanto, é preciso saber como utilizá-las corretamente sem nos prejudicarmos a nós próprios nem aos outros. É por isso que deve ser explicado às pessoas (tanto às crianças, como aos pais) como usar estas ferramentas. (...) É também importante analisar todos os perigos das redes sociais para perceber como evitá-los e introduzir novas regras para tornar essas plataformas mais seguras”. “Penso que todos têm direito a uma ligação Wi-Fi estável”.

A proteção das crianças

A proteção contra a violência foi uma das principais prioridades para as crianças consultadas pelas Nações Unidas. O ambiente digital também é um espaço de risco para as crianças. Um estudo de 2020 do Centro Comum de Investigação (CCI) da UE alertou para o facto de que, apesar de proporcionar múltiplas oportunidades de aprendizagem às crianças, o mundo *online* também cria oportunidades para aqueles que querem prejudicar as crianças com conteúdo inadequado, *ciberbullying* e ódio.

No que diz respeito à violência *online* sofrida pelas crianças, em maio de 2022, a UE adotou uma nova estratégia para uma Internet melhor para as crianças (BIK+) para proteger as crianças e os adolescentes e dotá-los de competências e ferramentas para uma utilização segura e responsável da Internet. De acordo com a Comissão Europeia, a nova estratégia BIK+ complementa a estratégia da UE para 2021 sobre os direitos da criança e “reflete o princípio digital de que as crianças e os jovens devem ser protegidos e capacitados *online*”. A proposta da Comissão de alargar a lista de crimes da UE para incluir o discurso de ódio e os crimes de ódio reconhece a importância da estratégia BIK+ e sublinha a importância do impacto desses crimes no desenvolvimento das crianças.

O desafio crescente destacado nos documentos da UE é continuar a trabalhar na proteção dos direitos das crianças no mundo digital, uma questão fortemente sentida pelas próprias crianças. O Centro de Pesquisa Conjunta da UE salienta que os riscos e oportunidades específicos que a IA representa para os direitos das crianças foram recentemente considerados. E outra questão emergente é como proteger as crianças no metaverso.

E-learning para crianças em idade pré-escolar

No projeto EARLY, não se espera que as crianças utilizem computadores ou outras ferramentas digitais sozinhas. Serão sempre supervisionadas por membros da família ou tutores. Apesar disso, é importante que as crianças estejam sempre protegidas nesse espaço que muitas vezes não tem regras. E, quando crescerem, já terão as bases para utilizar a Internet de forma responsável.

Por isso, será necessário informar e formar os familiares e tutores sobre os benefícios e os riscos da Internet, para que estejam sempre alerta e preparem as crianças para uma utilização autónoma da Internet.

As crianças necessitam de uma proteção *online* especial e precisam de ser educadas sobre como evitar os perigos e como tirar o máximo partido da utilização da Internet. Para o efeito, as crianças devem tornar-se cidadãos digitais. A Internet expõe as crianças a uma infinidade de oportunidades, mas também a riscos que podem afetar negativamente os seus direitos humanos.

Alguns desses riscos incluem *cyberbullying*, problemas de proteção de dados, aliciamento *online*, cibercrime e pornografia infantil. Com a educação adequada e os esforços concertados dos Estados-Membros, dos fornecedores de serviços Internet e dos educadores, as crianças, mais tarde, poderão aprender a evitar estes riscos e a tirar partido das muitas oportunidades oferecidas pela Internet.

A Parentalidade Digital

O Conselho Europeu publicou um Manual interessante e útil, o Manual de Literacia na Internet (*Construir uma Europa para e com as crianças* www.coe.int/children, 2017). Destacamos o Capítulo “Parentalidade Digital: positiva e proativa”, que orienta os familiares e encarregados de educação das crianças - os chamados “imigrantes digitais”, pessoas nascidas antes do advento da tecnologia - sobre como acompanhar as crianças, os nativos digitais, na utilização consciente das tecnologias digitais. A “parentalidade digital” consiste na orientação dos “pais imigrantes digitais” na compreensão do que são as crianças “nativas digitais”. O único objetivo é proteger as crianças, capacitar os pais e manter uma comunicação aberta entre pais e filhos num campo em que as crianças são frequentemente mais rápidas e experientes do que os pais.

A parentalidade digital é:

- uma comunicação aberta com o seu filho sobre os riscos e os benefícios da Internet;
- envolvimento regular nas atividades do seu filho na Internet;
- proteção ativa da reputação digital e da identidade digital do seu filho;
- aprender em conjunto com o seu filho sobre as oportunidades que a Internet pode oferecer;
- proteção do seu filho contra os perigos que a Internet pode representar;
- trazer as suas competências parentais *offline* para o mundo *online*.

Os pais e os mentores digitais precisam de todas as ferramentas à sua disposição para serem proativos, positivos e garantirem que os seus filhos utilizam a Internet e os dispositivos Wi-Fi de forma responsável.

O Capítulo 6, “Enfrentar os desafios”, apresenta algumas considerações éticas e desafios que serão úteis no projeto EARLY para futuros educadores/professores, incluindo:

- estudos demonstraram que a utilização de um *smartphone* ou dispositivo para “acalmar” as crianças pode prejudicar a sua capacidade de autorregulação;
- criar uma criança hoje em dia também significa criar um cidadão digital responsável, uma vez que as crianças precisam de saber como usar a Internet e a tecnologia com segurança e sabedoria;
- os pais devem preparar-se para ajudar os filhos a compreender a literacia digital: a capacidade de usar a informação adequadamente, a capacidade de usar eficazmente os *media* e as tecnologias digitais e o desenvolvimento da cidadania digital;
- o mundo digital e a Internet também têm um impacto profundo na parentalidade “offline”. Considerar o mundo “*online*” como separado do mundo “offline” é um equívoco. Com as infinitas possibilidades oferecidas pelo mundo *online*, as crianças podem encontrar certos conteúdos ou experiências numa fase mais precoce do que no mundo “offline”. Isso inclui conteúdos “positivos”, como aprender a ler mais cedo, aprender música, ser exposto a uma língua estrangeira, etc. Ao mesmo tempo, as crianças podem ser expostas a conteúdo sexualmente explícito, à violência, ao medo, ao *bullying*, etc;

- é necessário prestar atenção à vertente comercial da Internet. A maioria dos serviços *online* “gratuitos” baseia-se em modelos comerciais e estruturas de custos obscuros ou na exploração de dados pessoais para fins publicitários. Alguns jogos “gratuitos”, por exemplo, induzem a criança a gastar muito dinheiro para avançar no jogo, enquanto os “advergames” esbatem a fronteira entre o jogo e a publicidade, associando discretamente um anúncio a um jogo.

Desafios éticos do projeto EARLY

O projeto EARLY enfrenta vários desafios ao conceber uma metodologia de *e-learning* para a robótica e a codificação. Vejamos primeiro os desafios éticos, tal como definidos pelo Conselho da Europa. No Relatório da Estratégia do Conselho da Europa para os Direitos da Criança 2022-2027, os desafios gerais que afetam as crianças e o ambiente digital são referidos no Capítulo 2, começando por:

* Reduzir o fosso digital para facilitar e promover o acesso ao mundo digital a todas as crianças, independentemente da sua situação social e económica.

Existem outros desafios indicados; apresentamos aqui os que interessam mais concretamente ao projeto EARLY.

Destacamos os pontos mais importantes para o nosso projeto.

36. Muitas crianças em situações vulneráveis, tais como crianças de minorias nacionais ou com deficiência, e crianças que não têm ou têm acesso limitado à Internet e às tecnologias digitais, não estão familiarizadas com elas e são excluídas da educação digital.

Tal como reconhecido pela Convenção dos Direitos da Criança no seu Comentário Geral n.º 25, “se a inclusão digital não for alcançada, é provável que as desigualdades existentes aumentem e que surjam novas desigualdades”.

37. O Conselho da Europa continuará a promover e a proteger os direitos das crianças à não discriminação, ao acesso à informação, à liberdade de expressão, à proteção dos dados pessoais, à participação, ao lazer e à brincadeira na utilização das TIC, em colaboração com outros intervenientes neste domínio. A Recomendação CM/Rec(2018)7 sobre Orientações para o Respeito, a Proteção e o Cumprimento dos Direitos da Criança no Ambiente Digital já fornece orientações sólidas aos Estados-Membros e aos *stakeholders* para maximizar toda a gama de direitos da criança no complexo mundo das TIC. Serão também criadas sinergias com a Estratégia da União Europeia sobre os Direitos da Criança.

Para além disso:

- Os serviços ou produtos digitais podem não ser concebidos para satisfazer as necessidades ou proteger os interesses e direitos das crianças, nomeadamente a sua liberdade de expressão, o seu direito à informação e a sua segurança.
- Há uma falta de igualdade de acesso às tecnologias. A educação deve ser inclusiva quando assegurada em formato *online*, nomeadamente para crianças com deficiência, crianças de minorias nacionais, filhos de pais migrantes ou crianças de

famílias pobres. As crianças em situações vulneráveis devem ser apoiadas no acesso a oportunidades de socialização e de lazer.

- A cidadania digital e a educação para os *media* ainda não são suficientemente acessíveis às crianças, aos cuidadores, aos profissionais e aos voluntários que trabalham com crianças.

Intervenções necessárias

3.1.5 Oferecer formação em cidadania digital às crianças, aos cuidadores, aos profissionais e aos voluntários que trabalham com crianças.

3.1.6 Prestar apoio a uma parentalidade digital positiva.

3.1.7 Combater a exclusão digital e garantir a igualdade de acesso ao ambiente digital, nomeadamente para as crianças com deficiência, crianças em contexto de migração e crianças de minorias nacionais, em particular as crianças ciganas e nómadas, bem como no contexto do ensino a distância.

3.2.1 Que as empresas e a indústria cumpram as suas responsabilidades para com as crianças, realizando avaliações do impacto nas crianças, assegurando a participação das crianças nas fases de avaliação e envolvendo-as na conceção de serviços e produtos digitais.

3.2.3 Disponibilizar orientação e formação para capacitar os profissionais em matéria de direitos das crianças na relação com as tecnologias, envolvendo as crianças na capacitação e na oferta de educação digital para educadores/professores e outros profissionais ou voluntários.

3.2.4 Reforçar a participação das crianças através das tecnologias e nas decisões relacionadas com o ambiente e as tecnologias digitais, à luz de práticas e mecanismos promissores, nomeadamente facilitando o diálogo entre os mecanismos e instituições existentes para a participação das crianças em diferentes níveis administrativos (local, regional, nacional e europeu).

3.2.5 Analisar os riscos e as oportunidades para aproveitar o uso da inteligência artificial.

3.2.6 Promover espaços seguros e propícios para as crianças procurarem livremente informações e expressarem as suas opiniões *online*.

3.2.7 Explorar novos temas com impacto no bem-estar das crianças, por exemplo, jogos *online*, *marketing online* e influência *online*.

3.2.8 Garantir o direito das crianças a jogos, ao lazer e à associação *online*.

É crucial garantir uma abordagem sensível ao género: promover o uso da tecnologia para capacitar as meninas, ajudando-as a aceder à educação e a carreiras nas áreas STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática).

Ferramentas úteis

Destacamos aqui algumas ferramentas para professores e famílias sobre como utilizar a Internet de forma ética:

1. a brochura preparada no âmbito da estratégia europeia para uma Internet melhor para as crianças (BIK+). Existe uma versão simples e intuitiva da estratégia europeia para uma Internet melhor para as crianças (BIK+) num folheto aqui: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/child-friendly->

[version-european-strategy-better-internet-kids-bik](#). O seu objetivo é garantir que as crianças sejam protegidas, capacitadas e respeitadas sempre que estiverem *online*, e que possam aceder e desfrutar do que o mundo *online* tem para oferecer.

2. No projeto EARLY, esperamos que os futuros professores estejam cientes dos princípios de privacidade, especialmente de menores, contidos no RGPD. Recordamo-los aqui: Para a maioria dos serviços *online*, é necessário o consentimento dos pais ou do tutor para processar os dados pessoais de uma criança com base no consentimento até uma determinada idade. Isto aplica-se a *sites* de redes sociais, bem como às plataformas para fazer o *download* de músicas e de compra de jogos *online*. O consentimento dos pais é necessário até aos 13 e 16 anos (consulte a autoridade nacional de proteção de dados para conhecer as regras nacionais). As empresas digitais têm de envidar esforços razoáveis, tendo em conta a tecnologia disponível, para verificar se o consentimento dado está efetivamente em conformidade com a lei. Isso pode implicar a implementação de medidas de verificação da idade, como fazer uma pergunta a que uma criança pequena não seria capaz de responder ou solicitar que o menor forneça o *e-mail* dos pais para permitir o consentimento por escrito. Artigo 8.º do RGPD: <https://gdpr-info.eu/art-8-gdpr/>

Considerações éticas na utilização da robótica educativa para crianças em idade pré-escolar

Na educação *online*, para além dos aspetos éticos e legais relacionados com o respeito pela privacidade, especialmente no caso de menores, e da atenção à utilização da Internet por crianças, no projeto EARLY teremos também de atender a considerações éticas relativas à interação entre a criança e o robô.

Os recentes avanços na robótica educativa revelaram um potencial significativo para alcançar resultados cognitivos e afetivos mais elevados na educação. No entanto, o uso dessas tecnologias levanta alguns desafios éticos, especialmente em contextos com recursos limitados.

Graças à sua estrutura física, os robôs educativos são muitas vezes mais eficazes do que uma atividade no ecrã do computador.

Mas existem barreiras económicas, sociais, psicológicas e considerações éticas relacionadas com a interação humano-robô em relação a crianças em idade pré-escolar, especialmente no que diz respeito aos efeitos socioemocionais dos robôs em crianças de 3-5 anos.

Por muitas razões – incluindo a dificuldade de realizar estudos a longo prazo com crianças, o custo dos robôs sociais e a complexidade da medição do desenvolvimento socioemocional os estudos experimentais realizados até à data não permitiram esclarecer a materialização das preocupações das crianças.

No projeto EARLY, serão utilizados robôs simples com capacidades sociais limitadas, mas se fossem utilizados na Educação Pré-Escolar robôs com capacidade para identificar emoções e com capacidades sofisticadas para traçar o perfil do ser humano

e adaptar-se a esse perfil, a sua utilização teria de ser limitada, com crianças de 3-5 anos, cujas capacidades de vinculação e emoções são essenciais para o desenvolvimento cognitivo e emocional e podem ser modificadas pela utilização incorreta das tecnologias digitais (efeito Tamagotchi) (Langer et al, 2023).

Podem existir questões éticas relacionadas com o comportamento do robô. Se forem demasiado agressivos: robôs que simulam guerras ou lutas. Confiança e decepção: se os robôs avariarem, caírem ou estragarem, podem causar desagrado, medo e desilusão. Há que ter em conta a relação custo-benefício, especialmente se as escolas e as famílias não tiverem meios para comprar os robôs. Há ainda elementos de inovação e sustentabilidade e existe, certamente, um fosso digital-robótico entre o Norte e o Sul, no mundo.

Num projeto como o EARLY, para avaliar os aspetos éticos, é necessário considerar

- que a estrutura física e o comportamento dos robôs sejam isentos de preconceitos,
- o bem-estar psicológico e a aceitação das crianças (vinculação; confiança e decepção; preconceitos),
- o impacto nas crianças (cognitivo, social, envolvimento e atenção),
- a facilidade de utilização dos robôs (facilidade de programação de objetos simples; adaptabilidade aos contextos escolares),
- o impacto nos professores e nas famílias,
- o impacto na sociedade.

Como mencionado, uma vez que os projetos de robótica educativa são esporádicos, descontínuos e de curta duração, nem sempre será possível avaliar os seus problemas éticos. Uma avaliação plurianual pode ser evitada com uma observação atenta dos problemas que podem surgir e com pequenos testes de agradabilidade.

Conclusões

A pandemia da COVID-19, apesar dos seus muitos efeitos dramáticos e negativos, fomentou a utilização de plataformas digitais para a educação e o ensino, mesmo de crianças pequenas, dos 0 aos 5 anos.

A OCDE publicou um manual, *Using Digital Technologies for Early Education During COVID-19* [Utilização de Tecnologias Digitais para a Educação de Infância durante a COVID-19] e, recentemente, um Relatório/Manual, *Empowering Young Children in the Digital Age* [Capacitando as Crianças na Era Digital] (2023).

A Unicef criou uma plataforma de *e-learning* para crianças dos 0 aos 5 anos que foi avaliada como eticamente adequada:

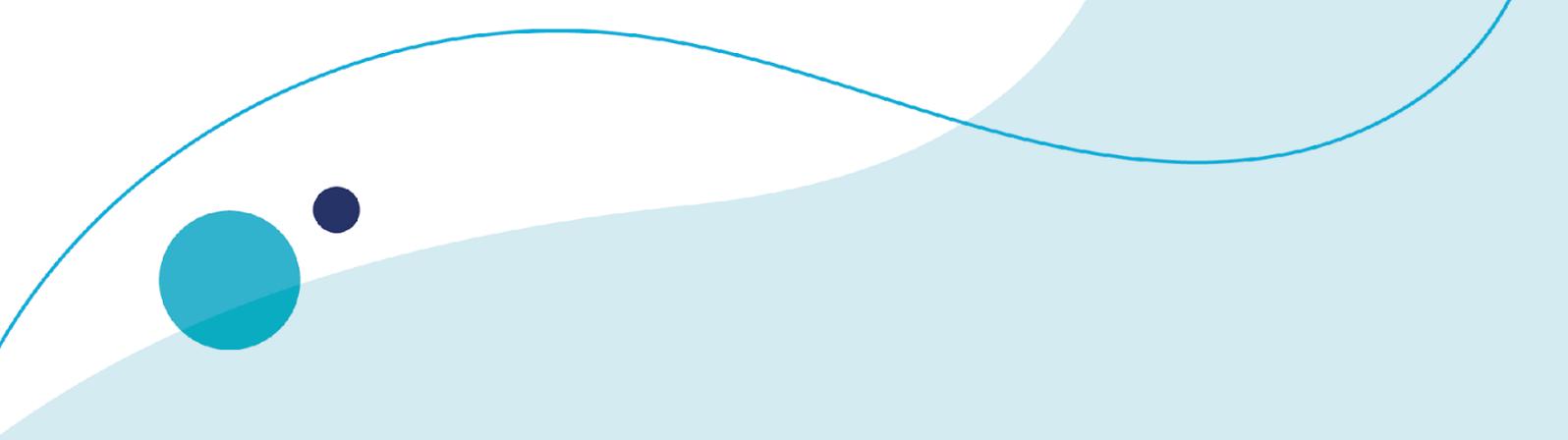
<https://www.unicef.org/eca/learnecd>

A União Europeia é muito ativa na área dos direitos digitais das crianças e está a desenvolver atividades de *e-learning* para crianças, nomeadamente para os finalistas da Educação Pré-Escolar, estando a implementar várias Ações, já referidas, dedicadas aos aspetos éticos da utilização digital pelas crianças.

Recordamos também as Ações Europeias destinadas a tornar a utilização da Inteligência Artificial Generativa transparente, explicável e eficiente, incluindo a

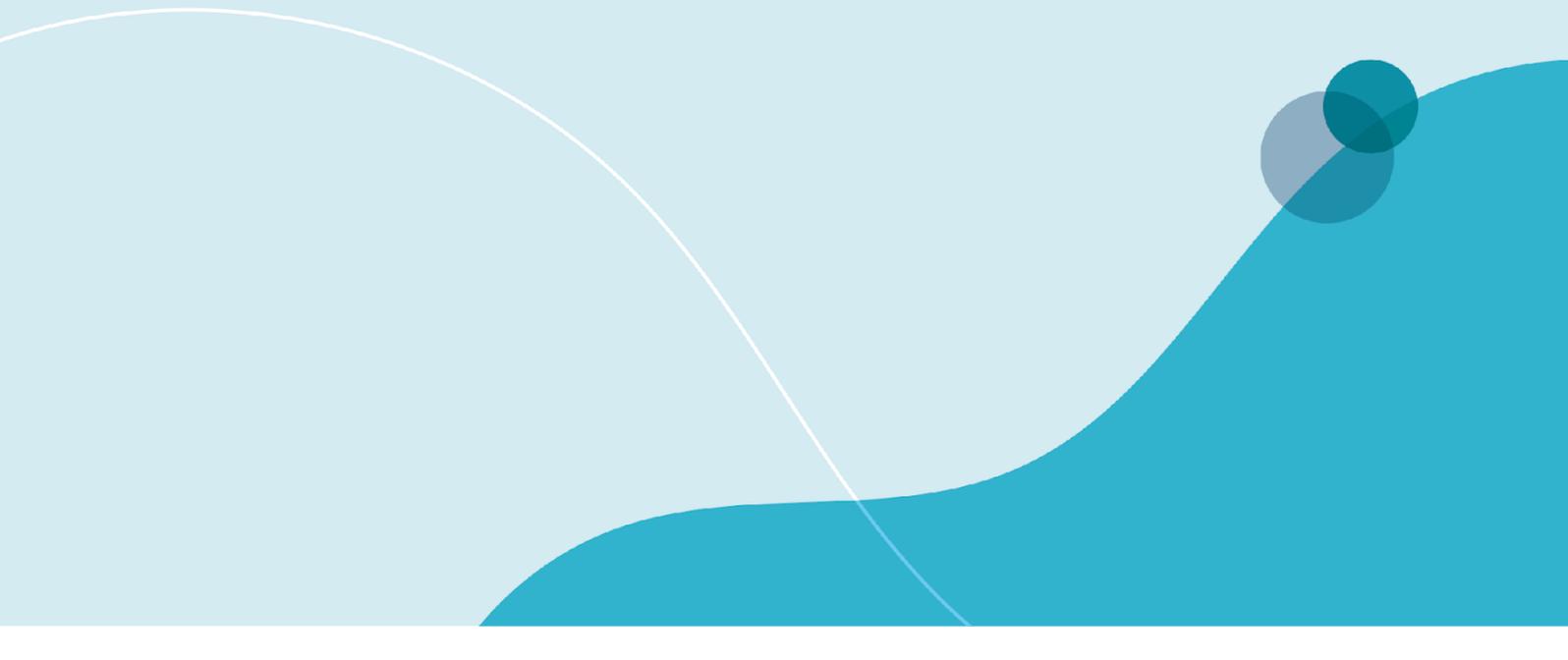
Autoavaliação da ALTAI (*Assessment List for Trustworthy Artificial Intelligence* / Lista de Avaliação para Inteligência Artificial Confiável) e o Ato de IA recentemente introduzido pelo Parlamento Europeu.

O projeto EARLY utilizará as orientações da UE e internacionais para elaborar um manual que terá em conta os aspetos éticos do digital no *e-learning* para crianças em idade pré-escolar.



Capítulo 8 – Avaliação e impacto

University Mannheim



Os educadores e os stakeholders podem utilizar uma abordagem de avaliação holística para compreender melhor os aspectos positivos e negativos dos programas de Educação Pré-Escolar e para melhorar esses programas. A avaliação na Educação Pré-Escolar deve basear-se na avaliação formativa e sumativa. Enquanto a avaliação formativa ocorre durante os processos de aprendizagem, o feedback sumativo situa-se geralmente no final dos períodos de aprendizagem. Por exemplo, o feedback formativo pode ser utilizado durante o recreio. Um educador pode observar que um jogo é demasiado complicado para uma criança e decidir explicar novamente as regras ou mudar o jogo. A avaliação sumativa é utilizada para resumir os resultados de um processo de aprendizagem ou de um programa educativo. Ajuda a responder a perguntas como: as crianças aprenderam alguma coisa durante esta atividade? O que é que podemos mudar no futuro?

A adoção de uma abordagem holística da avaliação é uma pedra angular importante da Educação Pré-Escolar. Uma abordagem holística abrange a multiplicidade de níveis, domínios e áreas em que a Educação Pré-Escolar está profundamente envolvida: o desenvolvimento das crianças inclui o desenvolvimento físico, social, cognitivo e emocional. As crianças devem ser apoiadas para se envolverem com o seu ambiente, com os outros seres humanos e com as suas próprias emoções.

Têm de ser capazes de comunicar com os outros e de se movimentar no mundo que as rodeia para poderem participar na sociedade. Uma abordagem holística da avaliação tem de abranger todos estes domínios. Consequentemente, os métodos e instrumentos de avaliação têm de ser utilizados para avaliar as crianças, mas também o próprio estabelecimento de ensino, bem como os stakeholders envolvidos nos contextos e processos de aprendizagem.

Para o efeito, a avaliação tem de ser adequada e autêntica. É importante reconhecer que o ritmo e a forma como as crianças aprendem são diferentes. Os processos de aprendizagem podem ser influenciados por fatores socioeconómicos, organizacionais, pessoais e vários outros. A diferenciação interna nos grupos e nos alunos tem de ser considerada aquando da conceção dos processos de avaliação na Educação Pré-Escolar. São necessários métodos de avaliação autênticos para recolher dados significativos dos processos de aprendizagem da vida real. É importante notar que não existe um método de avaliação único que garanta uma avaliação de elevada qualidade. Em muitos casos, uma série de métodos de avaliação e, além disso, uma combinação de métodos melhora os processos de avaliação (Gullo, 2005).

Métodos de avaliação

As observações são um dos métodos de avaliação mais utilizados na Educação Pré-Escolar. As observações são feitas de forma sistemática para avaliar os comportamentos das crianças e as suas interações com o seu ambiente. Os educadores utilizam as observações para avaliar se as crianças estão empenhadas nos processos de aprendizagem. Em muitos casos, as observações são feitas inadvertidamente no decurso das atividades diárias. Estas observações não estruturadas podem ser melhoradas através de métodos estruturantes.

Os educadores podem utilizar notas, gravações de vídeo e áudio ou mesmo listas de verificação para uma melhor documentação das observações. Os dados recolhidos são um ativo valioso para o trabalho de portefólio (Peterson & Elam, 2020).

Os portefólios são utilizados para recolher amostras de trabalho das crianças, fotografias, vídeos, registos áudio, desenhos, fichas de avaliação e outras formas de documentação para visualizar o progresso da aprendizagem das crianças. As diferentes formas de dados e a recolha ao longo do tempo permitem uma visão holística dos vários processos de desenvolvimento. Os portefólios têm de ser cuidadosamente organizados e os educadores devem enriquecê-los com comentários e explicações adicionais para os tornar compreensíveis para outros cuidadores e pais (Seitz & Bartholomew, 2008).

As avaliações padronizadas podem ser ferramentas úteis para avaliar a Educação Pré-Escolar, embora inicialmente pareçam contradizer o teorema das avaliações autênticas e adequadas. Por outro lado, os instrumentos padronizados são um dos meios mais fiáveis para uma avaliação sistemática. Os métodos de avaliação comparativa equilibram a individualização para permitir que os stakeholders façam suposições generalizáveis sobre os contextos de aprendizagem e os programas de educação de infância (Wortham & Hardin, 2001).

As conferências entre pais e professores, enquanto meio de comunicação regular entre pais e professores, são ferramentas muito importantes no âmbito da Educação Pré-Escolar. A partilha de informações sobre o desenvolvimento das crianças pode ajudar a fomentar ideias de melhoria, a explorar potencialidades e a identificar desafios nos processos de aprendizagem.

Tanto os educadores como os pais podem utilizar estas ocasiões para avaliação. Será que uma criança apresenta um comportamento semelhante em diferentes contextos? A criança beneficia de medidas especiais de aprendizagem? Que partes do desenvolvimento de uma criança requerem mais ou menos atenção? (Cheatham & Ostrosky, 2011)

As crianças e os educadores beneficiam da autoavaliação e da reflexão como métodos de avaliação. As crianças podem ser ensinadas a refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem, aumentando a sua autoconsciência. Isso ajuda-as a avaliar o seu próprio trabalho, a estabelecer objetivos para si próprias e a observar o seu progresso na aprendizagem. Embora a capacidade de autorreflexão esteja apenas a desenvolver-se nas crianças mais novas, elas ainda podem beneficiar desses métodos, desde que sejam cuidadosamente orientadas pelos educadores e pelos pais. As ferramentas de reflexão e os métodos de autoavaliação são instrumentos inestimáveis para a profissionalização contínua dos educadores. Refletir sobre os seus métodos de ensino, sobre o seu papel nos processos de aprendizagem, mas também sobre a compreensão de si próprios enquanto parte de instituições ou sistemas educativos é crucial para a melhoria dos ambientes de aprendizagem e do bem-estar mental (Reinking, 2015).

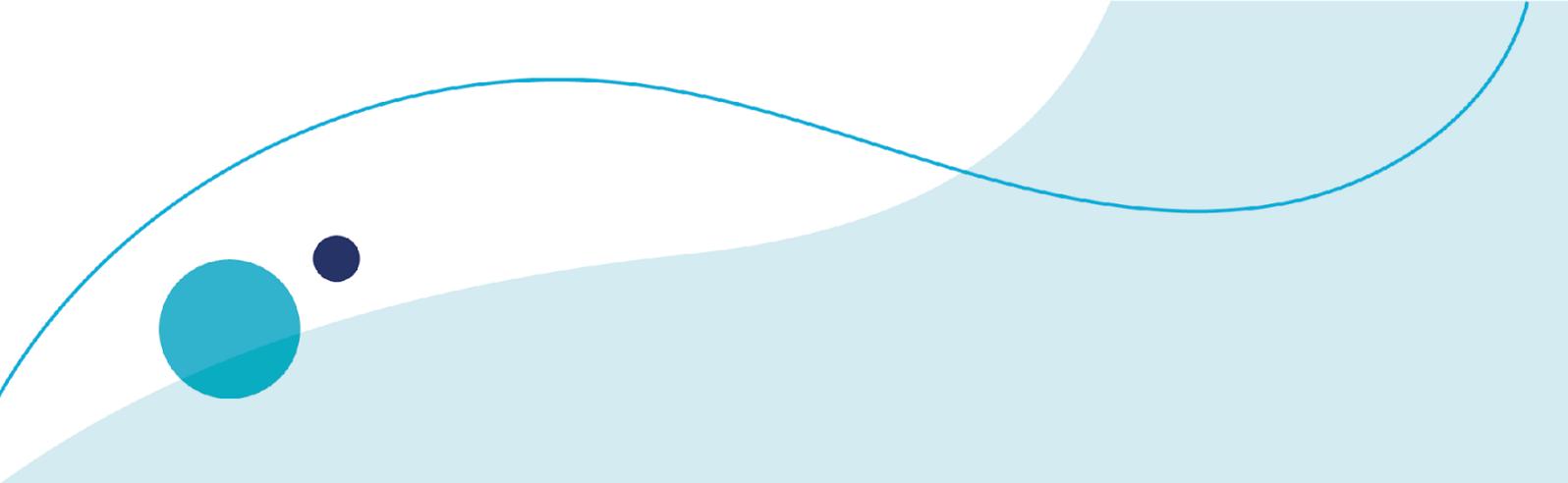
O processo de avaliação deve seguir uma abordagem sistemática rigorosa para garantir a recolha, análise e interpretação sustentáveis dos dados. Ao fazê-lo, os educadores e os stakeholders na Educação Pré-Escolar facilitam o processo de

avaliação como meio de melhorar os processos de aprendizagem, os ambientes de aprendizagem e as estruturas organizacionais nas instituições de Educação Pré-Escolar, bem como nas escolas profissionais e universidades associadas.

1. Definição dos objetivos da avaliação: É necessário determinar a finalidade e os objetivos da avaliação. Pode ser a instituição, as práticas de ensino, a formação do pessoal, a comunicação com os pais, os ambientes de aprendizagem, os processos de aprendizagem, etc. O que é que se pretende avaliar? Por que razão se pretende avaliar?
2. Seleção dos critérios de avaliação: É necessário definir claramente os critérios e as normas segundo os quais um objetivo será avaliado. Por vezes, esses critérios já estão definidos nos documentos orientadores nacionais. Uma análise adequada dos currículos e planos de aula existentes pode ajudar na seleção dos critérios de avaliação. Noutros casos, esses critérios têm de ser determinados pelos stakeholders, especialmente quando se trata de avaliar novos programas de aprendizagem.
3. Seleção dos métodos de avaliação: É necessário selecionar um método de avaliação ou uma combinação de diferentes métodos de avaliação. No parágrafo anterior são apresentados exemplos de tais métodos. A seleção dos métodos de avaliação deve seguir a abordagem holística da avaliação. Os dois principais critérios de seleção devem ser a autenticidade e a adequação.
4. Recolha de dados: Os métodos de avaliação escolhidos determinam como os dados devem ser recolhidos. Por conseguinte, os dados de avaliação podem assumir várias formas, como notas, portefólios, gravações, fotografias, vídeos, fichas de trabalho, resultados de testes, etc. Os dados têm de ser processados de forma a tornarem-se significativos para a análise de dados.
5. Análise dos dados: A análise dos dados de avaliação deve centrar-se nos critérios selecionados na etapa 2. No entanto, a análise dos dados não deve ser reduzida a estes critérios. Muitas vezes, as conclusões podem ser feitas fora destes critérios. Os métodos detalhados de análise de dados estão fortemente ligados ao tipo de dados e aos objetivos da avaliação.
6. Interpretação dos dados: Os resultados dos dados da avaliação devem conduzir a conclusões acionáveis. Uma visão holística dos dados pode ser apoiada pelo envolvimento de vários stakeholders no processo. As discussões sobre os resultados da avaliação ajudam muitas vezes a descobrir relações ocultas e a dar uma ideia de possíveis formas de lidar com os desafios ou de aproveitar as oportunidades.
7. Planeamento de novas ações: As avaliações realizadas propositadamente devem ser seguidas de ações e intervenções sustentáveis. Isso pode levar a mudanças organizacionais, formação contínua do pessoal, revisão dos currículos, reformulação dos ambientes de aprendizagem, desenvolvimento de práticas de ensino, etc. Essas mudanças devem ser apoiadas pelos resultados do processo de avaliação, sublinhando a necessidade e a importância de tais

avaliações. Por conseguinte, as avaliações nunca devem ser feitas como um fim em si mesmo.

O processo de avaliação deve ser acompanhado de um nível adequado de documentação. Isso torna o processo compreensível, repetível e sublinha a qualidade da preparação, recolha, análise e interpretação dos dados, bem como as ações e intervenções concluídas (Humphrey et al., 2016; Kizlik, 2012; Kopnina, 2020; Nevo, 2006; Reinking, 2015).



References



- Alkan, C. (2005). *Eğitim Teknolojisi* (8th ed.). Anı Yayıncılık. Ankara.
- Ayllón, S., Holmarsdóttir, H., & Lado, S. (2023). Digitally Deprived Children in Europe. *Child Indicators Research*, 16(3), 1315–1339. <https://doi.org/10.1007/s12187-022-10006-w>
- Barnardos. (2019). Working in Partnership with Parents: A Guide for Early Childhood Professionals. <https://knowledge.barnardos.ie/handle/20.500.13085/199>
- Barr, R., & Kirkorian, H. (2023). Reexamining models of early learning in the digital age: Applications for learning in the wild. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. <https://doi.org/10.1037/mac0000132>
- Bati, K. (2022). A systematic literature review regarding computational thinking and programming in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2059–2082. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10700-2>
- Baumgarten, M. (2003). Kids and the internet: a developmental summary. *Computers in Entertainment*, 1(1). <https://doi.org/10.1145/950566.950584>
- Belsky, J., Bell, B., Bradley, R. H., Stallard, N., & Stewart-Brown, S. L. (2007). Socioeconomic risk, parenting during the preschool years and child health age 6 years. *The European Journal of Public Health*, 17(5), 508–513. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl261>
- Bers, M. U. (2018). Coding, playgrounds and literacy in early childhood education: The development of KIBO robotics and ScratchJr. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2094–2102. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363498>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Boff, L. M., McGuire, A. L., & Raphael, J. L. (2021). Hospital-Based Education for Hospitalized Children: Current Practice and Future Direction. *Hospital Pediatrics*, 11(5), e75–e77. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-004556>
- Cheatham, G. A., & Ostrosky, M. M. (2011). Whose Expertise?: An Analysis of Advice Giving in Early Childhood Parent-Teacher Conferences. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(1), 24–44. <https://doi.org/10.1080/02568543.2011.533116>
- Council of Europe. (2017). *Internet Literacy Handbook*. <https://rm.coe.int/internet-literacy-handbook/1680766c85>
- Council of Europe. (2022). *Council of Europe's Strategy for the Rights of the Child (2022 - 2027)*. <https://rm.coe.int/council-of-europe-strategy-for-the-rights-of-the-child-2022-2027-child/1680a5ef27>

- Critten, V., Hagon, H., & Messer, D. (2022). Can Pre-school Children Learn Programming and Coding Through Guided Play Activities? A Case Study in Computational Thinking. *Early Childhood Education Journal*, 50(6), 969–981. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01236-8>
- Crompton, H. (2017). ISTE Standards for Educators - A Guide for Teachers and Other Professionals.
- Desforges, C., & Abouchaar, A. (2003). The Impact of Parental Involvement, Parental Support and Family Education on Pupil Achievements and Adjustment: A Literature Review. https://www.nationalnumeracy.org.uk/sites/default/files/documents/impact_of_parental_involvement/the_impact_of_parental_involvement.pdf
- Dobrova-Krol, N. A., Van IJzendoorn, M. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., & Juffer, F. (2010). Effects of Perinatal HIV Infection and Early Institutional Rearing on Physical and Cognitive Development of Children in Ukraine. *Child Development*, 81(1), 237–251. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01392.x>
- Dong, C., Cao, S., & Li, H. (2020). Young children's online learning during COVID-19 pandemic: Chinese parents' beliefs and attitudes. *Children and Youth Services Review*, 118, 105440. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2020.105440>
- Dore, R. A., Hassinger-Das, B., Brezack, N., Valladares, T. L., Paller, A., Vu, L., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2018). The parent advantage in fostering children's e-book comprehension. *Early Childhood Research Quarterly*, 44, 24–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.002>
- Edwards, S. (2016). New concepts of play and the problem of technology, digital media and popular-culture integration with play-based learning in early childhood education. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 513–532. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1108929>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25–39. <https://doi.org/10.1007/BF02504683>
- Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- European Commission. (2021a). Early childhood education and care and the Covid-19 pandemic – Understanding and managing the impact of the crisis on the sector. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/doi/10.2766/60724>

- European Commission. (2021b). Early childhood education and care and the Covid-19 pandemic – Understanding and managing the impact of the crisis on the sector. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/doi/10.2766/60724>
- European Parliament. (2022). *Children's rights in the EU in the light of the UN Convention on the Rights of the Child*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/738223/EPRS_BRI\(2022\)738223_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/738223/EPRS_BRI(2022)738223_EN.pdf)
- Ey, L.-A., & Glenn Cupit, C. (2011). Exploring young children's understanding of risks associated with Internet usage and their concepts of management strategies. *Journal of Early Childhood Research*, 9(1), 53–65. <https://doi.org/10.1177/1476718X10367471>
- Fenmachi, E. A., & Edah, R. O. A. (2022). Distance Learning in Cameroon: Case Study of Private Nursery School Children's Experiences and Challenges Amidst COVID-19 Lockdown. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 57(2), 589–606. <https://doi.org/10.1007/s40841-022-00255-2>
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E. (2013). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.016>
- Georgiou, K., & Angeli, C. (2019). Developing Preschool Children's Computational Thinking With Educational Robotics: The Role Of Cognitive Differences And Scaffolding. *Proceedings of the 16th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2019)*, 101–108. https://doi.org/10.33965/celda2019_201911L013
- Graesser, A., Kuo, B.-C., & Liao, C.-H. (2017). Complex Problem Solving in Assessments of Collaborative Problem Solving. *Journal of Intelligence*, 5(2), 10. <https://doi.org/10.3390/jintelligence5020010>
- Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. (2012). The Changing Role of Education and Schools. In *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 1–15). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_1
- Gullo, D. F. (2005). *Understanding Assessment and Evaluation in Early Childhood Education*. Teachers College Press.
- Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P., & Valtonen, T. (2017). Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): a framework for enhancing collaborative problem-solving and strategic learning skills. *Teachers and Teaching*, 23(1), 25–41. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1203772>

- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536>
- Humphrey, N., Lendrum, A., Ashworth, E., Frearson, K., Buck, R., & Kerr, K. (2016). *Implementation and process evaluation (IPE) for interventions in education settings: An introductory handbook*. Education Endowment Foundation.
- Isnaini, R., Budiyanto, C., & Widiastuti, I. (2019). *Robotics-based learning to support computational thinking skills in early childhood*. 020044. <https://doi.org/10.1063/1.5139776>
- ISTE. (2023). *ISTE Computational Thinking Competencies*. <https://iste.org/standards/computational-thinking-competencies>
- Kilic, S. (2022). Tendencies towards Computational Thinking: A Content Analysis Study. *Participatory Educational Research*, 9(5), 288–304. <https://doi.org/10.17275/per.22.115.9.5>
- Kizlik, B. (2012). *Measurement, assessment, and evaluation in education*. <http://www.adprima.com/measurement.htm>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131–152. <https://doi.org/10.2190/0EW7-01WB-BKHL-QDYV>
- Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 280–291. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444>
- Langer, A., Marshall, P. J., & Levy-Tzedek, S. (2023). Ethical considerations in child-robot interactions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 151, 105230. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105230>
- Lin, S.-Y., Chien, S.-Y., Hsiao, C.-L., Hsia, C.-H., & Chao, K.-M. (2020). Enhancing Computational Thinking Capability of Preschool Children by Game-based Smart Toys. *Electronic Commerce Research and Applications*, 44, 101011. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2020.101011>
- Manches, A., & Plowman, L. (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 191–201. <https://doi.org/10.1111/bjet.12355>
- Maziah, M., Saemah, R., & Hamidah, H. (2012). Preliminary Development of Health Education in Curbing Obesity Among Preschool Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.006>

- Metin, S. (2022). Activity-based unplugged coding during the preschool period. *International Journal of Technology and Design Education*, 32(1), 149–165. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09616-8>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Morgan, J., & Sengedorj, T. (2023). Practitioner perspectives on the challenges of implementing ‘alternative’ early childhood education (ECE) provision for nomadic children in Mongolia. *Children and Youth Services Review*, 147, 106848. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.106848>
- Morgan, P. L., Wang, Y., & Woods, A. D. (2021). Risk and Protective Factors for Frequent Electronic Device Use of Online Technologies. *Child Development*, 92(2), 704–714. <https://doi.org/10.1111/cdev.13532>
- Neuman, M. J., & Powers, S. (2021). Political prioritization of early childhood education in low- and middle-income countries. *International Journal of Educational Development*, 86, 102458. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102458>
- Nevo, D. (2006). Evaluation in Education. In I. Shaw, J. C. Greene, & M. M. Mark (Eds.), *The Sage handbook of evaluation : policies, programs and practices* (pp. 441–460). SAGE.
- Ng, W. S. (2017). Coding education for kids: What to learn? How to prepare teachers? In L. Morris & C. Tsolakidis (Eds.), *Proceedings of The 17th edition of the International Conference on Information, Communication Technologies in Education* (pp. 195–205). http://www.icicte.org/ICICTE_2017_Proceedings/6.2_Ng%202017.pdf
- Odgaard, A. B. (2022). What is the Problem? A Situated Account of Computational Thinking as Problem-Solving in Two Danish Preschools. *KI - Künstliche Intelligenz*, 36(1), 47–57. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00752-4>
- OECD. (2021a). Using Digital Technologies for Early Education during COVID-19. <https://doi.org/10.1787/fe8d68ad-en>
- OECD. (2021b). Using Digital Technologies for Early Education during COVID-19. <https://doi.org/10.1787/fe8d68ad-en>
- OECD. (2023). *Empowering Young Children in the Digital Age*. OECD. <https://doi.org/10.1787/50967622-en>
- O’Keeffe, C., & McNally, S. (2021). ‘Uncharted territory’: teachers’ perspectives on play in early childhood classrooms in Ireland during the pandemic. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(1), 79–95. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1872668>

- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, *55*(3), 1321–1335. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.002>
- Pérez Báez, G., Vogel, R., & Patolo, U. (2019). Global Survey of Revitalization Efforts: A mixed methods approach to understanding language revitalization practices. *Language Documentation & Conservation*, *13*, 446–513.
- Peterson, G., & Elam, E. (2020). *Observation and Assessment in Early Childhood Education*. Zero Textbook Cost. https://childdevelopment.org/docs/default-source/pdfs/observation-and-assessment-english2-8-20.pdf?sfvrsn=1e9226c1_2
- Portelance, D. J. (2015). *Code and Tell: An Exploration of Peer Interviews and Computational Thinking With ScratchJr in the Early Childhood Classroom* [Master's Thesis, Tufts University ProQuest Publication]. <https://www.proquest.com/dissertations-theses/code-tell-exploration-peer-interviews/docview/1686860637/se-2?accountid=14570>
- Reinking, A. K. (2015). Increasing accountability measures for early childhood teachers using evaluation models: Observation, feedback, and self-assessment. *Current Issues in Education*, *18*(1).
- Roche, E., Rocha-Hidalgo, J., Piper, D., Strouse, G. A., Neely, L. I., Ryu, J., Myers, L. J., McClure, E., Troseth, G. L., Zosh, J. M., & Barr, R. (2022). Presence at a distance: Video chat supports intergenerational sensitivity and positive infant affect during COVID-19. *Infancy*, *27*(6), 1008–1031. <https://doi.org/10.1111/infa.12491>
- Santamaria-López, T. M., & Ruiz, V. G. (2023). Distance Education for children with a disability and/or from vulnerable families. *Education and Information Technologies*, *28*(5), 5297–5312. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11347-3>
- Sebre, S., & Miltuze, A. (2022). Attīstības psiholoģija. Cilvēka attīstība visas dzīves garumā. Zvaigzne ABC.
- Segal-Drori, O., & Ben Shabat, A. (2021). Preschoolers' views on integration of digital technologies. *Journal of Childhood, Education & Society*, *2*(1), 29–42. <https://doi.org/10.37291/2717638X.20212172>
- Seitz, H., & Bartholomew, C. (2008). Powerful Portfolios for Young Children. *Early Childhood Education Journal*, *36*(1), 63–68. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0242-7>
- Selak Bagarić, E., Buljan Flander, G., Roje, M., & Raguž, A. (2021). Utilising Modern Technologies and some Indicators of Mental Health in Pre-school Children in Croatia. *Archives of Psychiatry Research*, *57*(1), 69–80. <https://doi.org/10.20471/may.2021.57.01.07>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>

- Smakman, M., Vogt, P., & Konijn, E. A. (2021). Moral considerations on social robots in education: A multi-stakeholder perspective. *Computers & Education*, 174, 104317. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104317>
- Strouse, G. A., McClure, E., Myers, L. J., Zosh, J. M., Troseth, G. L., Blanchfield, O., Roche, E., Malik, S., & Barr, R. (2021). Zooming through development: Using video chat to support family connections. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(4), 552–571. <https://doi.org/10.1002/hbe2.268>
- Su, J., Ng, D. T. K., Yang, W., & Li, H. (2022). Global Trends in the Research on Early Childhood Education during the COVID-19 Pandemic: A Bibliometric Analysis. *Education Sciences*, 12(5), 331. <https://doi.org/10.3390/educsci12050331>
- Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2004). The Effective Provision of Pre-School Education (EPPE) Project: Final Report: A Longitudinal Study Funded by the DfES 1997-2004.
- Tomczyk, Ł., Fedeli, L., Włoch, A., Limone, P., Frania, M., Guarini, P., Szyszka, M., Mascia, M. L., & Falkowska, J. (2023). Digital Competences of Pre-service Teachers in Italy and Poland. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(2), 651–681. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09626-6>
- UNESCO. (2018a). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2018b). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., & Mäkitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Veruggio, G., Operto, F., & Bekey, G. (2016). Roboethics: Social and Ethical Implications. In *Springer Handbook of Robotics* (pp. 2135–2160). https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1_80
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>

- Weinhandl, R., Thrainer, S., Lavicza, Z., Houghton, T., & Hohenwarter, M. (2021). Providing online STEM workshops in times of isolation. *SN Social Sciences*, 1(6), 136. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00110-z>
- Wheeler, H., & Connor, J. (2009). *Parents, Early Years and Learning: Parents as partners in the Early Years Foundation Stage - Principles into practice*. Jessica Kingsley Publishers.
- Widya, Rifandi, R., & Laila Rahmi, Y. (2019). STEM education to fulfil the 21 century demand: a literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012208>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wortham, S. C., & Hardin, B. J. (2020). *Assessment in Early Childhood Education* (8th ed.). Pearson Education.
- Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., & Whitebread, D. (2017). *Learning through play: a review of the evidence*. The LEGO Foundation. https://cms.learningthroughplay.com/media/wmtlmbe0/learning-through-play_web.pdf