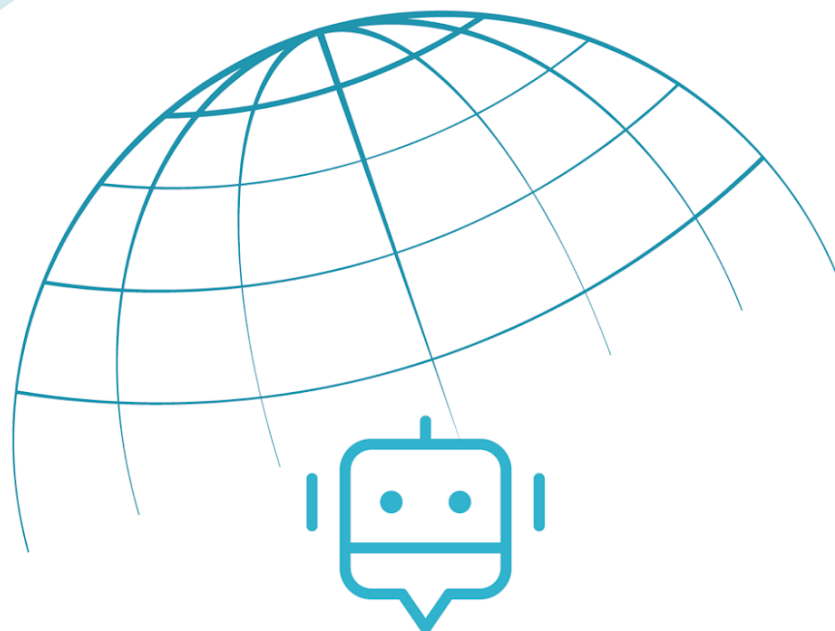




EARLY

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 Universitāte, 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 Universitāte, 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 Universitāte, 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	22
Capítulo 5 – Formação profissional docente	29
Capítulo 6 – Medidas de apoio a famílias/cuidadores/as	34
Capítulo 7 – Assuntos Éticos, Legais e Sociais	37
Capítulo 8 – Avaliação e impacto	47
8 Chapter – Evaluation And Impact Assessment	47
References	51



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 [MiudosSegurosNa.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

O Projeto EARLY perguntou a escolas, professores, futuros professores e famílias sobre estratégias e desafios para apoiar o desenvolvimento de uma metodologia de educação *online* para crianças dos 3 aos 7 anos. Isto foi feito através de um inquérito que foi distribuído pelos parceiros associados e vários canais de comunicação social em todos os países parceiros, e respondido por diversos *stakeholders*. A pesquisa consistiu em três secções. O primeiro bloco tratou de experiências de ensino remoto durante a pandemia da COVID-19. O segundo bloco centrou-se no que foi aprendido com a experiência, em termos da relevância futura dos recursos, políticas e metodologias. 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 são interessantes:

1. em alguns países, os educadores e as crianças encontravam-se frequentemente *online* (de forma síncrona), enquanto noutros países isso era considerado difícil devido à falta de tecnologia, tempo e restrições de fluência digital;
2. tanto os encontros *online* como as atividades enviadas às famílias foram consideradas demasiado formais e estruturados para as crianças, em alguns países, enquanto noutros foram bem recebidas por estarem alinhados com os interesses das crianças e porque eram claro os ganhos em termos de aprendizagem.

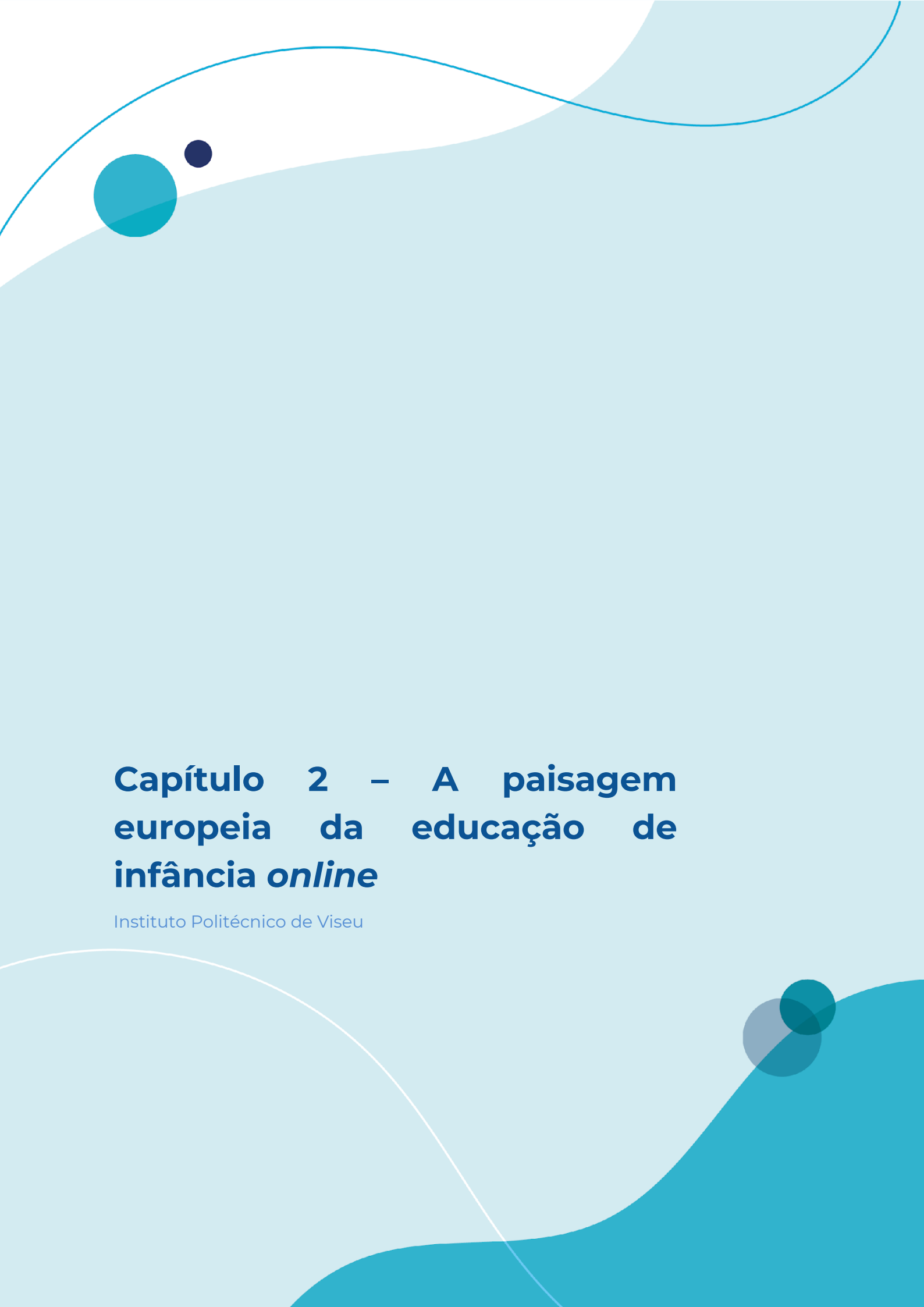
A experiência foi semelhante em outros aspectos:

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.

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 crônicos 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.

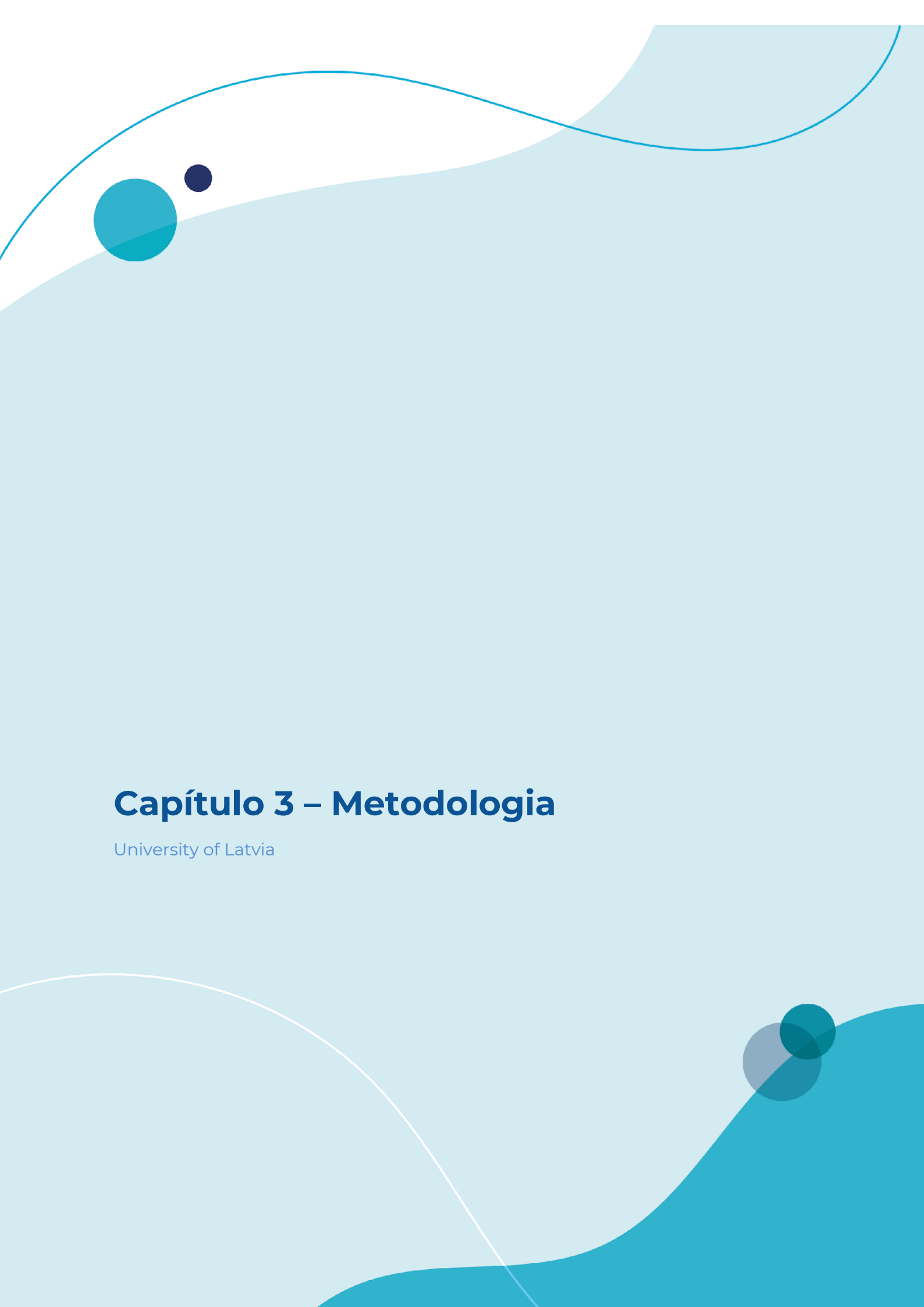
<https://storylineonline.net/>

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 (tradicionais 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.

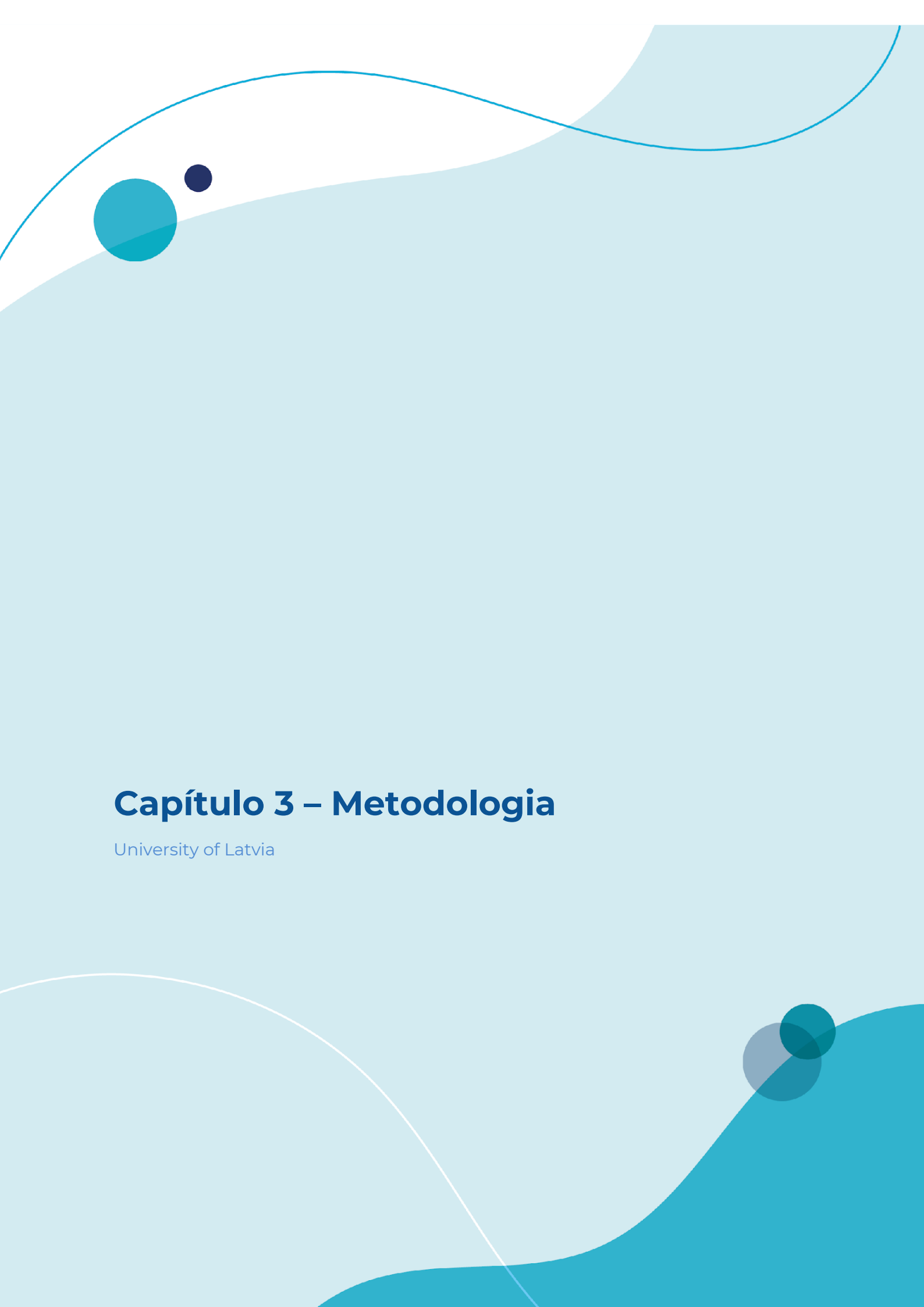
Existem muitas outras plataformas e programas baseados em subscrições que podem ser encontrados *online*.

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 – Metodologia

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 hoje necessários 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 criar os primeiros passos do pensamento computacional nas crianças, hábitos de utilização 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 competências de pensamento computacional, é a robótica (Isnaini et al., 2019).

A investigação tem demonstrado que as crianças nos primeiros anos do pré-escolar desenvolvem os primeiros traços do pensamento computacional com brincadeiras e brinquedos 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. Posteriormente, para 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 da forma como são apresentados), 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 para compreender a utilização da tecnologia desde cedo.

De acordo com o psicólogo suíço Jean Piaget (Piaget, 1964), aos cinco anos, o cérebro da criança já atingiu cerca de 80% do peso do cérebro adulto, melhorou significativamente a capacidade de foco visual e o controlo da sua coordenação motora 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 pelos jogos 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 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 proporção de crianças de 5 anos apresenta:

- 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;
- 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 associam tudo o que têm na sua mente à realidade. No entanto, aos 6-7 anos, as crianças avançam para a etapa seguinte (Piaget, 1964), de pensamento lógico e compreensão de conceitos matemáticos, e começam a ver as relações causais, desenvolvendo a capacidade de compreender os seus pares, de se colocarem no seu lugar (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 criança devem ser avaliados individualmente.

É também importante analisar os riscos de apresentar a tecnologia às crianças. Estar ciente 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). A utilização excessiva 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 gasto noutras atividades mais relevantes para a idade - interação com um adulto (pais, educadores), 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 passado *online* sem controlo e prolongado. Especificamente, 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 novas, isso pode envolver vídeos na Internet, desenhos animados, jogos sem sentido no telemóvel/tablet. Por outro lado, embora os efeitos do

tempo de ecrã nas crianças não tenham sido estudados durante um período suficientemente longo, pensa-se que o tempo de ecrã excessivo 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).

No entanto, são frequentemente citados como causa os padrões de sono desregulados, 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 passem no máximo uma hora por dia “em frente ao ecrã”, com um adulto envolvido no processo, explicando e discutindo o conteúdo (Maziah et al., 2012). Vários estudos mostraram que a utilização 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, entre outros (Segal-Drori & Ben Shabat, 2021).

Em suma, os maiores riscos não estão no uso da tecnologia em si, mas no uso da Internet sem objetivo, prolongado e não controlado. Reconhece-se que muitos dos benefícios da tecnologia são percebidos positivamente se tiverem um propósito 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 (por exemplo, robôs), continua a ser uma brincadeira pré-planeada, com tempo pré-planeado e programado para atividades para a mente e para o corpo, bem como tempo para descanso e relaxamento. Ao equilibrar a utilização da tecnologia com outras atividades adequadas à idade, a aprendizagem pode tornar-se mais interessante e enriquecedora e os potenciais riscos podem ser minimizados.

É importante compreender que as crianças diferem nas suas características percetivas - a forma como aprendem, percebem e processam a informação. É possível distinguir entre dois tipos de peculiaridades percetivas no processo de aprendizagem. Um é capaz de ser mais analítico, mais detalhado e mais facilmente capaz de perceber a informação visual (aprendentes com independência de campo), enquanto outros encaram a aprendizagem de forma mais geral, num contexto global e menos fortemente baseada na informação visual (aprendentes dependentes do campo). Existem evidências sistemáticas que sugerem que estas diferenças nas características percetivas têm um grande impacto sobre 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). Portanto, as crianças que percebem e processam informações mais

baseadas em material visual, bem como com mais atenção aos detalhes, tiveram um melhor desempenho em tarefas que envolvem robótica educativa.

A investigação destaca a importância do apoio, da presença e de uma abordagem personalizada, especialmente para as crianças cujas características percetivas se encontram no grupo de dependência de campo, ou seja, que percecionam a informação de forma mais geral (Kyriakoula & Charoula, 2019). A visualização de tarefas ou informações é essencial para todas as crianças do pré-escolar. A visualização de 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, existe uma ótima possibilidade de os conhecimentos e competências serem adquiridos por todos os tipos de crianças com diferentes características de perceção.

Os anos pré-escolares são uma fase crucial no desenvolvimento de uma criança, e os elementos emocionais e relacionais desempenham um papel crucial na formação do bem-estar e crescimento futuro da criança. As crianças nessa idade estão a aprender competências sociais e emocionais importantes que as ajudarão a interagir no mundo que as rodeia.

É essencial que as crianças disponham de um ambiente seguro e acolhedor no qual possam explorar, descobrir e aprender. É importante proporcionar oportunidades para as crianças participarem em atividades que promovam a interação social, a cooperação e a empatia.

Os materiais didáticos, métodos, formas de organização e recursos de aprendizagem são muitos e variados, e o que funciona para uma criança pode não funcionar para outra. Os métodos devem ser escolhidos numa base individual, tendo em conta os interesses da criança, o seu ritmo percetivo, a sua experiência, os seus conhecimentos e competências, o objetivo de aprendizagem e outros fatores.

A aprendizagem na idade pré-escolar centra-se geralmente em atividades práticas ou criativas - brincadeiras e jogos 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). Dada a idade da criança, o processo de aprendizagem deve escolher ferramentas e processos que ofereçam às crianças a oportunidade de se envolverem ativamente - experimentar, cometer erros, aprender com eles e descobrir coisas novas. O papel do adulto é proporcionar essas atividades, apoiar, acompanhar e ajudar a estabelecer a ligação entre o conhecimento existente e as novas experiências.

Várias teorias de aprendizagem (por exemplo, o construtivismo e o cognitivismo) afirmam que a aprendizagem é um processo mental ativo, no qual o ambiente desempenha um papel importante. A aprendizagem é um processo ativo em que as crianças constroem novos conhecimentos com base nas suas experiências anteriores. O adulto deve ajudar a construir uma nova compreensão e conhecimento, muitas vezes através da resolução de problemas.

Não se deve esquecer que o significado da aprendizagem resulta da experiência pessoal do indivíduo (criança) no contexto do ambiente.

Um processo de aprendizagem significativo deve incluir três fatores:

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

O ambiente doméstico de uma criança desempenha um papel fundamental na determinação das suas hipóteses de sobrevivência e desenvolvimento. (Belsky et al. 2006) As condições ideais incluem um ambiente físico seguro e bem organizado, oportunidades para as crianças brincarem, explorarem e descobrirem, e a presença de objetos, brinquedos e livros adequados ao desenvolvimento (Dobrova-Krol et al. 2010).

Organizar o espaço em casa para atividades de robótica pré-escolar pode ser divertido e funcional. Criar um espaço dedicado e organizado ajudará o seu filho a envolver-se em projetos de robótica e experiências de aprendizagem de forma mais eficaz. Aqui está um guia para o ajudar a organizar o espaço:

Uma atividade de aprendizagem bem-sucedida e com objetivos definidos deve ser planeada de modo a incluir todos os elementos de um processo de aprendizagem bem-sucedido - atividade física e mental equilibrada, tempo para descanso, apoio, feedback e desafio. Os robôs educativos são uma das ferramentas que oferecem às crianças uma forma lúdica de serem ativas (física e mentalmente) no processo de aprendizagem, além de proporcionarem 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.

O Google Classroom pode ser muito útil para si porque lhe permite:

- Manter-se informado sobre as atividades e os progressos do seu filho
- Aceder a materiais e recursos de aprendizagem
- Colaborar e interagir com outros pais
- Participar em trabalhos e avaliações
- Ter um registo digital do trabalho e do progresso do seu filho

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?sjid=3190062507090626730-EU#topic=10298088>

<https://www.youtube.com/watch?v=lgS-hoSljnw>

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 permite-lhe a si e ao seu filho contactarem com os educadores e participarem no ensino a distância. Ao participar ativamente, apoiando a aprendizagem do seu filho e comunicando com o educador, pode ajudar a criar uma experiência de aprendizagem a distância positiva e eficiente para o seu filho em idade pré-escolar

No Google Meet, pode:

- Participar em sessões virtuais e garantir que o seu filho participa ativamente.
- Apoiar o seu filho durante as sessões e ajudá-lo a navegar na plataforma.
- Utilizar o Google Meet para comunicar com o educador sobre atualizações e questões.
- Ligar-se a outros pais para colaborar e partilhar experiências.
- Criar um espaço de aprendizagem tranquilo e confortável em casa.

- Envolver-se e participar na aprendizagem do seu filho.

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.

Ao utilizar o Zoom, pode participar ativamente na educação do seu filho, comunicar com o educador, colaborar com outros pais e melhorar a experiência de aprendizagem do seu filho em idade pré-escolar.

Na plataforma Zoom, pode:

- Aceder a salas de aula virtuais para que o seu filho participe em sessões ao vivo com o educador e os colegas.
- Participar ativamente, juntando-se às sessões Zoom, observando as aulas e apoiando a aprendizagem do seu filho.
- Comunicar diretamente com o educador/professor, fazer perguntas e receber atualizações sobre o progresso do seu filho.
- Participar em conferências virtuais de pais e educadores ou reuniões para discussões individuais.
- Estabelecer contactos com outros pais para partilhar experiências e recursos.
- Desfrutar da flexibilidade e comodidade de frequentar as sessões a partir de casa.
- Aproveitar a funcionalidade de gravação para rever as sessões ou pôr em dia as sessões perdidas.

Para obter mais informações, visite:

<https://explore.zoom.us/docs/en-us/parent-student-guide.html>

<https://www.ishmom.com/using-zoom-for-preschool/>

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.

Como pai ou mãe de uma criança em idade pré-escolar, o Microsoft Teams pode ajudá-lo no ensino a distância de várias formas:

- Assistir a sessões virtuais com o seu filho e participar na aprendizagem interativa
- Comunicar e colaborar com o educador para atualizações e discussões
- Participar em conferências virtuais de pais e educadores ou reuniões individuais
- Aceder a recursos de aprendizagem e apoiar as atividades do seu filho
- Manter-se informado sobre anúncios e horários
- Estabelecer contactos com outros pais para partilhar experiências e recursos
- Desfrutar da flexibilidade de assistir às aulas a partir de qualquer lugar com uma ligação à Internet

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 suporte MSTEams:

<https://support.microsoft.com/en-us/topic/distance-learning-with-microsoft-365-guidance-for-Famílias/cuidadores/as-and-guardians-89d514f9-bf5e-4374-a731-a75d38ddd588>

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.

Pode comunicar facilmente com o educador do seu filho através do WhatsApp. Pode fazer perguntas, pedir esclarecimentos e receber atualizações sobre o progresso do seu filho.

Os educadores podem partilhar recursos educativos, fichas de trabalho e atividades diretamente através do WhatsApp. Pode aceder e descarregar estes materiais para apoiar a aprendizagem do seu filho em casa.

Podem ser criados grupos do WhatsApp para os pais se manterem em contacto e colaborarem. Pode partilhar ideias, recursos e experiências com outros pais, promovendo um sentido de comunidade e apoio.

Para descarregar o WhatsApp para o telemóvel ou para o computador, clique na ligação abaixo.

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

Jogos e ferramentas online

Tanto para a aprendizagem em casa como para a aprendizagem *online*

- <https://differentiatedkindergarten.com/>
- <https://www.kidssoup.com/>
- <https://www.twinkl.com.tr/resources/home-early-years>
- <https://www.splashlearn.com/>
- <https://www.abcya.com/grades/prek>
- <https://www.funbrain.com/pre-k-and-k-playground>
- <https://pbskids.org/>
- <https://www.kodable.com/register#account>
- <https://www.nasa.gov/stem/forEstudantes/k-4/index.html>
- <https://www.scratchjr.org/>
- 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/>
(está também disponível versão em português)
- <https://www.khanacademy.org/>
- <https://www.econedlink.org/resources/grade/3-5/>
- <https://www.kidlocoding.com/>

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://smarthaes.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 a novas aptidões e competências exige capacidades de autorregulação e de aprendizagem colaborativa e a necessidade de trabalhar em equipa com pessoas de diferentes 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 cruciais para apoiar outras competências do século XXI (Voogt & Roblin, 2012). Para que os alunos desenvolvam competências de colaboração, resolução de problemas, pensamento criativo e inovador e adquiram competências na utilização de aplicações TIC, os professores precisam de dominar o conhecimento do conteúdo e as estratégias pedagógicas (Valtonen et al., 2017; Voogt et al., 2013). Essa situação traz novas expectativas para a formação e o desenvolvimento profissional dos professores. A formação de professores deve proporcionar aos novos professores a competência para utilizar práticas pedagógicas compatíveis com as competências do século XXI. Embora os atuais candidatos a professores possam ter potencial para o pensamento crítico e colaborativo, é um desafio dizer que todos eles estão preparados para fazer parte de uma cultura de aprendizagem questionadora e colaborativa. Há que ter em conta que muitos deles são produtos da cultura escolar tradicional centrada 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 (Häkkinen et al., 2017).

Quando analisamos os conhecimentos e as competências que organizações como a UNESCO e a ISTE pretendem que os professores adquiram no século XXI, o pensamento computacional (PC) é uma das competências que as pessoas devem adquirir no futuro. Nesse sentido, pode dizer-se que o pensamento computacional começou a ganhar importância desde a Educação Pré-Escolar até ao nível universitário. Para além da importância da aquisição de competências de pensamento computacional desde cedo, os estudos sobre o desenvolvimento de competências de pensamento computacional no período pré-escolar ganharam destaque.

Pensamento computacional na primeira infância

A ideia de que a educação proporciona aos indivíduos e às sociedades uma vida mais próspera e respeitável num mundo em constante mudança tornou a educação num assunto ainda mais premente. Os avanços na tecnologia e na ciência não só alteram a estrutura da sociedade, como também diferenciam a educação, adaptando-a à sociedade. Por conseguinte, surgiu a importância de educar crianças que compreendam e utilizem competências tecnológicas na primeira infância. Além disso, a necessidade do pensamento computacional na primeira infância tem sido enfatizada (Manches & Plowman, 2017). Quando olhamos para a fundamentação teórica do pensamento computacional no período pré-escolar, 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 duradora para todos.

Além disso, na literatura, podem ser encontrados estudos que demonstram que o pensamento computacional é efetivamente ensinado às crianças através de robôs educativos e de programas especialmente concebidos para o período pré-escolar (Bati, 2002). Nos últimos anos, a utilização da tecnologia na Educação Pré-Escolar ganhou ainda mais importância. Por conseguinte, surgiram novas aplicações para integrar a tecnologia na Educação Pré-Escolar. As aplicações tecnológicas interativas devem ser usadas na primeira infância de uma forma equilibrada e de acordo com o desenvolvimento das crianças. As aplicações tecnológicas utilizadas na primeira infância devem ser avaliadas pelos educadores/professores tendo em conta o desenvolvimento infantil e integradas nas práticas da sala de aula adequadamente (Bers, Flannery, Kazakoff & Sullivan, 2014). Ao considerar o importante lugar da tecnologia, dos meios digitais e da educação a distância na educação da primeira infância, não se deve negligenciar a questão de como o brincar, que é um marco na educação da primeira infância, será integrado com esses novos desenvolvimentos (Edwards, 2016).

TPACK e Pensamento Computacional para Educadores de Infância.

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

O modelo TPACK é uma versão alargada do Pedagogical Content Knowledge (PCK) [Conhecimento Pedagógico do Conteúdo], proposto por Shulman (1986), e centra-se em três formas fundamentais de conhecimento: Conhecimento do Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia. Consiste também nas interseções destas três formas fundamentais de conhecimento: Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Conhecimento Tecnológico do Conteúdo, Conhecimento Tecnológico Pedagógico e

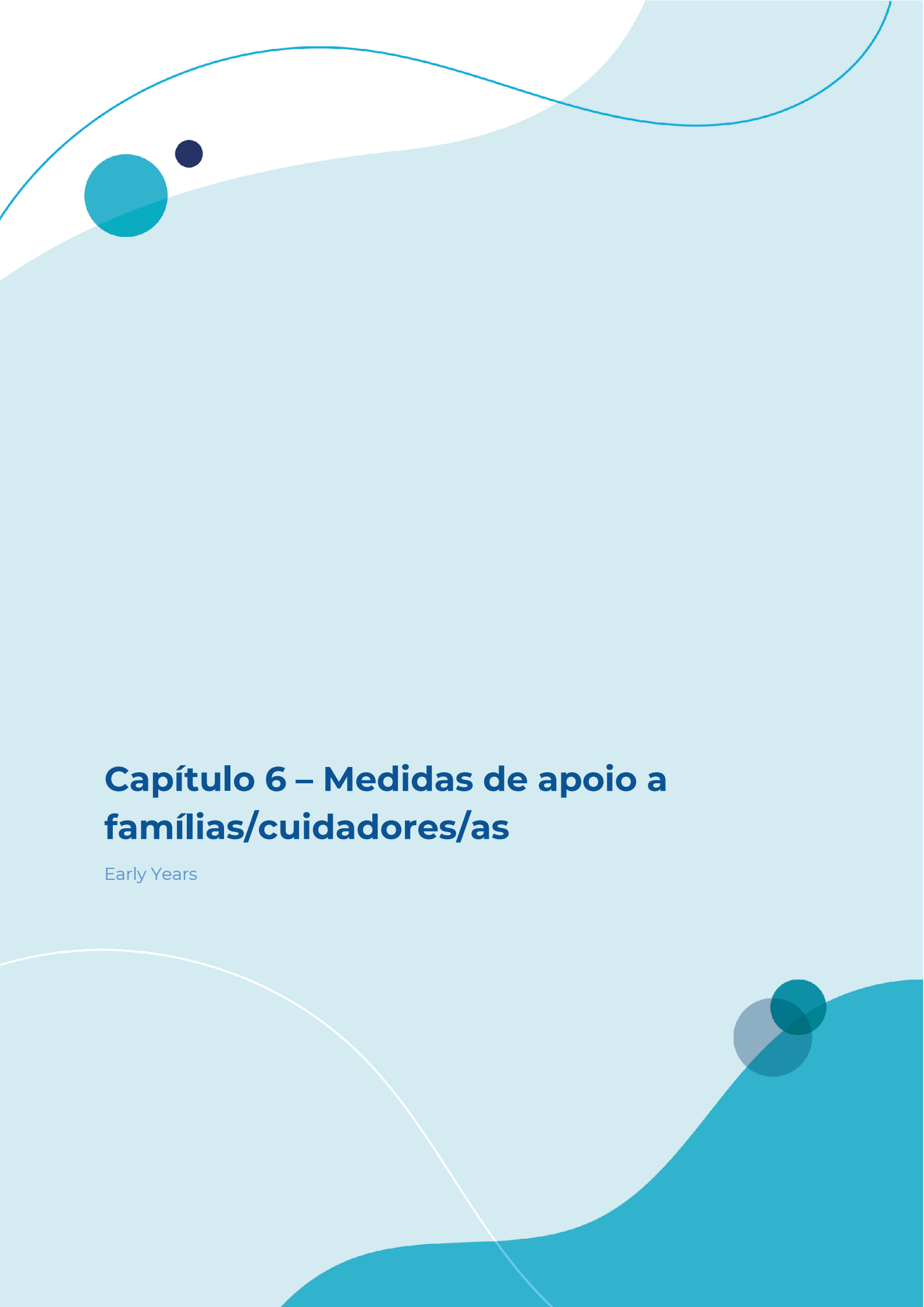
Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, que é a interseção de todos eles (Mishra e Koehler, 2006; Harris, Mishra e Koehler, 2009). Assim, o Conhecimento Tecnológico, que enfatiza particularmente o conhecimento das tecnologias digitais, significa ter conhecimentos e competências para se adaptar e acompanhar as novas tecnologias. O conhecimento do conteúdo refere-se a um conhecimento aprofundado dos principais factos, conceitos, teorias, procedimentos, ideias, etc. relacionados com as matérias a ensinar. Requer também a compreensão da natureza do conhecimento e a capacidade de realizar pesquisas em diferentes domínios. O Conhecimento Pedagógico é muito abrangente e inclui geralmente o conhecimento dos métodos e estratégias de ensino utilizados na sala de aula, o que é a aprendizagem e como ocorre, e as estratégias de avaliação da aprendizagem. O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo pode ser definido como a capacidade de ensinar o conteúdo utilizando estratégias de ensino adequadas apresentadas no âmbito das ideias de conhecimento pedagógico propostas por Shulman (1986).

O Conhecimento Tecnológico do Conteúdo requer o conhecimento da interação e das limitações da tecnologia e do conhecimento do conteúdo e, por conseguinte, exige que os educadores/professores tenham um bom domínio do conhecimento do conteúdo e a capacidade de determinar e escolher a tecnologia adequada para transmitir o conhecimento do conteúdo. O Conhecimento Tecnológico Pedagógico inclui a compreensão do modo como a utilização das tecnologias em determinadas situações pode alterar o ensino e a aprendizagem. Neste contexto, a filosofia de base do Conhecimento Tecnológico Pedagógico é que os professores precisam de compreender como utilizar várias tecnologias (PC, ferramentas Web 2.0, ferramentas de ensino a distância, etc.) de forma criativa, orientada para o futuro e com o espírito aberto para melhorar a aprendizagem das crianças. Por último, o Conhecimento Pedagógico e Tecnológico do Conteúdo (TPACK) é o componente integrador, mas abstrato, do modelo que revela as interações entre tecnologia, pedagogia e conhecimento do conteúdo e demonstra que ensinar com tecnologia não é fácil, exigindo uma compreensão abrangente.

O papel dos professores é fundamental em todas as práticas de ensino do pensamento computacional e do ensino a distância. Os educadores de infância precisam de desenvolver Conhecimento Tecnológico, Conhecimentos Tecnológico do Conteúdo e Conhecimento Tecnológico Pedagógico para compreenderem e adquirirem competências em TIC e CP. Hoje em dia, é consensual que os educadores devem ter competências em TIC, tendo em conta as suas práticas atuais, a evolução das suas funções e competências numa sociedade em rápida transformação e a emergência e adoção de novas tecnologias, como o PC e o ensino a distância.

As competências em TIC podem ser desenvolvidas mediante modelos de aprendizagem adequados à idade, e o ensino das TIC pode ser oferecido desde muito cedo (Bers, 2018; Fessakis et al., 2013; Portelance, 2015). No que diz respeito ao modelo de PC e ao TPACK, os educadores de infância podem ensinar às crianças as noções básicas de programação, criar materiais de aprendizagem interativos com suporte

multimédia, utilizando os seus conhecimentos, ou incorporar o PC e outros conteúdos no ensino das ciências. No entanto, existem desafios inerentes ao ensino aprofundado do PC; por conseguinte, os educadores de infância precisam de um conhecimento aprofundado do conteúdo tecnológico e de um conhecimento tecnológico pedagógico para compreenderem e integrarem o PC 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 controlo, 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 e outros, 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).



Capítulo 7 – Assuntos Éticos, Legais e Sociais

Scuola di Robotica

Apresentamos aqui, para os pais e as famílias interessadas no projeto EARLY, uma breve documentação sobre as diferentes cartas dos direitos da criança, a legislação sobre a privacidade e a partilha de dados pessoais e sensíveis, especialmente de menores, e algumas orientações sobre os benefícios, mas também os riscos, da Web. O projeto EARLY certamente não espera que as crianças usem a Internet sozinhas, tanto porque as crianças de 3 a 5 anos não sabem ler nem escrever bem, mas sobretudo porque devem ser orientadas por um adulto que monitoriza o tipo de atividade que está a ser realizada, que não assiste apenas, mas também participa com a criança nas diferentes atividades.

Os adultos que acompanham a criança, mesmo que sejam jovens, não nasceram e cresceram numa era de domínio digital e da Internet, enquanto os seus filhos estão imersos nela. A parentalidade digital representa todas essas ações de compreensão da relação entre as crianças e o digital com as quais não estamos necessariamente familiarizados. A secção sobre parentalidade digital é, por isso, importante.

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 adoptou 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, cyberbullying 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).

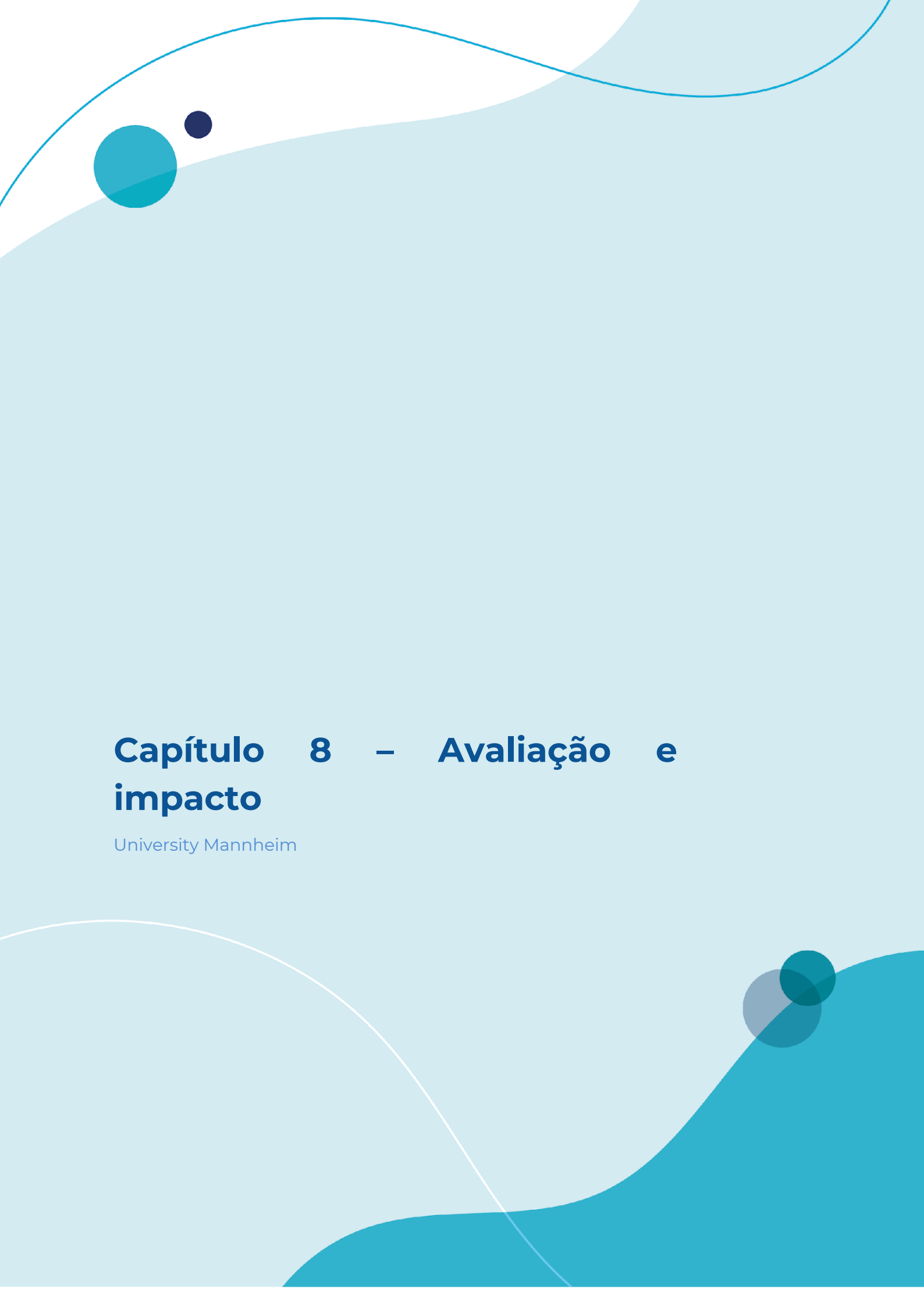
A Unicef criou uma plataforma de e-learning para crianças dos 0 aos 5 anos que foi avaliada como eticamente adequada:

<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 pais podem adotar uma abordagem pouco formal para avaliar e analisar o impacto da educação de infância. Embora ambos os aspetos nem sempre estejam tão presentes nas rotinas da vida do dia a dia, desempenham um papel crucial no acompanhamento dos processos de aprendizagem na primeira infância. Após uma análise mais aprofundada, torna-se claro que os educadores não só avaliam de forma permanente e consistente o desenvolvimento das crianças, como também têm um olhar reflexivo sobre as suas próprias ações. Em rigor, a preocupação com o bem-estar da criança é uma avaliação contínua das ações dos pais. Se a criança tem sede, dá-lhe algo para beber. Se tem fome, come. Se precisa de conforto, é abraçada e consolada. Esses padrões de comportamento também podem ser transferidos para os processos de aprendizagem. Os pais podem observar os seus filhos durante os processos de aprendizagem e avaliar quais os métodos que mais beneficiam as crianças:

Com que conteúdo é que as crianças gostam de se envolver?

Em que ambiente são particularmente recetivas?

Quando é que não é uma boa altura para se envolverem na aprendizagem?

À medida que as crianças crescem, a simples observação dos processos de aprendizagem das crianças pode levar a uma troca ativa com a criança sobre essas situações. Ao falar com a criança sobre os processos de aprendizagem, não só pode criar situações de aprendizagem mais adequadas e adaptá-las às necessidades da criança, como também pode orientar a criança para uma autorreflexão sobre os seus próprios processos de aprendizagem.

- Do que gostaste hoje?
- O que é que aprendeste hoje?
- Há alguma coisa que ainda não tenhas percebido?

Desta forma, é possível decidir em conjunto com a criança a forma de aprender e os temas a tratar. Uma abordagem empática às necessidades da criança, através do acompanhamento empenhado dos processos de aprendizagem, constitui uma base importante para familiarizar as crianças com novas áreas de aprendizagem, em termos de conteúdos e métodos. Quando as crianças sentem que os pais levam os seus interesses a sério e estão empenhados em experiências de aprendizagem positivas para as crianças, tornam-se mais abertas a sugestões dos pais para explorar áreas temáticas ou métodos de aprendizagem desconhecidos.

Para além da reflexão orientada com a criança, os pais devem também refletir sobre as suas próprias ações nos processos educativos e nas situações de aprendizagem. A autorreflexão no contexto da educação de crianças em idade pré-escolar é de grande importância porque ajuda a examinar criticamente os próprios comportamentos, atitudes e pontos de vista enquanto pais.

Seguem-se alguns aspetos importantes da autorreflexão que devem ser considerados no contexto da educação das crianças mais novas. As indicações gerais aqui

apresentadas estão relacionadas com os tópicos da aprendizagem a distância e dos métodos de aprendizagem digital.

1. As suas próprias experiências parentais: Refletir sobre as suas próprias experiências e a forma como foi educado em criança. Essas experiências podem influenciar o seu comportamento e métodos parentais. Essas experiências parentais também incluem processos de aprendizagem. Recorde como aprendeu, de que coisas gostou e como os outros o apoiaram nestes processos de aprendizagem.
2. Valores e crenças pessoais: Reveja os seus próprios valores, crenças e expectativas educativas. Certifique-se de que são coerentes com os seus métodos e objetivos educativos. Qual é a sua própria relação com a tecnologia e que relação pretende que o seu filho desenvolva com a tecnologia? Neste caso, a tónica é frequentemente colocada na possível influência negativa da digitalização no desenvolvimento das crianças. Que medidas toma para se proteger das influências negativas e como podem as suas estratégias ser transferidas para a educação dos seus filhos?
3. Inteligência emocional: Pense na forma como lida com as suas próprias emoções e como isso pode afetar a sua relação com o seu filho. A capacidade de reconhecer e regular as emoções é fundamental na parentalidade. Como é que lida com elas e como pode ajudar o seu filho a lidar com experiências negativas nos processos de aprendizagem? Que oportunidades tem para inspirar o seu filho ou responder ao entusiasmo da criança?
4. Comunicação: Analise as suas competências e hábitos de comunicação. Como é que fala com o seu filho? Está a ouvir ativamente e a mostrar empatia?
5. Paciência e tolerância à frustração: repense a sua paciência e tolerância à frustração. As crianças mais novas podem ser um desafio, e é importante responder adequadamente sem deixar que as emoções se apoderem de si. As situações frustrantes também podem surgir em ambientes de aprendizagem digital. Para além do risco de não compreender imediatamente o conteúdo ou de não conseguir aplicar imediatamente o que foi aprendido, são sobretudo os problemas técnicos que podem criar frustração nos ambientes de aprendizagem digital. Que estratégias conhece para ser capaz de responder pacientemente a estas situações frustrantes?
6. Expectativas: Certifique-se de que as suas expectativas em relação ao seu filho são realistas e que estão de acordo com o seu nível de desenvolvimento. A pressão excessiva pode levar a problemas. Especialmente no caso de oportunidades de aprendizagem digital com as quais as crianças têm pouca experiência, mantenha as expectativas baixas.
7. Cuidados pessoais: não se esqueça de cuidar de si próprio. O equilíbrio entre a vida profissional e pessoal e a satisfação das suas próprias necessidades são importantes para ser um pai solidário. O conteúdo que preparamos dá-lhe a oportunidade de abordar as questões individualmente e de acordo com as suas próprias necessidades.

8. Reflexão e aprendizagem: incentivar a reflexão e a aprendizagem contínuas. A educação é um processo em constante mudança e é importante estar aberto a novas informações e pontos de vista. Com os pontos anteriores, já refletiu sobre as suas respostas às perguntas? Parabéns, refletiu sobre os seus métodos parentais e a sua relação com o seu filho!

A autorreflexão na parentalidade pode ajudar a criar um ambiente saudável e de apoio para o seu filho e a melhorar as suas competências como pai ou mãe. Permite-lhe fazer escolhas conscientes e estabelecer uma ligação mais profunda com o seu filho.



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.childyouth.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/inf.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