

Educação Matemática no Jardim de Infância com recurso a vídeo

Ideias e princípios ViduKids



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

Índice

| | | | |
|---|----|---|----|
| Bem-vindo/a! | 3 | Guia ViduKids | 21 |
| Introdução | 4 | Matriz ViduKids..... | 21 |
| Objetivos do projeto ViduKids..... | 4 | Tarefa de nível básico..... | 22 |
| Vantagens de implementação de ViduKids na sala de aula..... | 4 | Tarefa de nível intermédio..... | 23 |
| Contexto pedagógico | 7 | Tarefa de nível avançado..... | 24 |
| Educação infantil..... | 7 | Guia passo-a-passo..... | 26 |
| Educação matemática precoce..... | 8 | Preparação..... | 26 |
| O conteúdo matemático..... | 8 | Encenação..... | 27 |
| Três abordagens..... | 9 | Primeiro ciclo de transformação..... | 27 |
| Exploração..... | 10 | Pré-produção..... | 27 |
| Contar histórias..... | 11 | Filmagem..... | 28 |
| Resolução de problemas..... | 12 | Pós-produção..... | 28 |
| Criatividade e expressão estética | 14 | Segundo ciclo de transformação..... | 28 |
| O espaço de oportunidade digital..... | 14 | Avaliação..... | 29 |
| Resolução criativa de problemas versus criatividade..... | 14 | Apoio técnico | 31 |
| Um modelo para compreender os processos criativos das crianças..... | 15 | Utilizar a tecnologia de que dispõe..... | 31 |
| Educação para os media..... | 16 | Utilizar a câmara de forma criativa (tarefa de nível básico e de nível avançado)..... | 32 |
| O que é a educação para os media?..... | 17 | Produção de stop motion (tarefa de nível intermédio)..... | 33 |
| Para uma pedagogia da produção..... | 18 | Pós-produção/edição de vídeo (tarefa de nível avançado)..... | 33 |
| Implementação de ViduKids | 20 | Referências | 36 |
| Como participar no projeto ViduKids..... | 20 | | |
| Avaliação, privacidade e direitos de autor..... | 20 | | |

Bem-vindo/a!

Sejam bem-vindos/as a este guia sobre vídeo criativo na educação matemática na primeira infância! Agradecemos o seu interesse no nosso projeto e esperamos que esta publicação o/a ajude a compreender as nossas ideias gerais sobre a utilização de vídeo na educação matemática na infância - ViduKids. Trata-se de um projeto europeu que contribui para a aprendizagem da matemática na primeira infância através de métodos mediáticos inovadores, especialmente a produção de vídeos criativos por crianças pequenas. Como pedagogo/a num jardim de infância¹, é uma via principal para chegar às crianças. Irá adquirir conteúdos e métodos que permitam concretizar o seu envolvimento e o das crianças do seu jardim de infância. Esperamos que o enquadramento pedagógico, os exemplos de boas implementadas e as atividades práticas e testadas em contexto de sala de aula lhe despertem o interesse e o/a inspirem a integrar a produção de vídeo na sua prática de ensino da matemática na infância.

Este guia complementa o que já está publicado online no website **ViduKids.eu**. Será apresentada a nossa visão sobre o papel do vídeo na educação matemática. Não se trata de uma abordagem técnica, mas visa articular-se com a perspetiva de uma aula de matemática criativa e inovadora, onde as crianças exploram, descobrem e discutem as suas ideias matemáticas para desenvolverem uma compreensão mais profunda e experimentarem a matemática como uma atividade excitante e alegre.

Neste guia procurámos reduzir os links para ligações online, mas não deixe de consultar a Internet se quiser mais exemplos concretos, ver os vídeos mencionados ou aceder a mais tutoriais. Encontrará também informações sobre cursos atuais e futuros (online e presenciais) no domínio do vídeo na educação matemática.

Contacte-nos com as suas ideias, comentários e contributos.

Saudações da equipa ViduKids!



Introdução

Objetivos do projeto ViduKids

A aprendizagem da matemática na primeira infância está no centro das atenções a nível internacional. A recente publicação do estudo PISA obrigou muitos países a reconsiderar os seus currículos e abordagens pedagógicas, uma vez que os resultados estagnaram ou regrediram. Esta situação tem levado a uma padronização internacional na educação, a um movimento global de normalização e a uma mudança de orientação política, que passa dos recursos educativos para os resultados da aprendizagem. Uma ênfase na medição a nível educativo pode resultar na „escolarização“ da educação da primeira infância e no afastamento das pedagogias baseadas no brincar. Os/as pedagogos/as encaram esta tendência com ceticismo. Preferem uma abordagem baseada no brincar e enraizada nas experiências da vida quotidiana das crianças.

O projeto ViduKids pretende contribuir para esta discussão com métodos pedagógicos inovadores, tendo por base ideias do ecossistema tecnológico que envolve a produção de vídeo. O vídeo é uma ferramenta muito motivadora que proporciona muitas experiências diferentes. As imagens em movimento podem ajudar a ilustrar conceitos matemáticos como o espaço, os números e as formas, ligando-os facilmente ao mundo real. No entanto, atualmente a produção de vídeo por crianças do jardim de infância é uma nova abordagem à matemática na primeira infância.

A ideia central ViduKids é que as próprias crianças

se tornem parte ativa do processo de produção do vídeo. Utilizando o pensamento criativo, durante este processo serão reelaborados e visualizados conteúdos matemáticos. Nesta abordagem:

- As crianças descobrem, de forma lúdica, conceitos matemáticos como o espaço, números e formas
- As crianças documentam as suas ideias e descobertas em vídeo
- Outras crianças serão envolvidas como espectadoras dos vídeos
- As crianças têm muitas oportunidades de autorreflexão
- Os/as pedagogos/as apoiam as crianças de forma adequada; em particular, dando ideias, exemplos e apoio técnico
- As ideias são desenvolvidas em conjunto com educadores/as de outros países da EU

Os/as pedagogos/as desempenham um papel fundamental como interface para alcançar as crianças, e o projeto empenhar-se-á ativamente para os/as envolver de forma adequada e inclusiva.

Vantagens da implementação de ViduKids na sala de aula

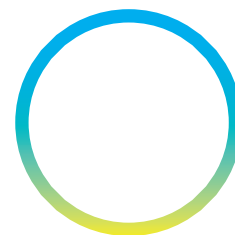
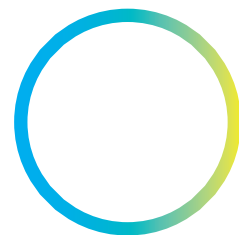
ViduKids visa promover a aprendizagem baseada em problemas e independente. O projeto desenvolve métodos de ensino baseados no vídeo

e no brincar. A utilização de multimédia incentiva a intuição das crianças e ajuda-as a reconstruir novos conhecimentos por si próprias. Se o vídeo for utilizado de forma colaborativa e reflexiva, é uma ferramenta poderosa para apoiar tanto competências mediáticas como matemáticas.

ViduKids coloca a tónica na comunicação visual, ideal para o intercâmbio em toda a Europa, com possibilidade de legendas numa grande variedade de línguas. O projeto visa motivar instituições de educação pré-escolar e jardins-de-infância a formarem tandems: duas instituições que cooperam, trocam e discutem resultados e ideias. Para proteger a privacidade das crianças, os vídeos concentram-se em não mostrar as próprias crianças.

ViduKids incide em conteúdos produzidos pelas próprias crianças. São raros os vídeos criados por crianças do jardim de infância. ViduKids propõe conceitos criativos baseados na exploração, na narração de histórias e na resolução de problemas, integrados num quadro pedagógico em que os/as pedagogos/as podem facilitar às crianças o desenvolvimento dos seus próprios meios de comunicação. As ideias propostas para a pedagogia do vídeo são centradas na criança e incluem um vasto leque de ideias sobre como a matemática pode ser visualizada. Os conceitos lúdicos ajudam as crianças a envolverem-se naturalmente com a matemática, ajudando-as a compreender conceitos fundamentais antes de iniciarem a escolaridade obrigatória.

ViduKids



A high-angle photograph of two children, a girl and a boy, kneeling on a white tarp outdoors. They are working on a sculpture made of sticks and stones. The girl, on the left, wears a bright yellow vest over a colorful patterned shirt and a black headband with a white butterfly. The boy, on the right, wears a blue patterned jacket and a green headband with a cartoon character. Several long, thin sticks are scattered on the tarp around their work. In the background, the lower legs and feet of other people are visible, suggesting a group activity in a natural setting. The entire image is framed by a rounded blue border.

As crianças criam formas e gravam o seu trabalho em vídeo

Quadro de referência pedagógico

Educação de infância

Uma criança do jardim de infância é naturalmente curiosa, questionadora e muito motivada internamente para explorar e aprender. Assim, na sequência destas ideias, rapidamente nos apercebemos que o importante papel do adulto neste período de desenvolvimento da criança é, de facto, promover a aprendizagem precoce com estímulos adequados em todas as áreas da educação infantil, incluindo a matemática. Uma abordagem pedagógica pode ser a aprendizagem precoce da matemática utilizando tecnologia moderna e design de filmes (StopMotion Studio), como testámos no projeto ViduKids.

As crianças do jardim de infância adoram aprender coisas novas, mas só se divertem, pelo que o conceito de brincadeira deve ser abordado de forma particular na educação pré-escolar. Brincar ajuda as crianças a expressarem-se e contribui para o seu desenvolvimento em todas as dimensões. Tradicionalmente, brincar, no jardim de infância significa ação da criança e a sua própria criação de significado.² A brincadeira tem sido frequentemente vista como o trabalho da criança e a sua forma natural de atuar no mundo que a rodeia.³

O brincar tem sido objeto de vários estudos. Assim, foram analisadas características do brincar, dando origem a diferentes definições de brincar. As funções de relaxamento e de construção são frequentemente realçadas, bem como aspetos criativos do brincar e de resolução de problemas.⁴ Outros/as investigadores/as sublinham o facto de o brincar ser uma parte central da cultura infantil e de o mundo do brincar em que as crianças vivem ter um valor intrínseco.⁵ Hoje em dia, a

perspetiva está a mudar e o brincar e a aprendizagem são vistos como dois fenómenos interrelacionados.⁶ O brincar é considerado como uma parte importante do processo de aprendizagem. O currículo do jardim de infância sublinha a importância do brincar no desenvolvimento e na aprendizagem das crianças. Sublinha-se também que o brincar e a alegria na aprendizagem promovem múltiplas competências, como a imaginação, a empatia, a comunicação, o pensamento simbólico, a cooperação e a resolução de problemas. Na brincadeira, as crianças experienciam e criam um mundo de significado nos seus próprios termos e com os seus próprios valores específicos. Na brincadeira, as crianças partilham as suas experiências pessoais com outras crianças.⁷ Na brincadeira, as crianças conhecem as perspetivas de outras crianças e aprendem gradualmente a compreendê-las e a desenvolver a competência comunicativa, que é fundamental para a aprendizagem e a criatividade.⁸

Há um aspeto muito importante que não deve ser negligenciado na aprendizagem no jardim de infância. Na educação pré-escolar institucional é necessário o desenvolvimento de uma relação de cooperação e parceria entre o jardim de infância e as famílias. Se abordarmos desta forma os conteúdos envolvidos nas atividades que têm lugar diariamente no jardim de infância e envolvermos os pais como parceiros iguais, haverá menos probabilidades de haver uma falha de comunicação ou falta de informação exata. Os pais podem recear que os/as seus/uas filhos/as fiquem sobrecarregados/as se não estiverem familiarizados/as com o conteúdo, o método e a dinâmica da aprendizagem precoce da matemática utilizando a tecnologia moderna. Assim, antes do início do projeto ViduKids, apresentamos aos pais as nossas expectativas em

relação às crianças no que diz respeito à aquisição de conceitos matemáticos através de técnicas de vídeo – nomeadamente que a finalidade não é atingir alguns objetivos de aprendizagem específicos, como na escola, mas desenvolver novas abordagens de aprendizagem da matemática. Acima de tudo, é essencial que uma criança experiencie os primeiros conceitos matemáticos como uma experiência positiva e que, mais tarde na vida, tenha uma sensação agradável em cada reencontro com a matemática, o que consideramos ser a base para uma aprendizagem ativa e de qualidade. Tal como acontece com outras atividades no período do jardim de infância, é crucial que os profissionais estejam conscientes que no ensino precoce o processo da atividade em si é mais importante do que o produto final.

Tal como acontece com outras atividades realizadas na educação pré-escolar, a motivação adequada é também essencial no ensino da matemática. É provável que a criança prefira seguir um/a pedagogo/a com espírito positivo, que tenha uma autoimagem positiva e não tenha medo de novos desafios, mas que os encare como uma oportunidade para novos sucessos. Todo o processo pedagógico da aprendizagem precoce deve ter lugar com alegria, na diversão, no brincar e na dança, porque as crianças do jardim de infância devem experimentar cada conteúdo de forma holística, com todos os sentidos, com todo o corpo, para aprenderem ativamente.

Educação matemática precoce

Nos últimos anos, a matemática na primeira infância tem estado no centro das atenções a nível internacional. Muitos estudos⁹ mostram que os resultados em matemática na primeira infância são um forte indicador de sucesso na matemática escolar, noutras

disciplinas e na vida em geral. Além disso, a educação matemática na primeira infância não é apenas crucial para o sucesso futuro, mas tem valor para as crianças no presente.¹⁰ A matemática oferece oportunidades de desafio, investigação, descoberta e cooperação.¹¹ Estimula o pensamento criativo e inovador tanto nas crianças como nos/as pedagogos/as¹² e desenvolve o pensamento e o raciocínio para o presente e o futuro das crianças.¹³ Isto deve encorajar os/as pedagogos/as a envolverem-se com as crianças na aprendizagem da matemática e a considerarem a forma como elas podem experienciar a matemática nos seus primeiros anos de infância.

Conteúdo matemático

Para estruturar os conteúdos matemáticos, utilizamos as seis atividades matemáticas fundamentais de Alan Bishop: localizar, desenhar, contar, medir, explicar e jogar.¹⁴

Localizar é explorar o ambiente espacial de uma pessoa, conceptualizando e simbolizando esse ambiente com modelos, diagramas, desenhos, palavras ou outros meios. Inclui relações espaciais (por exemplo, esquerda, direita, à frente, atrás, em cima, em baixo, à frente, atrás, para fora, para dentro, através, em cima, em baixo, fora, dentro) e imaginação espacial (para visualizar como as peças se encaixam).

Desenhar é criar uma forma ou um desenho para um objeto ou qualquer parte do ambiente espacial. Pode envolver a criação do objeto como um „modelo mental“ ou a sua simbolização de uma forma convencional. Trata-se de formas (por exemplo, círculo, triângulo, retângulo, quadrado) e das suas propriedades (por exemplo, redondo, pontiagudo, oblongo, simétrico, canto, lado).

A contagem é uma forma sistemática de comparar e ordenar fenómenos discretos. Pode envolver a contagem, a utilização de objetos para registar, comparar e ordenar fenómenos discretos, e a utilização de palavras ou nomes numéricos (cinco paus de madeira, quatro carros, três pedras, dois animais).

Medir é quantificar qualidades para efeitos de comparação e de ordenação (mais comprido, mais curto, tão comprido quanto, duas vezes mais comprido que), utilizando objetos, fichas ou partes do corpo como dispositivos de medição com unidades associadas (largura de um dedo, palmo, pé) ou „palavras-medida“ (comprido, curto, alto, baixo, largo, estreito).

Explicar é encontrar formas de explicar a existência de fenómenos, sejam eles religiosos, animistas, científicos ou matemáticos (Porque é que as rodas são redondas? Como é que quatro patos podem partilhar vinte moedas?)

Brincar é conceber e participar em brincar e passatempos, com regras mais ou menos formalizadas que todos os jogadores devem respeitar. Nas brincadeiras, as crianças experimentam modelos, regras, procedimentos, estratégias, raciocínios hipotéticos e previsões.¹⁵

Bishop encontrou estas atividades através dos seus estudos etnológicos. Analisou a matemática como uma atividade cultural e desenvolveu a sua teoria da inculcação matemática.¹⁶ Defende que estas seis atividades matemáticas „são simultaneamente universais, na medida em que parecem ser realizadas por todos os grupos culturais alguma vez estudados, e também necessárias e suficientes para o desenvolvimento do conhecimento matemático. [...] A matemática, enquanto conhecimento cultural, deriva do facto de

os seres humanos se envolverem nestas seis atividades universais de forma sustentada e consciente. As atividades podem ser realizadas de uma forma mutuamente exclusiva ou, talvez mais significativamente, interagindo em conjunto, como em „brincar com os números“.¹⁷

As atividades do Bishop estão relacionadas com as áreas de conteúdo matemático do espaço, dos números e das formas, bem como com competências matemáticas como o raciocínio, a exploração e a resolução de problemas. Localizar tem a ver com o espaço; contar tem a ver com os números; desenhar tem a ver com as formas; e medir requer conhecimentos sobre o espaço, os números e as formas. Explicar e jogar desenvolvem competências matemáticas que podem ser aplicadas a todos os conteúdos.

Três abordagens

Os adultos pensam muitas vezes que a matemática é sobretudo uma questão de números e de resolução de tarefas com métodos determinados.¹⁸ Não é esse o caso tanto das crianças mais pequenas como dos matemáticos profissionais. Para elas, o objetivo é explorar e descobrir padrões, estruturas e ligações e resolver problemas em mundos reais e fictícios. As pessoas que não são da área da matemática consideram frequentemente a matemática difícil porque é abstrata. Piaget partiu do princípio de que as crianças não são capazes de raciocínio lógico abstrato antes de atingirem o estágio das operações formais por volta dos 11-12 anos de idade. Investigações recentes¹⁹ mostram que o pensamento abstrato começa muito mais cedo. Brincar é crucial na transição do pensamento concreto para o abstracto.²⁰ Otsuka e Jay²¹ descobriram três propriedades das situações de brincar que promovem a transição do pensamento concreto para o abstrato:

1. as crianças partilham as suas ideias com outras crianças e adultos.
2. as crianças decidem fazer uma pausa para refletir sobre as suas experiências.
3. as crianças demonstram satisfação com o resultado das suas brincadeiras autónomas.

As nossas experiências com o projeto ViduKids mostram que a produção de vídeo cria situações de brincar com estas características. Isto é verdade para as três abordagens que utilizámos: exploração, narração de histórias e resolução de problemas. A produção de vídeo ajuda as crianças a partilharem o seu pensamento. A produção de vídeo abranda o processo, o que proporciona tempo para reflexão. Finalmente, a produção de vídeo produz um produto - o vídeo - que satisfaz as crianças.

Exploração

A ideia de que se aprende melhor experimentando o mundo que nos rodeia do que memorizando factos e procedimentos não é nova. Já foi expressa por Jean-Jacques Rousseau e John Locke e é apoiada pelas teorias de Dewey, Bruner, Piaget e Vygotsky.²² As crianças têm de explorar o mundo para construir os seus próprios conceitos. Embora os conceitos matemáticos sejam abstratos, estão frequentemente relacionados com estruturas do mundo físico, que as crianças podem explorar. Quando se trata de conceitos matemáticos, é necessário distinguir entre o conceito (abstrato), o sinal ou símbolo matemático e o objeto ou contexto de referência. Explorar o número três, por exemplo, não significa procurar o algarismo 3 no nosso ambiente, mas procurar conjuntos com

três elementos. Os sinais e símbolos não têm um significado próprio. Os/as aprendentes devem produzir sentido nas suas mentes, estabelecendo relações com contextos de referência adequados. O triângulo epistemológico (ver Figura 1) representa a inter-relação entre os símbolos, a referência e o conhecimento matemático (o conceito abstrato). A exploração da criança influencia a relação entre o signo e o contexto de referência e a construção de novos conhecimentos matemáticos mais gerais. Por conseguinte, nenhum dos vértices do triângulo é mais importante do que os outros. Os três aspetos "conceito matemático", "signo/símbolo matemático" e "objeto/contexto de referência" formam um sistema equilibrado que se apoia reciprocamente. Este sistema, no entanto, não é independente do/a aprendente. As ações recíprocas entre os vértices do triângulo, como os símbolos (por exemplo, palavras ou números numéricos) e o contexto de referência (por exemplo, conjuntos, ver Figura 2), têm de ser ativamente produzidas pela criança em interação com os outros enquanto explora o mundo.²³

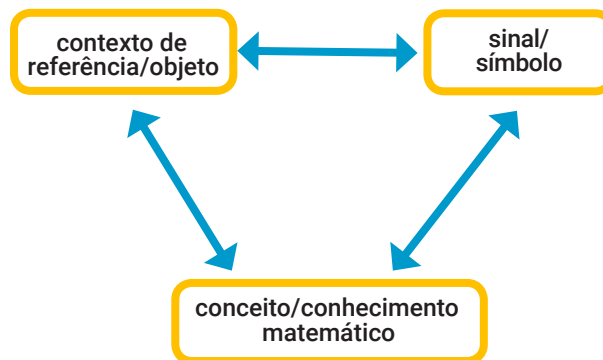


Figura 1: O triângulo epistemológico.²⁴

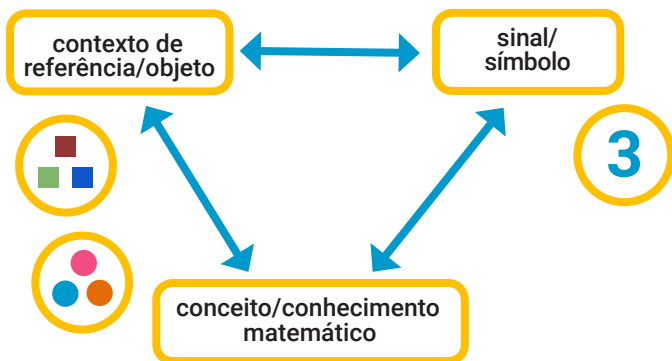


Figura 2: O triângulo epistemológico do número três.²⁵

Eis alguns exemplos de conceitos matemáticos que as crianças do jardim de infância podem explorar: pequeno, grande, redondo, pontiagudo, triângulo, quadrado, retângulo, cubo, prisma, pirâmide e os números naturais um, dois, três, etc. Durante o processo de exploração, a produção de vídeo ajuda as crianças a documentar as suas descobertas. Após a exploração, as crianças podem utilizar os vídeos para partilhar as suas descobertas com outras crianças, pais e pedagogos/as. Para além disso, os vídeos têm mais três vantagens. Ajudam as crianças a:

1. concentrar-se na sua descoberta, observando-a através da câmara,
2. refletir sobre a sua exploração ao ver os vídeos, e
3. visualizar conceitos dinâmicos, por exemplo, o esquema de aumento/diminuição²⁶ ou a construção de uma forma geométrica.

Contar histórias

Mencionámos já que brincar é uma atividade matemática. Brincar ajuda as crianças a envolverem-se naturalmente com a matemática. As crianças são mais bem-sucedidas e mais criativas quando brincam com objetos matemáticos antes de resolverem problemas com os mesmos.²⁷ No entanto, o potencial do brincar para a aprendizagem de matemática pelas crianças só se concretiza se aquela for referida, explorada e falada.²⁸ Uma forma de envolver as crianças em jogos matemáticos é começar com uma história. Pode ser um conto de fadas tradicional (por exemplo, "Caracóis Dourados e os três ursos"),²⁹ um livro infantil moderno³⁰, ou uma narrativa que as crianças criam por si próprias.³¹ Normalmente, as crianças envolvem-se com uma história, integrando-a nas suas brincadeiras de faz-de-conta. O/a pedagogo/a pode enriquecer as brincadeiras das crianças com ideias e atividades matemáticas e ajudá-las a perceber os conceitos matemáticos, falando sobre os mesmos.

A produção de vídeo acrescenta uma nova dimensão. Neste caso, as crianças devem recontar a história visualmente, utilizando um vídeo digital. A técnica de vídeo preferida é a animação em stop motion. Pode ser uma atividade breve, se as crianças puderem utilizar os brinquedos que têm disponíveis. Ou pode ser um projeto que se prolongue por várias semanas, se as crianças fizerem trabalhos manuais para criar o cenário e os adereços. Letnes salienta três pontos-chave a ter em conta:

- Quando as crianças brincam com diferentes ideias na criação de um filme de animação, criam o seu mundo no momento. A animação é o produto das crianças, enquanto que o papel dos profissionais é

ajudar e orientar as crianças na tradução da sua história em filme.

- Ao criar um filme de animação, as crianças adquirem experiência e conhecimentos sobre a produção e os processos de animação. Este conhecimento envolve a experiência dos media, brincar com a forma e o conteúdo e o desenvolvimento da consciência estética.
- Desta forma, as crianças começam a construir a sua própria literacia digital e, finalmente, as crianças, através da distribuição do filme de animação, adquirem aquilo a que se pode chamar conhecimento do sujeito no mundo.³²

Além disso, as crianças envolvem-se com conceitos matemáticos e desenvolvem uma compreensão matemática mais profunda. Isto aplica-se às ideias matemáticas da história, bem como aos conceitos matemáticos relacionados com a produção de vídeos animados, a ordem temporal, os fotogramas por segundo, o tempo, a velocidade, a perspectiva, a localização e disposição dos adereços e muito mais.

Resolução de problemas

A resolução de problemas não é apenas um objetivo importante das aulas de matemática, mas também um dos métodos mais importantes de aprendizagem da matemática. Mesmo as crianças pequenas aprendem, no jardim de infância, que a matemática ajuda a resolver problemas de todos os tipos. O facto de uma situação ser vista como um problema ou uma tarefa depende das experiências an-

teriores das crianças. Para resolver uma tarefa, o/a aluno/ tem apenas de aplicar corretamente um método conhecido. Para resolver um problema, é essencial que não se tenha nenhum método memorizado ou previamente prescrito. O famoso matemático George Pólya³³ delineou quatro passos para a resolução de problemas:

1. compreender o problema,
2. elaborar um plano para a resolução do problema,
3. execução do plano, e
4. olhar para trás, avaliar se o problema foi resolvido, refletir sobre o processo

No projeto vidumath, que envolveu crianças da escola primária, descobrimos que estas quatro etapas correspondem às etapas do processo de produção de vídeo. A elaboração de um storyboard para a produção de vídeo ajudou as crianças a planear a resolução do problema. Depois, produziram um vídeo de 'um só take' que mostrava como tinham executado o plano. O vídeo final permitiu-lhes olhar para trás e refletir sobre o processo.

Para as crianças mais pequenas, a situação é diferente. As crianças têm de resolver primeiro o problema, antes de poderem produzir um vídeo sobre a sua solução. A produção de vídeo desempenha um papel essencial na etapa 4, a reflexão sobre o processo. Esta etapa é crucial, mas muitas vezes negligenciada.

Os/as pedagogos/as criam uma mandala e experimentam stop motion



Criatividade e expressão estética

O espaço de oportunidade digital

A tecnologia digital passou a fazer parte do quotidiano da maioria das crianças do jardim de infância, mas a investigação mostra que as crianças utilizam a tecnologia sobretudo para entretenimento.³⁴ Em grande medida, isto também se aplica à utilização no jardim de infância. Quando as crianças criam arte e expressões culturais através do vídeo e dos meios digitais, isso ajuda-as a tornarem-se produtores e não apenas consumidores de novas tecnologias. Dá às crianças um espaço de oportunidade onde podem exprimir-se, comunicar e ser vistas pelo mundo exterior.

No jardim de infância, a realização de um vídeo é, na maioria das vezes, uma atividade de grupo, em que as crianças e o/a pedagogo/a experimentam em conjunto processos criativos sob a forma de desenvolvimento de ideias, diálogo e interação entre si e com os meios e materiais utilizados. O trabalho com a tecnologia digital sob a forma de criação de um vídeo poderá incluir também muitas atividades não digitais, como o desenho e a pintura, a composição de uma história, a criação de paisagens sonoras, etc., e mostra como os meios e os materiais de disciplinas artísticas estão enraizados nesses processos criativos. A investigação mostra como o trabalho artístico prático em combinação com ferramentas digitais proporciona uma sinergia de ideias - simplesmente mais possibilidades de combinação em processos criativos.³⁵

Ao utilizar a tecnologia digital, as crianças experimentam novas possibilidades de expressão, uma forma de estética digital.³⁶ Isto também pode ser descrito como uma forma de multimodalidade: ou seja, vários

sistemas de signos (por exemplo, linguagem verbal, música, desenhos, etc.) reunidos para criar diferentes expressões culturais, como um filme. As próprias crianças são ávidas consumidoras de expressões culturais multimodais, como livros de texto ilustrados, animações, jogos de computador, etc. O facto de elas próprias poderem participar na criação de expressões culturais semelhantes ajuda a alargar as suas oportunidades de expressão.

Resolução criativa de problemas versus criatividade

A resolução criativa de problemas está frequentemente associada a uma etapa dos processos criativos que tem como objetivo solucionar uma área problemática específica, como a construção de uma nova ponte ou a resolução de um conflito. A produção de um vídeo no jardim de infância também pode ser considerada uma forma criativa de resolver problemas. No entanto, essa forma de resolução de problemas está mais relacionada com os desafios práticos envolvidos na produção de um vídeo do que com os desafios artísticos ligados à expressão e preferências pessoais. A criatividade tem sido, em muitos aspetos, um termo algo mítico, em que muitos acreditam que é uma qualidade reservada a alguns, ou a tipos especiais de pessoas. Isso pode estar relacionado com o facto de que a criatividade ser muitas vezes percebida como uma expressão e um produto exclusivo de pessoas excecionais.³⁷ No entanto, para uma compreensão mais ampla do termo, é igualmente importante relacioná-lo com situações do quotidiano e com as produções criativas das crianças.³⁸ A criatividade é uma qualidade que todas as pessoas possuem, em maior ou menor grau. É como um músculo, só precisa de ser treinado e mantido. Através das ativi-

dades artísticas, podemos treinar este “músculo”, o que acontece no processo de realização de um vídeo.

É comum ouvir-se dizer que pessoas criativas possuem a habilidade de pensar de forma independente em relação a influências externas, ou seja, de pensar “fora da caixa”. O professor inglês Sir Ken Robinson, recentemente falecido, define a criatividade como “o processo de ter ideias originais que têm valor”.³⁹ Esta perspectiva está tão ligada à capacidade das crianças de terem ideias originais, como àquela atribuída aos adultos geniais. De acordo com Robinson, desde que as ideias tenham valor pessoal para elas, serão consideradas criativas. Mais importante ainda, Robinson considera que as crianças não têm medo de cometer erros; o que é uma competência crucial nos processos criativos. Como afirmou numa das suas palestras TED, “se não estivermos preparados para errar, nunca conseguiremos criar nada original. E quando chega à idade adulta, a maioria das crianças já perdeu essa capacidade”.⁴⁰

É importante realçar os processos criativos das crianças. O facto de as crianças partilharem os seus pensamentos ao longo do processo, através do diálogo sobre as suas próprias experiências, é importante e contribui para um processo significativo. Do mesmo modo, é importante que a expressão estética das crianças, sob a forma de produtos artísticos, seja também realçada. Comunicar o que se criou é, afinal, uma parte importante de um processo criativo.⁴¹ As expressões digitais sob a forma de vídeo podem ser rapidamente consideradas como não acessíveis às crianças, apesar de o limiar de partilha ser baixo. Os/as pedagogos/as têm a responsabilidade de as disponibilizar, mas também de as utilizar com as crianças. Permitir que as crianças mostrem o que fizeram dá-lhes a oportunidade de verbalizar e partilhar o processo criativo com amigos/as

e familiares, o que constitui uma dimensão importante dos seus processos criativos com ferramentas digitais.⁴²

Quando as crianças participam do processo de criação de um filme de animação, não se trata apenas de encontrar soluções tecnológicas e práticas visando a produção de vídeos, mas estão também envolvidas atividades estéticas, artísticas e de resolução de problemas. Por exemplo, pode ser a modelação de figuras em barro, a pintura de cenários, a conceção de adereços em artes e ofícios. Os desafios dramáticos podem ser a própria narrativa/história, enquanto as ferramentas musicais podem ser canções ou paisagens sonoras que as crianças criam. Através do trabalho com ferramentas artísticas, as crianças adquirem experiência e conhecimentos sobre como se exprimem. Que ferramentas quero utilizar para criar um número três assustador num „filme de terror“, ou um quadrado feliz que acabou de se apaixonar?

Um modelo para compreender os processos criativos das crianças

O modelo da figura 3 explica quais os elementos que fazem parte dos processos criativos das crianças.

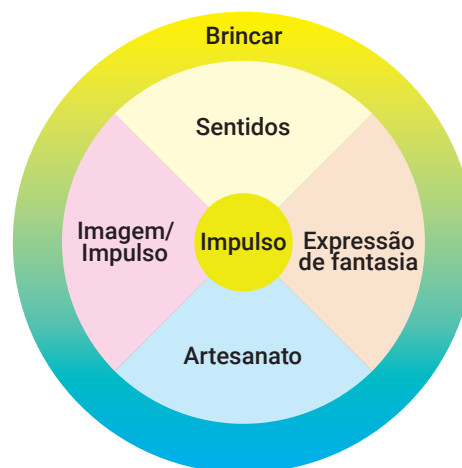


Figura 3: Um modelo para explicar os processos criativos das crianças⁴³

O círculo mais externo do modelo, que envolve o processo criativo, é denominado por Ross como brincar ou espaço potencial, e também é descrito como um espaço aberto para possibilidades ilimitadas. (descrições inspiradas pelo psicólogo Donald Winnicott). No centro do modelo está o impulso, que é a força motriz de toda a atividade criativa e pode ser visto como uma necessidade básica de se expressar, criar e realizar. O impulso pode vir tanto do interior como do exterior. Aqui é importante que o/a pedagogo/a responda às necessidades, desejos e curiosidade da criança, fazendo perguntas, ouvindo e observando sinais dos impulsos. Entre o brincar e o impulso encontram-se as quatro competências, que Ross acredita serem a base da expressão das crianças:

No trabalho criativo, os **sentidos** são fundamentais, uma vez que existe uma ligação direta entre a percepção e a atenção aos pensamentos e às expressões emocionais da vida cotidiana. As crianças precisam de explorar, confiar na sua própria capacidade de percepção e aprender a apreciar as impressões sensoriais.

Expressão significa todas as diferentes formas de expressão artística, como a pintura, o desenho e a música. Ao dar à criança a oportunidade de investigar, experimentar e vivenciar diferentes meios e possibilidades de expressão, desenvolve-se a base para a criatividade. A criança adquire experiência e conhecimentos sobre a forma de expressão dos media.

A **competência técnica** é uma parte essencial do processo criativo. A criança precisa aprender a usar uma variedade de ferramentas e técnicas. Nesse

contexto, o/a pedagogo/a desempenha um papel central ao providenciar suporte na utilização de ferramentas, materiais e tecnologia, com ênfase no processo criativo.

A última competência é o desenvolvimento da **imaginação**. A imaginação é a capacidade de ter ideias e de as expressar. A habilidade de imaginar é ativada quando a criança processa várias experiências, clarificando e evocando imagens internas. Nesse contexto, o/a educador/a desempenha um papel crucial ao explorar junto com a criança e formular boas perguntas: que cor combina com uma bola? Qual é mais pesado, um triângulo ou um quadrado?

As experiências sensoriais desempenham um papel importante não apenas no desenvolvimento do conhecimento, mas também da imaginação das crianças. Vygotsky considera que essas experiências são essenciais para a atividade criativa das crianças. A criatividade, por sua vez, depende da imaginação.⁴⁴

Educação para os media

Neste ponto da presente brochura, esperamos que tenha ficado claro qual é o objetivo do projeto ViduKids – integrar a aprendizagem da matemática com a aprendizagem dos media. Já apresentámos ideias-chave sobre os média, em ViduKids, nas áreas da documentação e da reflexão. Nesta secção, gostaríamos de aprofundar a perspectiva do projeto sobre a aprendizagem com recurso aos media.

A aprendizagem da matemática na primeira infância está cada vez mais no centro das atenções a nível internacional, o que também se verifica em relação à integração da educação para os media no jardim de infância. Há um número crescente de

projetos sobre media implementados com crianças em idade pré-escolar. ViduKids é o primeiro projeto de educação em grande escala com uso de vídeos da Kulturring desde o estabelecimento do departamento de educação para os media em 1994. O interesse pela educação para os media na primeira infância está relacionado ao fato de as crianças terem cada vez mais acesso à tecnologia e aos conteúdos de media, e também porque esse grupo etário precisa de apoio pedagógico para se envolver de forma crítica com esses recursos.⁴⁵

Ao mesmo tempo, tem havido uma preocupação crescente em proteger as crianças pequenas' de qualquer forma de media no ambiente do jardim de infância. Importa clarificar que o objetivo ViduKids não é garantir que as crianças pequenas passem ainda mais tempo com os media. Trata-se de ajudar estas crianças a tornarem-se mais competentes em termos de meios de comunicação - tomando consciência da natureza dos meios de comunicação, experimentando novos conteúdos, sendo capazes de se distanciarem e utilizando ativamente os meios de comunicação para as suas próprias mensagens.

O que é a educação para os media?

O conceito de educação para os media não é novo. Surgiu a partir da educação cinematográfica, que começou em França na década de 1920 e se tornou popular na década de 1990, com um número crescente de diferentes abordagens possíveis.⁴⁶ A educação para os media não consiste em aprender e ensinar através dos media, mas sim em ensinar e aprender sobre os media. Baseia-se no pensamento crítico - tomar cons-

ciência das mensagens dos media e refletir sobre o seu potencial significado.

Um exemplo acessível do que isso poder ser é proposto por Hobbs com o modelo AACRA: Aceder, Analisar, Criar, Refletir e Agir.⁴⁷ Para o tornar útil para crianças pequenas, poderia ser, no contexto ViduKids, adaptado para:

- Aceder e partilhar mensagens mediáticas através das tecnologias, em pequenos grupos
- Envolver-se em conjunto, discutindo ativamente textos, imagens e sons, deixando espaço para experiências individuais
- Criar os seus próprios textos multimédia, incluindo fotografias e vídeos
- Refletir em conjunto sobre o que foi criado, o que falta, discutir as respostas individuais
- Aplicar os conhecimentos ao mundo mais vasto dos media, encontrando ligações entre os media produzidos e os media usados fora do jardim de infância.

Neste sentido, a educação para os media pode ser muito relevante para crianças muito pequenas. Não é necessário fazer uma abordagem aprofundada, mas pode ser realizada de uma forma lúdica, centrando-se num número limitado de perguntas.

A educação para os media é um conceito muito necessário que deve ser incluído em qualquer currículo. O „nosso“ mundo está a tornar-se cada vez mais um mundo mediático e é necessário um currículo que seja relevante para o mundo das crianças fora da escola.⁴⁸ A educação para os media deve ser integrada no currículo de todas as disciplinas, em todos os grupos

etários, até de crianças mais velhas. Os conteúdos midiáticos são utilizados em todas as áreas de aprendizagem e já não é possível isolá-los da própria disciplina escolar.

Para uma pedagogia da produção

ViduKids baseia-se na educação com recurso ao vídeo, assentando em ideias centrais da educação para os media, com ênfase na produção ativa de vídeo pelas crianças. É o resultado de experiência acumulada por um amplo grupo de professores/as e educadores/as de diferentes países, bem como da experiência coletiva de projetos europeus de educação com vídeo no final dos anos noventa. Trata-se de uma abordagem que despertou o interesse de alunos/as de todas as idades em relação a diferentes disciplinas, como a história, as línguas, a política, a arte, mas também a disciplinas com as quais não se vê uma ligação imediata - a matemática e o desporto.

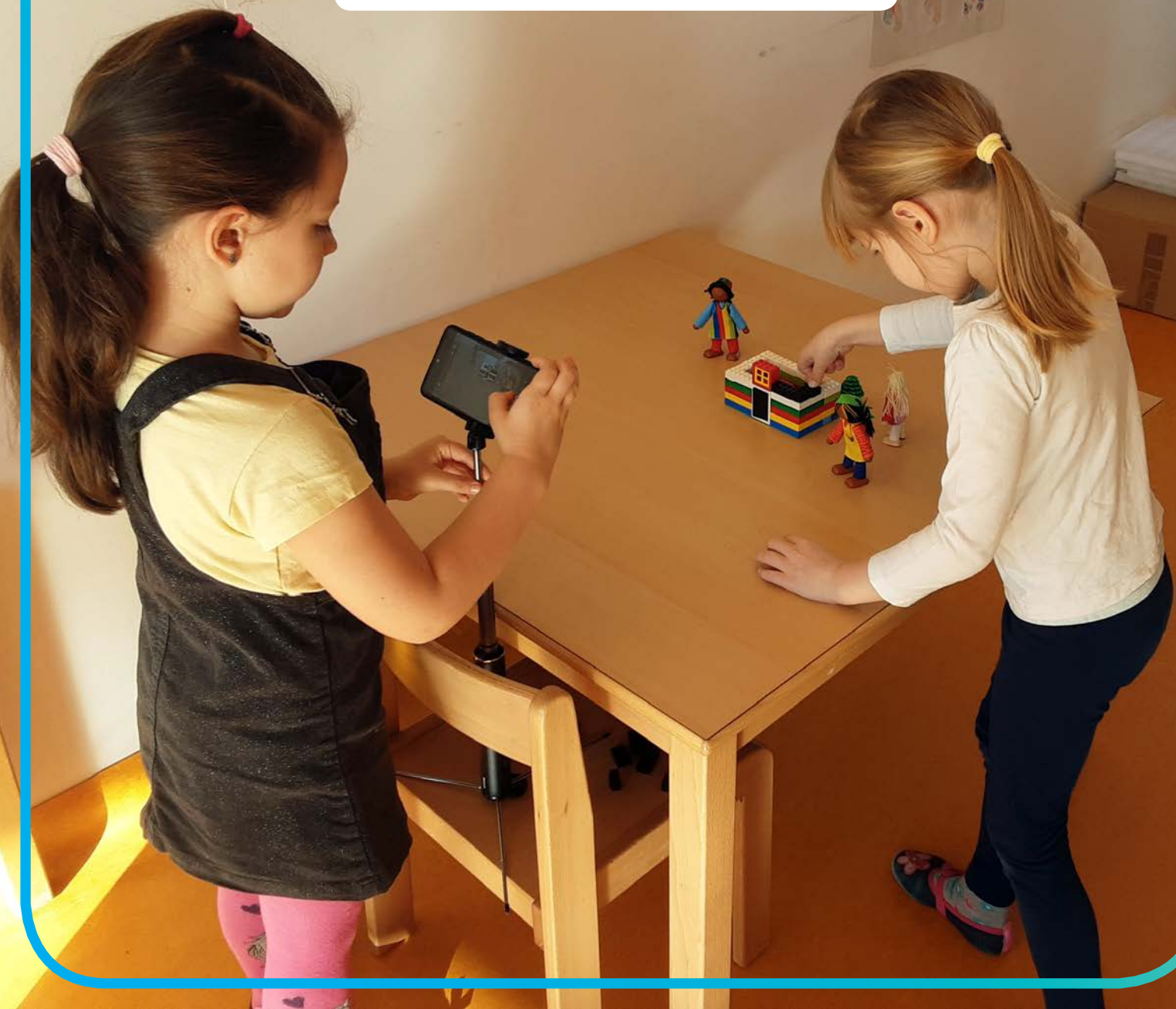
Este tipo de educação com recurso a vídeo dá espaço às crianças - espaço para serem produtores/as ativos/as e criativos/as. As crianças planeiam, produzem e refletem sobre as suas próprias mensagens em vídeo. São orientadas para construir a sua própria compreensão, em que novas informações são associadas a experiências e conhecimentos anteriores.⁴⁹ As atividades inserem-se nas práticas anteriormente descritas de educação para os media e são realizadas com uma abordagem crítica de investigação.⁵⁰

A educação sobre vídeo não é uma formação profissional em produção vídeo. É dado apoio aos diferentes níveis de produção, mas a tónica é colocada no conteúdo. As crianças têm muito espaço para

expressar as suas próprias ideias. Podem fazer experiências com imagens fixas e em movimento, podem aprender a escrever histórias visuais em que „a câmara pode tornar-se uma caneta“. Tomam consciência do enquadramento e do movimento da câmara. Compreenderão os projetos em stop motion no contexto do espaço e do tempo das imagens em movimento. Ao mesmo tempo, desenvolverão as suas capacidades de leitura de histórias visuais. Os primeiros exemplos do projeto-piloto mostram que mesmo as crianças muito pequenas têm ideias criativas e interessantes. Apresentaram-se como alunos/as independentes, trabalhando nos seus próprios vídeos em stop motion.

As páginas seguintes darão mais informações sobre a forma como pode iniciar a educação em vídeo com os/as seus/as alunos/as e como este tipo de educação com recurso a vídeo pode promover a competência mediática das crianças do jardim de infância.

As crianças criam a sua própria história digital



Implementação do projeto ViduKids

Como iniciar ViduKids

ViduKids auxilia as crianças na visualização e reflexão de conceitos matemáticos abstratos, dando apoio à aprendizagem e compreensão. Disponibilizamos fichas de tarefas, exemplos em vídeo e tutoriais para promover uma compreensão clara de como o projeto pode ser utilizado em jardins de infância e pré-escolas.

É crucial começar com exercícios elementares, especialmente quando se tem pouca experiência de ensino com recurso a vídeo. Pode incluir fotografias ou clips de vídeo relacionados com conteúdos matemáticos. As práticas básicas podem ser implementadas numa única atividade ou fazer parte de um projeto maior. veja a matriz a seguir apresentada com exemplos.

A ideia principal é utilizar o vídeo para ajudar a compreender a matemática - a qualidade do vídeo não é essencial. As crianças não precisam de produzir vídeos com aspeto profissional, pois o que importa é o processo. Pode utilizar tecnologia disponível que grave vídeo, como smartphones ou tablets, câmaras de vídeo ou uma câmara digital com função de vídeo. Não é necessário comprar tecnologia propositadamente para o projeto.

Avaliação, privacidade e direitos de autor/a

ViduKids baseia-se no trabalho de equipa das crianças. O trabalho com os media é um trabalho de equipa e a cooperação conduz a discussões signifi-

cativas sobre a abordagem de conteúdos matemáticos e a uma reflexão sobre as imagens em movimento criadas. A avaliação dos projetos de matemática e vídeo terá de ter em conta estes processos de projeto. Não basta avaliar o resultado final do vídeo.

Antes de iniciar qualquer projeto de vídeo, os/as educadores/as têm de obter uma autorização por escrito para que as crianças sejam vistas e/ou ouvidas num vídeo. Se isto for um problema, há formas de o contornar, por exemplo, concentrando-se apenas em mostrar as mãos ou apenas objetos e não incluindo qualquer som. Encontrará muitos exemplos deste tipo de abordagem nos vídeos-piloto ViduKids.

Finalmente, os direitos de autor/a têm de ser respeitados. As imagens comerciais, os clips de vídeo ou a música, copiados ou descarregados, não podem ser incluídos no trabalho das crianças.

Guia ViduKids

Matriz ViduKids

A matriz fornece uma visão geral. Tem duas dimensões

1. A primeira dimensão é o nível de produção de vídeo. Apresentamos exemplos de produção de vídeo de níveis **básico**, **intermédio** e **avançado**. Estes níveis não se baseiam em competências de matemática, mas sim em competências mediáticas. Existe uma gama de níveis de produção que vai desde o nível de principiante até ao nível avançado de produção de vídeo. Os níveis baseiam-se uns nos outros. Os conhecimentos adquiridos com a tarefa de nível básico podem ser aplicados à tarefa de nível intermédio, e os conhecimentos adquiridos com esta podem ser aplicados à tarefa de nível avançado.
2. A segunda dimensão é a dos domínios de conteúdo matemático. Apresentam-se exemplos nos domínios do **espaço**, dos **números** e das **formas**. Não se trata de níveis de dificuldade, mas os conceitos subjacentes baseiam-se uns nos outros. Por exemplo, a reta numérica é um objeto espacial e as diferentes formas têm um número diferente de vértices (o triângulo tem 3, o quadrado 4, ...)

| | Espaço | Números | Formas |
|---|--------|---------|--------|
| Tarefa de nível básico Vídeo sem edição ou apresentação de fotografias | | | |
| Tarefa de nível intermédio Stop-motion | | | |
| Tarefa de nível avançado Explorações criativas | | | |

Tarefa de nível básico

Vídeo sem edição

- **Produção:** Gravação de vídeo sem cortes - sem qualquer edição de vídeo, ou tirar fotografias e deixar o software do smartphone criar automaticamente uma apresentação de diapositivos
- **Possíveis conteúdos matemáticos:** Pode incluir tudo o que acontece na vida quotidiana, nas brincadeiras ou nas atividades matemáticas: Podem ser pequenos excertos de uma situação matemática ou apresentar uma ideia ou expressão matemática de uma criança. Pode ser utilizado para documentação pedagógica (uma história de aprendizagem).

A atividade de nível básico constitui uma abordagem acessível, com nível baixo de obstáculos ao iniciar de atividades, visando aumentar a motivação e a confiança para explorar a educação com recurso à produção de vídeo. As tarefas de nível básico requerem poucos conhecimentos técnicos. Podem incluir imagens fixas e em movimento. Se não tiver experiência, é essencial começar com exercícios elementares.

Exemplos:

- **Espaço:** uma imagem fixa de uma criança sentada debaixo de uma mesa; um vídeo de uma criança num baloiço que sobe e desce.
- **Números:** imagens fixas de números nos sinais de trânsito do bairro; um vídeo de uma criança a contar um certo número de maçãs.
- **Formas:** imagens fixas, que mostram onde as formas são apresentadas na educação pré-escolar; um vídeo de uma criança a construir uma torre de tijolos de madeira

As tarefas de registo não incluem a edição de vídeo. O material gravado é utilizado tal como está.

Tarefa de nível intermédia

Stop-motion (animação)

- **Produção:** Stop-motion é um tipo básico de animação vídeo em que as imagens fixas são reunidas numa aplicação de software ou num software de edição de vídeo. Os objetos vão sendo ligeiramente movidos e é tirada uma imagem fixa após cada alteração. As fotografias são colocadas numa linha de tempo de vídeo com uma curta duração entre cada uma - e começam a mover-se automaticamente. O vídeo assemelha-se a um desenho animado. Stop-motion é uma excelente introdução à ideia de imagens „em movimento“.
- **Possíveis conteúdos de matemática:** Stop motion é especialmente adequado para conteúdos matemáticos em que a animação funciona bem: mostrar simetrias; explicar formas; mudar quantidades, resolver problemas, ...

A tarefa de nível intermédio introduz a produção de vídeo. A diferença fundamental é que as imagens fixas e em movimento (e o áudio opcional) são editadas. Escolhemos como exemplo de nível intermédio a produção de um vídeo em stop motion, uma vez que se trata de uma atividade lúdica que pode ser realizada facilmente sem que as crianças apareçam no vídeo ou se ouçam as suas vozes (o que constitui uma preocupação em alguns estabelecimentos de educação pré-escolar na Europa). Stop motion também permite compreender como são produzidos todos os vídeos e imagens em movimento. Trata-se de uma sequência de imagens fixas. Uma imagem „em movimento“ não existe de facto; é criada no nosso cérebro. Quando vemos cerca de 25 imagens fixas por segundo, o nosso cérebro transforma-as numa imagem em movimento.

Exemplos:

- **Espaço:** um vídeo que mostra como uma lagarta (feita de plasticina) come uma maçã
- **Números:** um vídeo que ilustra uma solução para o problema „Os patos dividem o dinheiro“
- **Formas:** um vídeo que mostra como seis quadrados se juntam para formar um cubo



Tarefa de nível avançado

Explorações criativas

- **Produção:** Esta secção está aberta a diferentes ideias de produção de vídeo, mas baseia-se numa produção „adequada de vídeo „, incluindo trabalho de câmara e edição de vídeo
- **Conteúdos matemáticos possíveis:** Todos os conteúdos matemáticos podem ser incluídos aqui: documentação de atividades matemáticas; apresentações de música e teatro sobre matemática, ...

A tarefa de nível avançado só é aconselhável quando as tarefas de níveis básico ou intermédio tiverem sido concluídas e as crianças e adultos possuírem conhecimentos adequados sobre a produção de vídeo. Está aberta a qualquer forma de produção de vídeo e a qualquer tipo de tarefa matemática.

Exemplos:

- **Espaço:** um vídeo sobre uma caça ao tesouro na floresta
- **Números:** um vídeo que mostra como quatro crianças resolvem o problema da partilha equitativa de três maçãs
- **Formas:** um vídeo que explora as diferentes sombras que um cubo pode projetar à luz do sol (desde o mais pequeno, um quadrado, até ao maior, um hexágono)



As crianças resolvem um problema matemático

Guia passo-a-passo

Utilizamos o modelo de Selander e Kress⁵¹ para descrever a sequência de aprendizagem (ver Figura 3). A seguir, discutiremos o que, em cada etapa, é específico de um projeto ViduKids.

crianças e definir metas e objetivos executáveis para responder a essas necessidades. Parte deste processo é a seleção dos conteúdos matemáticos. O conteúdo escolhido pode depender de requisitos externos (o currículo ou um determinado plano de progresso) e dos interesses ou necessidades das crianças.

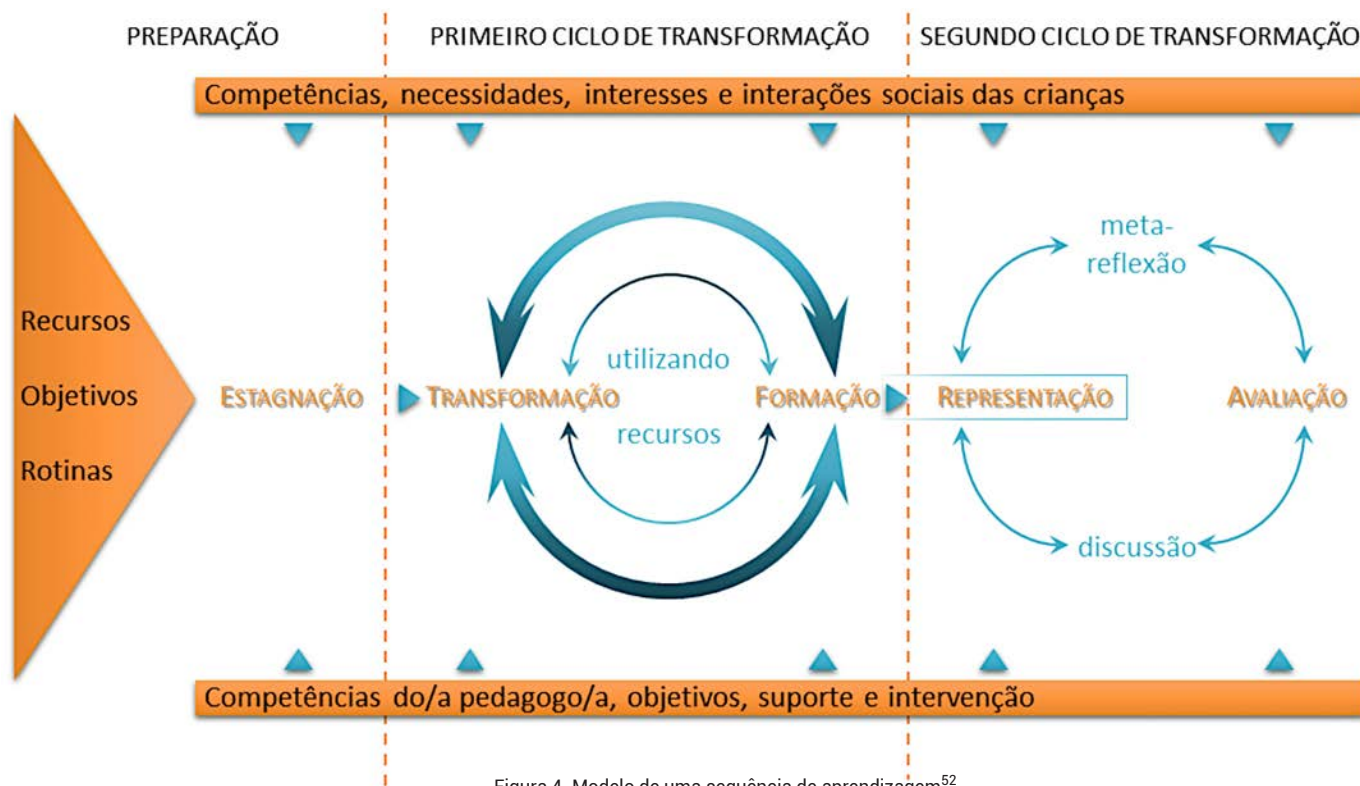


Figura 4. Modelo de uma sequência de aprendizagem⁵²

Preparação

Leia este documento e veja alguns vídeos antes de iniciar o projeto. A preparação e o suporte fornecidos são partes fundamentais do projeto.

Ao planejar uma sequência de aprendizagem, o/a pedagogo/a deve identificar as necessidades das

Para além do conteúdo matemático, é necessário escolher a abordagem pedagógica (exploração, narração de histórias ou resolução de problemas). Esta decisão pode depender das competências, necessidades e interesses das crianças, bem como dos seus objetivos pedagógicos. Finalmente, e especificamente para um projeto ViduKids, deve selecionar uma

técnica de vídeo adequada à proficiência das crianças e ao conteúdo matemático e abordagem pedagógica escolhidos. A matriz ViduKids ajudá-lo-á nesse sentido.

Quando se trabalha com ferramentas digitais, as crianças devem primeiro familiarizar-se com essas ferramentas. De acordo com as conclusões de Bird e colegas, as nossas experiências mostram que a aprendizagem de utilização de máquinas fotográficas implica que as crianças adquiram conhecimentos significativos sobre as mesmas durante o brincar epistémico. As crianças precisam de aprender a segurar a máquina fotográfica, a orientar o visor de modo a enquadrar o que pretendem registar e a coordenar a pressão do botão de disparo com a imagem no visor para tirar uma fotografia ou gravar um filme. Depois de dominarem estes aspetos da utilização da câmara, as crianças são capazes de gerar filmagens intencionais e controladas.⁵³

Encenação

Encenação é um termo do teatro. Significa o ato de montar uma peça. Aqui, significa uma ação que capta a atenção das crianças e inicia um processo de aprendizagem. Se as crianças vão iniciar uma missão de exploração, a tarefa tem de ser interessante e significativa para elas. Se as crianças tiverem de criar uma história digital, um livro, uma peça de teatro ou um filme podem funcionar como estímulo. Quando o/a pedagogo/a produz um vídeo em stop motion enquanto conta uma história, as crianças ficam curiosas e querem descobrir como podem fazer o mesmo. Observámos várias vezes que o filme que o/a

pedagogo/a ou outra criança realizou motivou outras crianças a criarem os seus próprios filmes. Se as crianças vão fazer um vídeo sobre um problema matemático, o problema em si deve captar a sua atenção.

O primeiro ciclo de transformação

O primeiro ciclo de transformação inclui a seleção, o processamento e a combinação de informações utilizando os recursos disponíveis. Não é um processo linear, mas consiste em várias atividades breves de transformação do conhecimento dado e de formação de novos conhecimentos. O objetivo é criar uma representação do novo conhecimento. Se esta representação for um filme, podem fazer parte deste ciclo três etapas: a pré-produção, a filmagem e a pós-produção.

Pré-produção

Se as crianças quiserem criar uma história digital, é boa ideia delinear o conteúdo antes do início das filmagens. Isto pode incluir a resolução de um problema matemático, se for esse o objetivo. As crianças têm muitas experiências matemáticas já durante a pré-produção. Aprendem sobre a ordem temporal dos acontecimentos quando criam um storyboard.⁵⁴ E experimentam relações espaciais, formas e números quando fazem adereços e cenários.⁵⁵

Filmagem

Esta é frequentemente a parte mais agradável do projeto. As crianças trabalham de forma autônoma nos seus vídeos. Quando se utiliza o stop motion, a aplicação faz uma grande parte do trabalho. Fixamos a câmara com um tripé. Assim, o desafio não será orientar o visor de forma a enquadrar o que pretendem gravar, mas sim colocar o cenário e os objetos na área que é enquadrada pela câmara. As crianças tiram fotografias e a aplicação coloca-as na ordem correta, umas a seguir às outras. As crianças escolhem o que querem fotografar e colocam e deslocam os objetos. Se necessário, o/a pedagogo/a faz o acompanhamento. É essencial ajudar as crianças a compreender que, da captação de uma imagem para outra, as mudanças na posição dos objetos devem ser mínimas. Podem surgir obstáculos inesperados.

O objetivo desta etapa não é apenas aumentar a motivação e o prazer das crianças. O meio ajuda as crianças a transferir as suas ideias e conceitos matemáticos para a realidade. Isso aprofunda a sua compreensão matemática. Enquanto as crianças fazem o vídeo, voltam a refletir sobre o problema matemático. Especialmente quando surgem obstáculos, o conflito cognitivo conduzirá a uma compreensão mais profunda.

Ao longo do percurso, as crianças podem ir verificando o vídeo. Estão satisfeitas ou têm de mudar alguma coisa? Podem ficar surpreendidas ao constatarem que demoram muito menos tempo a ver o vídeo do que a fazê-lo. O que acontece à duração do vídeo quando tiram mais fotografias? Se as crianças já tiverem experiência com stop motion, podem fazer

experiências com as definições da aplicação. O que acontece ao vídeo se alterarmos os fotogramas por segundo? É comum que cada imagem seja apresentada durante 0,1 segundos, ou seja, dez fotogramas por segundo. Para além do conteúdo matemático, as crianças têm experiências com os aspetos matemáticos do funcionamento do vídeo.

Pós-produção

A quantidade de pós-produção necessária depende da técnica de vídeo escolhida. Mesmo que não seja necessária, a pós-produção é divertida e reforça a mensagem do vídeo.

Um **vídeo sem edição** não requer pós-produção, mas com o equipamento correto, é possível adicionar música, efeitos sonoros, um título, legendas ou mais. Sem pós-produção, um **vídeo em stop motion** é um filme mudo. Por conseguinte, a aplicação stop motion proporciona uma forma fácil de adicionar uma banda sonora. As crianças podem adicionar diálogos, comentários falados, efeitos sonoros ou música. A aplicação também permite acrescentar títulos e legendas. **As explorações criativas** estão abertas a qualquer forma de pós-produção de vídeo.

O segundo ciclo de transformação

Durante o primeiro ciclo de transformação, as crianças produzem os seus vídeos que são representações das suas ideias, conceitos e conhecimentos matemáticos. O visionamento dos vídeos produzidos com o grupo dá início ao segundo ciclo de transformação. É mais abstrato do que o primeiro ciclo, porque

não se trata de criar um filme, mas de discutir e refletir sobre os resultados, bem como sobre o processo. As crianças têm orgulho em apresentar o seu trabalho e em partilhar as suas ideias e resultados com as outras crianças. O grupo aprecia e admira o trabalho de cada criança. De seguida, o/a pedagogo/a conduz as crianças a uma reflexão sobre os vídeos. As crianças podem refletir sobre as seguintes questões:

- Que efeitos artísticos são utilizados no vídeo?
- Que matemática observas no vídeo?
- Como é que o vídeo comunica a história?
- Como é que a matemática é representada no vídeo?
- Como é que a história está relacionada com a matemática?
- Os vídeos apresentam os mesmos conceitos de matemática de forma diferente? Como?
- Como é que os vídeos apresentam diferentes soluções para o mesmo problema?
- Como é que um problema pode ter várias soluções?

A reflexão leva a uma compreensão mais profunda tanto da produção de vídeo como da matemática. O visionamento dos vídeos inspira frequentemente as outras crianças a criarem os seus próprios vídeos sobre temas semelhantes.

Avaliar

A avaliação é uma parte essencial de qualquer projeto. Durante todo o período do projeto, o/a pedagogo/a avaliará a forma como o/a aquele está a decorrer e o que foi alcançado até ao momento. Após a conclusão do projeto, uma avaliação final fornecerá informações sobre os resultados obtidos pelas crianças

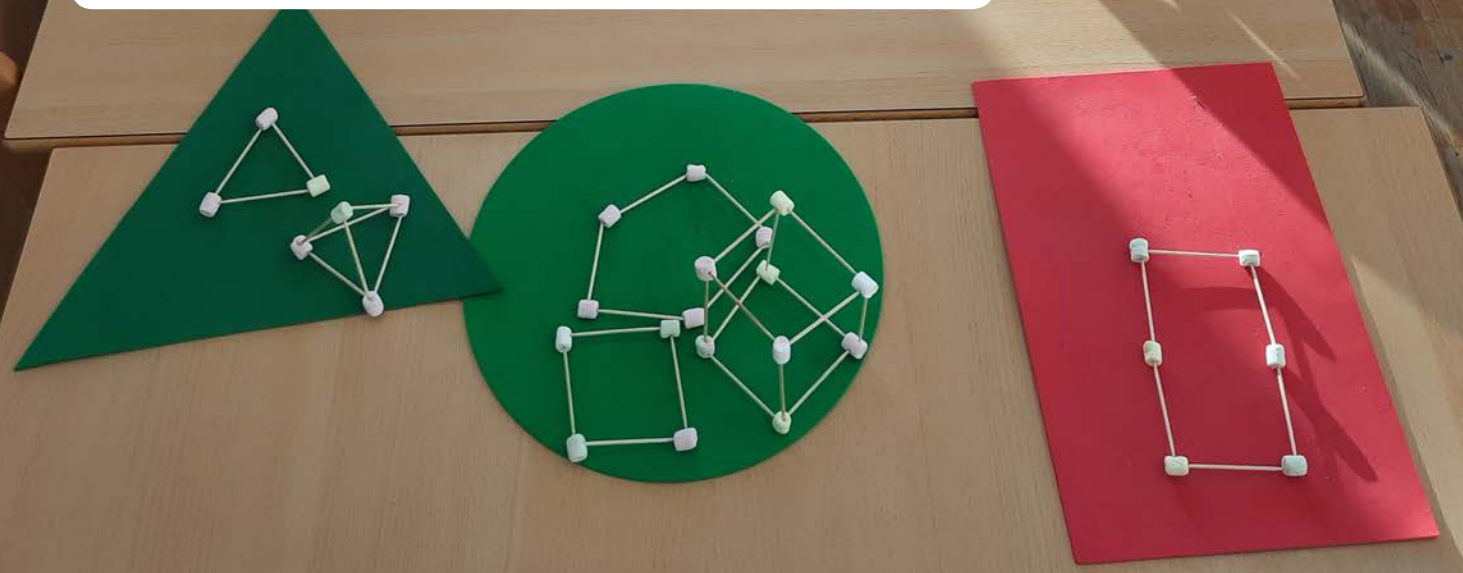
e sobre como os projetos futuros podem ser melhorados. No sítio Web ViduKids, disponibilizamos um diário de bordo⁵⁶ e um questionário pós-atividade⁵⁷ que pode utilizar.

De acordo com o modelo multinível de Kirkpatrick, há quatro níveis a considerar: Reação, Aprendizagem, Comportamento e Resultados.⁵⁸

- **Reações** - Este nível diz respeito à satisfação das crianças. As crianças expressam a sua satisfação com o processo e os resultados durante todas as etapas do projeto, especialmente durante o visionamento.
- **Aprendizagem** - Os vídeos, bem como a reflexão das crianças sobre os vídeos, dão uma ideia do que as crianças aprenderam durante o projeto. Isto refere-se a conceitos, competências e conhecimentos matemáticos, bem como a competências mediáticas e conhecimentos sobre a produção de vídeos.
- **Comportamento** - O que as crianças aprenderam altera os seus hábitos e comportamentos. O/a pedagogo/a pode observar essas mudanças. As crianças utilizam os conceitos e as competências que aprenderam na sua vida quotidiana? Transferem os seus conhecimentos para novas situações para resolver problemas?
- **Resultados** - Não se refere aos produtos (ou seja, os vídeos) mas ao impacto do projeto a um nível mais elevado. Será que as crianças adquiriram uma compreensão mais profunda da matemática e dos media que as ajudará a superar desafios futuros? Demorará algum tempo até que esses resultados sejam visíveis.



As crianças gravam um vídeo com os materiais de Froebel



Apoio técnico

Esta secção fornece informação técnica e cinematográfica para os seus projetos **ViduKids**. O objetivo é dar o primeiro passo. Existem muitos tutoriais online em vídeo, gratuitos, que referem os diferentes aspetos de tirar fotografias, produzir stop motion ou editar vídeos, se pretender ir mais longe.

Todos os tipos de produção de media tornaram-se mais fáceis ao longo dos anos. As tecnologias modernas produzem imagens de qualidade com pouco envolvimento técnico do utilizador. Muitas vezes, as crianças muito pequenas já conseguem tirar fotografias. Enquanto professor/a ou educador/a, deve compreender que não precisa de ser um/a especialista em produção de media. O seu papel é ser responsável pelo conceito pedagógico do projeto.

Utilizar a tecnologia de que dispõe

Já mencionámos que a qualidade da produção não é o parâmetro chave de um projeto ViduKids. Por isso, é uma boa ideia, especialmente nos primeiros projetos, manter a produção simples e utilizar qualquer tecnologia imediatamente disponível. O mais importante é compreender e aprender a criar e a refletir sobre os media produzidos.

As **tecnologias móveis, como os smartphones e os tablets**, são opções convenientes para o trabalho com os media no jardim de infância. Especialmente os tablets são fáceis de manusear e oferecem um ecrã de bom tamanho, o que é útil quando as crianças trabalham em grupo. Os telemóveis e tablets modernos são multiferramentas altamente integradas com boas câmaras (incluindo aplicações de câmara), software de pós-produção (incluindo aplicações de stop motion) e capacidade de carregar vídeos de imediato. Isto acelera o processo de produção. Ambos são a melhor opção

para ver imediatamente o material gravado sem ter de copiar os ficheiros para outro dispositivo.

Mas **qualquer outra câmara fotográfica ou de vídeo** pode ser utilizada para tirar fotografias ou gravar vídeos. Para a tarefa de nível inicial, as crianças podem utilizar câmaras digitais compactas, que normalmente gravam tanto fotografias como vídeos. Muitas vezes, estas máquinas ainda se encontram em casa, mas já não são muito utilizadas. As câmaras digitais com lentes intercambiáveis produzem imagens de boa qualidade, mas não são necessárias para o objetivo do ViduKids. As câmaras de vídeo mais antigas ainda são uma opção para trabalhos de vídeo. São fáceis de manusear, mas o material terá de ser transferido para um computador para poder ser visualizado e editado (mais informações a seguir).

Para as tarefas de nível intermédio (stop motion) e de nível avançado, **podem ser utilizados o computador fixo ou o computador portátil para a edição**. Existe uma grande variedade de software gratuito, mas todo o processo de utilização de uma câmara e de um computador é mais moroso e menos lúdico. Abaixo são mencionadas ideias de como utilizar os computadores.

Todas as câmaras podem gravar **som (áudio)**. Na maior parte das vezes, a qualidade não é muito boa, mas é utilizável para os projetos ViduKids. Se o som for muito importante para o seu projeto, deve explorar um microfone separado que possa ser ligado a câmaras melhores ou gravar o som separadamente durante a gravação do vídeo ou na fase de pós-produção.

Por último, mas não menos importante: certifique-se que a bateria ou as baterias estão carregadas, de que há memória suficiente para gravar fotografias e vídeos, de que os telemóveis e os tablets estão protegidos com capas e de que são utilizadas correias para câmaras para proteger as câmaras mais caras.

Utilize a sua câmara de forma criativa (tarefa de nível básico e tarefa de nível avançado)

A câmara é mais do que uma simples ferramenta técnica para registar o que está à sua frente. Pode ser utilizada de diferentes formas e, através dela, são produzidas diferentes mensagens. Tirar fotografias e gravar é um processo muito criativo que utiliza diferentes posições, enquadramentos e movimentos da câmara. Incentive os/as seus/uas filhos/as a explorarem o mais possível e a descobrirem como e o que muda.

Diferentes **posições da câmara** criam imagens diferentes. É prática comum colocar uma câmara à frente dos olhos onde quer que se esteja. Mas as coisas mudam quando se coloca a câmara numa

- **posição** mais elevada para olhar para o objeto: de pé sobre uma cadeira ou mesa, olhando para baixo a partir de uma janela,
- **posição inferior** para olhar para o objeto: segurar a câmara o mais baixo possível, colocar a câmara no chão

Também pode fazer experiências tirando fotografias ou vídeos do mesmo objeto de diferentes ângulos - de ambos os lados e por trás. Que alterações pode observar?

O **enquadramento da câmara** determina o que pode ou não mostrar. Pode comparar-se a um pintor que terá de decidir o que incluir no quadro. O enquadramento é determinado pela sua câmara. É uma moldura retangular - tem alguma ideia criativa de como alterar isto e torná-la redonda?

Trabalhar no seu enquadramento é um processo

ativo, não é algo que simplesmente se faça. Terá de decidir o que pretende incluir na sua imagem. Pode mostrar o máximo possível, mas pode querer concentrar-se numa coisa importante, aproximando-se mais. Pode fazê-lo aproximando a câmara do objeto ou fazendo zoom com a lente da câmara. Quando faz zoom, pode aperceber-se, com algumas câmaras, que o seu objeto fica isolado, tornando o fundo mais desfocado. Com algumas câmaras, pode ser possível aproximar-se muito, criando assim uma fotografia „macro“. Isto pode ser útil para pequenos objetos ou detalhes de objetos que normalmente não se veem.

A existência de diferentes fundos também pode alterar a sua imagem. Pode querer isolar objetos colocando-os em frente a um material liso, como um cartão colorido ou um pano. Ou pode preferir mostrar o objeto no seu enquadramento original. Mais uma vez - qualquer que seja a alteração que faça ao enquadramento da câmara, haverá mensagens diferentes na sua fotografia ou videoclipe.

Os movimentos da câmara acrescentam outra dimensão criativa quando se grava um vídeo. Podem incluir panorâmicas (ir da esquerda para a direita ou vice-versa), inclinações (ir para cima ou para baixo), mas também um zoom em que se muda a lente ou se aproxima ou afasta de um objeto. Os movimentos da câmara servem para apoiar a sua mensagem e não para a distrair. Uma caminhada até „algo pequeno“, por exemplo, pode ser uma mensagem útil para apoiar o processo de encontrar coisas pequenas na sala de aula ou no recreio.

Além disso, tenha em atenção que uma vibração excessiva da câmara pode tornar-se um trabalho difícil para o observador. Um tripé pode ajudar em determinados planos.

Produção de stop motion (tarefa de nível intermédio)

Stop-motion tem sido a tarefa ViduKids mais popular e tem sido feito principalmente com tablets ou smartphones. A solução mais fácil é utilizar uma aplicação de stop motion, como o Stop Motion Studio. Nesta aplicação, tiram-se as fotografias, verifica-se a ordem e o tempo e cria-se o ficheiro de vídeo final que pode ser partilhado. Muitos projetos ViduKids demonstram que mesmo as crianças pequenas podem utilizar um dispositivo móvel com uma aplicação de stop motion de forma independente. A interface simples das aplicações de stop motion permite que as crianças vejam imediatamente o que gravaram.

As etapas de produção de um projeto em stop motion são:

- Prepare o seu estúdio stop motion: procure um local onde possa montar a sua animação (certifique-se de que há iluminação suficiente), prepare o seu fundo, disponha os seus objetos
- Coloque o tablet ou smartphone num tripé ou noutra solução em que o dispositivo esteja fixo em algo (por exemplo, uma caixa aberta em cima dos seus objetos)
- Abra a sua aplicação e comece a tirar fotografias (tire uma fotografia após cada pequena alteração dos objetos, mantenha a alteração pequena para obter uma animação suave)
- Pré-visualize a sua animação e decida se alguma das fotografias precisa de ser eliminada ou adicionada

- Adicionar títulos, som, música (opcional)
- Exporte a sua animação - crie um ficheiro de vídeo pronto a ser partilhado ou carregado

Como já foi referido, também é possível criar vídeos em stop motion com câmaras digitais e computadores. Pode colocar uma câmara fotográfica digital num tripé, tirar tantas fotografias quantas as necessárias e transferi-las depois para um computador. Pode então trabalhar com software de stop motion ou software integrado, como o „photos“ (Windows 10) ou o „iMovie“ (macOS). A chave para ambos é manter a duração das fotografias muito curta (uma fração de segundo).

Pós-produção/edição de vídeo (tarefa de nível avançado)

A edição de vídeo é o processo criativo de selecionar e organizar fotografias, clips de vídeo, gráficos, música, sons e títulos e juntá-los para fazer um vídeo. É um processo semelhante ao que já descrevemos na secção de stop motion. Se se sentir confiante com as duas primeiras tarefas ViduKids, poderá querer explorar a edição de vídeo como uma opção para incluir, por exemplo, gravações de som nos seus vídeos de matemática. Uma vez que se trata de um processo mais técnico, pode ser algo que faça em conjunto com as crianças. A edição de vídeo é uma opção tanto para dispositivos móveis como para computadores. O software gratuito inclui FilmoraGo (Android), Filmora (Win 10) e iMovie (ambos iOS/macOS).

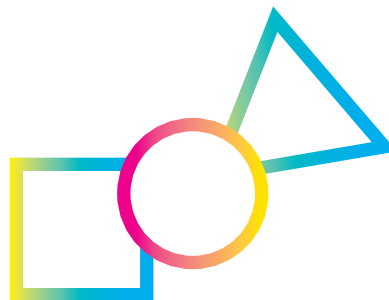
Cada projeto de edição de vídeo tem três passos:

- Importação
- Edição
- Exportação

1. Importar: Copie todos os ficheiros originais para uma pasta (fotografias, clips de vídeo, gráficos, sons/áudio). Se utilizou uma câmara, deve ligar a câmara ao computador (normalmente com um cabo USB) ou colocar o cartão de memória da câmara no leitor de cartões do seu computador ou num leitor de cartões externo. Se tiver gravado fotografias e vídeos com um dispositivo móvel, terá tudo pronto sem qualquer trabalho adicional. Poderá apenas ter de descobrir onde é que o seu dispositivo guardou as suas gravações.

2. Edição: Examine todo o seu material fotográfico e de vídeo e pense num plano para o seu vídeo. Coloque os vídeos e as fotografias na linha do tempo. Observe continuamente o desenvolvimento do seu vídeo; corte as fotografias e os clips de vídeo para os tornar mais curtos ou altere a ordem dos clips. Adicione música e sons e reajuste as imagens. Adicione títulos para o início e créditos para o fim. Considere a possibilidade de acrescentar legendas. Tenha em atenção os direitos de autor das imagens e da música. Se tiver acesso a músicos que possam compor clips de música, esta é de longe a melhor opção. Em nenhuma circunstância pode ser utilizado material comercial. Se o fizer, arrisca-se a sofrer consequências legais.

3. Exportar: Depois de todo o trabalho estar concluído e verificado, é necessário exportá-lo. Trata-se de um processo chamado „renderização“, no qual é criado um novo ficheiro de vídeo. Todos os pacotes de software oferecem pré-configurações onde pode escolher a qualidade e o formato do seu vídeo. Muitas vezes, existe uma opção „recomendada“. Quanto maior for a compressão, menor será o tamanho do ficheiro, mas também menor será a qualidade visual. Escolha uma opção que se adequa ao que pretende. Os formatos de ficheiro mais comuns baseiam-se no MP4 (norma n.º 4 do Moving Picture Experts Group). Pode mostrar o ficheiro à turma, carregá-lo no website da sua escola ou nos canais das redes sociais ou partilhá-lo diretamente. Teremos todo o gosto em incluir os seus vídeos nos nossos canais online.





As crianças veem e refletem sobre um vídeo

Referências

- 1 As instituições de educação e cuidados na primeira infância (ou seja, pré-escolas, jardins de- infância, creches, infantários e muitas outras) e os/as seus/as agentes educativos (educadores/as de infância, educadores/as, pedagogos/as, auxiliares de ação educativa e muitos/as outros/as) têm designações diversas em diferentes países do mundo. Nesta brochura, utilizaremos 'jardim de infância' como termo para todas as instituições de educação pré-escolar para crianças antes da escolaridade obrigatória (na maioria dos países, dos 0 aos 6 anos de idade) e 'pedagogo/a' como termo para todos os/as profissionais da primeira infância que trabalham com crianças em instituições de educação pré-escolar.
- 2 Vygotsky, L. (2013). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Didalos and Corsaro, W. A. (2017). *The sociology of childhood*. SAGE.
- 3 Dahlberg, G. & Lenç Taguchi, H. (1994). *Förskola och skola om två skilda traditioner och om visionen om en mötesplats*. HLS Förlag.
- 4 Vygotsky (2013)
- 5 Corsaro (2017)
- 6 Pramling Samuelsson, I. & Johansson, E. (2006). Play and learning— inseparable dimensions in preschool practice, *Early Child Development and Care*, 176(1), 47-65, DOI: [10.1080/0300443042000302654](https://doi.org/10.1080/0300443042000302654)
- 7 Damon, W. (1977). *The social world of the child*. Jossey-Bass Publishers.
- 8 Pramling Samuelsson & Johansson (2006)
- 9 Cf. Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., & Huston, A. C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. / Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, D. H. (2013). Adolescents' Functional Numeracy Is Predicted by Their School Entry Number System Knowledge. *PLOS ONE*, 8(1), e54651. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0054651> / Carmichael, C., MacDonald, A., & McFarland-Piazza, L. (2014). Predictors of numeracy performance in national testing programs: Insights from the longitudinal study of Australian children. *British Educational Research Journal* 40(4), 637-659. <https://doi.org/10.1002/berj.3104>
- 10 Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2018). What Is the Long-Run Impact of Learning Mathematics During Preschool? *Child Dev*, 89(2), 539-555. <https://doi.org/10.1111/cdev.12713>
- 11 Siraj Blatchford, I. (2007). Creativity, Communication and Collaboration: The Identification of Pedagogic Progression in Sustained Shared Thinking. *Asia-Pacific journal of research in early childhood education*, 1(2), 3-23.
- 12 Shen, Y., & Edwards, C. P. (2017). Mathematical Creativity for the youngest school children: Kindergarten to third grade teachers' interpretations of what it is and how to promote it. *The Mathematics Enthusiast*, 14(1), 325-345. <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol14/iss1/19>
- 13 Katz, L. G. (2010). STEM in the early years. *Early Childhood Research and Practice*. <http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/katz.html>
- 14 Bishop, A. J. (1988a). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179-191. <http://www.jstor.org/stable/3482573>
- 15 Ibid., pp. 182-184
- 16 Bishop, A. J. (1988b). *Mathematical Enculturation: a Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer.
- 17 Bishop (1988a, pp. 182-183)
- 18 Thiel, O. (2010). Teachers' attitudes towards mathematics in early childhood education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18(1), 105-115. <https://doi.org/10.1080/13502930903520090>
- 19 P. ex. Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and Teaching Early Math. The Learning Trajectories Approach*. Routledge.
- 20 Poland, M., & van Oers, B. (2007). Effects of schematising on mathematical development. *European Early Childhood Education Research Journal*, 15(2), 269-293. <https://doi.org/10.1080/13502930701321600>

- 21 Otsuka, K., & Jay, T. (2017). Understanding and supporting block play: Video observation research on preschoolers' block play to identify features associated with the development of abstract thinking. *Early Child Development and Care*, 187(5-6), 990-1003. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1234466>
- 22 Cf. Hayes, W. (2006). *The Progressive Education Movement: Is it Still a Factor in Today's Schools?* Rowman & Littlefield Education. <https://books.google.no/books?id=ym7uAAAAMAAJ>
- 23 Steinbring, H. (2006). What Makes a Sign a Mathematical Sign ? – An Epistemological Perspective on Mathematical Interaction. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1), 133-162. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-5892-z>
- 24 Segundo *ibid*, p. 135
- 25 Segundo Steinbring (2006, p. 141)
- 26 Resnick, L. B. (1989). Developing Mathematical Knowledge. *American Psychologist*, 44(2), 162-169.
- 27 Bruner, J. S. (1985). On teaching thinking: An afterthought. In S. F. Chipman, J. W. Segal, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills. Volume 2: Research and open questions* (pp. 597-608). Erlbaum.
- 28 Dockett, S., & Goff, W. (2013). Noticing young children's mathematical strengths and agency. In V. Steinle, L. Ball, & C. Bordini (Eds.), *Proceedings of the 36th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 771-774). Mathematics Education Research Group of Australasia. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED572810.pdf>
- 29 P. ex, Carlsen, M. (2013). Engaging with mathematics in the kindergarten. Orchestrating a fairy tale through questioning and use of tools. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(4), 502-513. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.845439>
- 30 P. ex, Nakken, A. H., Justnes, C. N., Bjercknes, O., & Dunekacke, S. (2021). Fantastic Mr Fox. In O. Thiel, E. Severina, & B. Perry (Eds.), *Mathematics in Early Childhood - Research, Reflexive Practice and Innovative Pedagogy* (pp. 97-113). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429352454>
- 31 Letnes, M.-A. (2019). Multimodal media production. Children's meaning making when producing animation in a play-based pedagogy. In C. Gray & I. Palaiologou (Eds.), *Early learning in the digital age* (pp. 180-195). SAGE.
- 32 *Ibid.*, p. 193
- 33 Pólya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- 34 Letnes, M.-A., Sando, S. & Hardersen, B. (2016). *Young children (0–8) and digital technology: A qualitative exploratory study – national report – Norway*. Medietilsynet. <https://www.medietilsynet.no/globalassets/engelsk-dokumenter-og-rapporter/young-children-0-8-and-digital-technology-2016.pdf>
- 35 Undheim, M. (2022). Deltakelse, prosess og product: Kreativitet i en skapende teknologimediert samarbeidsprosess i barnehagen. *Nordic Early Childhood Educational research*, 19(1), 21–39. <https://nordiskbarnehageforskning.no/index.php/nbf/article/view/251/240>
- 36 Waterhouse, A.H.L. (2013). *I Materialenes Verden. Perspektiver og praksiser i barnehagens kunstneriske virksomhet*. Fagbokforlaget
- 37 Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity*. Harper Collins
- 38 Kaufman, J.C. & Beghetto, R.A (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of general psychology*, 13(1), 1-12.
- 39 Robinson, K. & Aronica, L. (2016). *Creative Schools: The Grassroots Revolution That's Transforming Education*. Penguins Books
- 40 Robinson, K. (2007). *Does schools kills creativity?* TED Talk. <https://www.youtu.be/iG9CE55wbTY>
- 41 Moe, J. (2018). Kreativitet. In N. S. Frisch, M.-A. Letnes & J. Moe (Eds.), *Boka om kunst og håndverk i barnehagen* (p. 127-151). Universitetsforlaget.
- 42 Letnes, M.-A. (2014). *Digital dannelse i barnehagen: Barnehagebarns meningsskaping i arbeid med multimodal fortelling* [Ph.D. thesis]. NTNU Open. <http://hdl.handle.net/11250/270339>
- 43 Adapted from Ross, M. (1978). *The Creative Arts*. Heinemann Educational
- 44 Vygotsky (2013)
- 45 Roboom, S. (2019). *Medien zum Mitmachen - Impulse für die Medienbildung in der Kita*. Herder, p. 12.

- 46 Fedorov, A. (2008). Media Education around the World: Brief History. *Acta Didactica Napocensia*, pp. 57-68.
- 47 Hobbs, R. (2010). *Digital and Media Literacy. A Plan of Action*. The Aspen Institute, p. 19.
- 48 Buckingham, D. (2003). *media education. literacy, learning and contemporary culture*. Polity Press, p. 5.
- 49 Norðdahl, K.; Magnúsdóttir, E.; Meier, M.; Kastaun, M.; A. Hottmann, A.; Bushnyashki, Y.; Dobрева, Y.; Josephson, J. (2019). *vidubiology – creative video for biology*. Kulturring Berlin, p. 9.
- 50 Ferguson, R. in Gutierrez Martin, A., Hottmann, A. et al (2011). *Video Education, Media Education and Lifelong Learning – A European Insight*. Kulturring Berlin, p 49.
- 51 Selander, S., & Kress, G. (2010). *Design för lärande - ett multimodelt perspektiv*. Nordsteds, p. 114.
- 52 Adapted from ibid.
- 53 Bird, J., Colliver, Y., & Edwards, S. (2014). The camera is not a methodology: towards a framework for understanding young children's use of video cameras. *Early Child Development and Care*, 184(11), 1741-1756. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.878711>, p. 1750.
- 54 Letnes (2019), p. 187.
- 55 ibid., p. 186.
- 56 Ver <https://vidukids.eu/wp-content/uploads/2021/10/ViduKids-logbook.pdf>
- 57 Ver <https://vidukids.eu/wp-content/uploads/2021/10/ViduKids-post-questionnaire.pdf>
- 58 Ver <https://www.kirkpatrickpartners.com/the-kirkpatrick-model/>

ViduKids é um projeto no âmbito do programa ERASMUS+ da Comissão Europeia, Ação-chave 2 Cooperação para a inovação e o intercâmbio de boas práticas, Parceria Estratégica 1 Parcerias estratégicas para o ensino básico e secundário.

- Projeto n.º 2020-1-NO01-KA201-076442 -

O conteúdo desta brochura reflete apenas os pontos de vista dos autores, não podendo a Comissão ser responsabilizada por qualquer utilização que possam ser feitas das informações nele contidas.

Parceiros:

Dronning Mauds Minne Høgskolen for barnehagelærerutdanning, Trondheim, Noruega
Oliver Thiel, Jørgen Moe, Signe M. Hanssen, Anne Hj. Nakken

Vrtec Mavrica Brežice
Silvija Komočar, Bojana Vogrinc, Jožica Graj, Nataša Kostrevc

Kulturring em Berlim, Alemanha
Armin Hottmann, Lucy Hottmann, Uwe Lauterkorn

Universidade de Coimbra, Portugal
Piedade Vaz Rebelo, Graça Bidarra

Eurek@, Perugia, Itália
Corinna Bartoletti, Francesca Ferrini



Novembro de 2022

Queen Maud University College of Early Childhood Education

Thron Nergaards veg 7, 7044 Trondheim, Norway

Website: <https://dmmh.no/> E-Mail: oth@dmmh.no.



QueenMaudUniversityCollege

OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION