

GAMES

+ in Schools ▶

O uso de Videojogos educativos na sala de aula:

diretrizes para resultados
de aprendizagem
bem-sucedidos

Um manual para professores



Editora: European Schoolnet
EUN Partnership AISBL
Rue de Trèves 61
1040 Bruxelas – Bélgica

Organização Patrocinadora: Interactive Software Federation of Europe

Organização Parceira: AEPDV – Associação das Empresas Produtoras e Distribuidoras de Videojogos

Autoria: Dr. Patrick Felicia, Docente,
Investigadora, Departamento de
Informática, Waterford Institute of
Technology, Irlanda - pfelicia@wit.ie

Edição: Benjamin Hertz, Viola Pinzi, Mona Sefen

Design: Jessica Massini

Fonte das Imagens: © Visual Generation/MrP/Anton/
Gennadiy Poznyakov/Sergey Nivens/Gorodenkoff Productions OU/Igor
Stevanovic/ekkaphan/Gorynvd/Kaspars Grinvalds - stock.adobe.com

Direitos de Autor: Publicado em Janeiro 2023.

As opiniões expressas nesta publicação são as do autor e não necessariamente as das EUN Partnership AISBL ou da Interactive Software Federation of Europe (ISFE). A menos que afirmado em contrário, o conteúdo deste manual pode ser usado sob a Atribuição da Licença da Creative Commons - ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

ISBN: 9789464595055

Índice

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. O propósito deste manual	6
1.2. O que este manual oferece	6
1.3. Âmbito e finalidade deste manual.....	6
1.4. Objetivos de aprendizagem.....	6
2. PORQUÊ USAR JOGOS EDUCATIVOS?	9
2.1. Introdução	10
2.2. Mudança na percepção dos videojogos.....	10
2.3. Os benefícios dos videojogos.....	11
2.4. Desde CBT (Computer-Based Training - Formação Baseada em Computador) aos jogos educativos.....	12
2.5. Videojogos e o processo cognitivo	13
2.6. Videojogos e motivação	14
2.7. Aplicações bem-sucedidas dos videojogos	15
2.8. Aprender programação através da criação ou modificação de jogos	18
2.9. Organização de "Game Jams" e os seus benefícios	21
3. ESCOLHER O JOGO APROPRIADO	23
3.1. Taxonomia dos Videojogos e Benefícios Associados	24
3.2. Entender os Requisitos Técnicos dos Videojogos.....	31
3.3. Entender as Normas e a Classificação dos Jogos Digitais	32
3.4. O que Procurar num Jogo Digital: Testar o Jogo	35
3.5. Ter em Conta Crianças com Deficiência.....	37
4. CONDUZIR UMA SESSÃO DE JOGO.....	39
4.1. Organizar uma sessão de jogo	40
4.2. Avaliar e Fortalecer o Conhecimento dos Alunos através de uma Sessão de Perguntas	41
4.3. Lista de verificação	43
5. PERGUNTAS MAIS FREQUENTES	45
6. RECURSOS PARA PROFESSORES	47
6.1. Planos de Aulas com Uso de Jogos	48
6.2. Leituras Suplementares sobre o Uso de Jogos Educativos....	49
6.3. Portais da Web para Jogos Educativos	52
6.4. Segurança na Internet	54
6.5. Game Jams.....	55
7. GLOSSÁRIO DE TERMOS.....	57
8. REFERÊNCIAS.....	59
9. ANEXO I - PLANOS DE AULAS COM USO DE JOGOS	65
Plano de Aula 1: narração digital com Minecraft	66
Plano de Aula 2: Celebrar o 500º Aniversário da Primeira Circum-navegação do Mundo (1519-1522) - um projeto de aprendizagem interdisciplinar.....	71
Plano de Aula 3: Casa e Mobiliário em Inglês.....	74
Plano de Aula 4: Receita de Galinha Kung Pao	77
Plano de Aula 5: Aldeia Minecraft.....	81



1. Introdução

1.1. O propósito deste manual

Este manual destina-se a professores interessados em usar videogames nas suas aulas. Fornece as informações necessárias para entender os seus benefícios educativos, bem como aprender a usá-los como recursos educativos e motivacionais. Depois de ler o manual, deverá ser capaz de tomar decisões informadas sobre a escolha e o uso de videogames na sala de aula e obter todos os benefícios que os jogos digitais podem oferecer. Este manual é um guia prático que tem como objetivo fornecer informações teóricas e práticas. Não só é uma introdução ao uso educacional de videogames, como também fornece referências a recursos úteis, tais como artigos, sítios da Web e livros, onde poderá encontrar informações adicionais.

1.2. O que este manual oferece

Este manual tem como objetivo fornecer informações práticas para quem pondera usar videogames como um recurso de aula para ensinar, motivar e envolver os alunos. Isto inclui: (1) entender os benefícios do uso de jogos no ensino, (2) saber como os jogos são usados dentro e fora da sala de aula para apoiar o ensino e a aprendizagem e (3) entender a base teórica para integrar os jogos nas práticas de ensino.

1.3. Âmbito e finalidade deste manual

Este manual foi inicialmente concebido tendo os professores em mente; no entanto, também pode ser útil para outros públicos que pretendam entender como os jogos podem ser usados pedagogicamente.

1.4. Objetivos de aprendizagem

Depois de ler este manual, deverá ser capaz de:

- entender os benefícios e as oportunidades, como também os desafios relacionados com a aprendizagem baseada em jogos;
- estar ciente dos usos bem-sucedidos dos videogames como um recurso de aprendizagem e entender como os elementos baseados em jogos podem melhorar tanto o ensino como a aprendizagem;
- conhecer uma diversidade de videogames (e os respetivos benefícios esperados na aprendizagem) que poderá usar como recurso de aprendizagem na sala de aula;
- entender as diferenças entre géneros de jogos digitais, os seus propósitos de aprendizagem e descobrir maneiras de implementar jogos diferentes na sua própria sala de aula;
- entender os requisitos para jogos educativos bem-sucedidos e aprender a avaliar se um jogo digital é adequado para a sala de aula;
- entender as classificações de conteúdo e normas dos jogos digitais;
- saber como organizar a sala de aula para uma sessão de jogo;
- entender como orientar uma sessão de perguntas (*debriefing*) depois do jogo;
- entender os desafios relacionados com a segurança *online* e as abordagens para superá-los, bem como

aprender a promover e aplicar hábitos de jogo saudáveis e seguros;

- entender como maximizar a transferência de conhecimento para que as informações adquiridas no jogo possam ser reutilizadas posteriormente pelos alunos;
- entender como usar os videojogos como um ponto de partida para debater questões delicadas com os alunos e como abordar o tema da segurança *online* com os pais;
- entender o benefício educativo de “game jams” (sessões de improvisação coletiva de jogos) e aprender a usá-las para promover a aprendizagem;
- refletir sobre formas de promover a aprendizagem e motivação para alunos de diferentes idades e níveis de capacidade através dos jogos.





2. Porquê usar jogos educativos?

2.1. Introdução

Os videojogos estão a tornar-se cada vez mais aceites, para além das suas características de entretenimento. Atualmente, são usados como uma forma de arte e como um meio para ensinar, influenciar ou informar. Os videojogos também deram origem aos *esports* que se têm tornado numa forma cada vez mais popular e lucrativa de desporto e entretenimento.

2.2. Mudança na perceção dos videojogos

Apesar do seu maior reconhecimento como uma ferramenta e um recurso educativos válidos por parte dos professores, os videojogos têm sido frequentemente associados a muitos estereótipos e declarados como tendo efeitos negativos na saúde física e mental dos jogadores. Vários estudos mostraram que jogar jogos digitais por mais de um período de tempo razoável, como qualquer outra atividade, pode ter efeitos negativos nos jogadores - e isto foi ilustrado pela recente classificação de *distúrbio de jogo*¹ da Organização Mundial da Saúde. No entanto, acredita-se que o distúrbio de jogo afete apenas uma pequena proporção de jogadores². Ao mesmo tempo, muitos estudos mostraram consistentemente que, se forem seguidos bons hábitos de jogo (p. ex., tempo, frequência, ambiente, moderação para jogos *online*, etc.), os jogos podem ser considerados uma atividade segura e gratificante, bem como trazer muitos benefícios para a saúde dos jogadores (Granic et al., 2014; Hernández-Jiménez et al., 2019; Pallavicini & Pepe, 2020).

Embora os jogos sejam normalmente associados ao entretenimento, os melhoramentos nas tecnologias dos jogos também têm sido aproveitados para fins educativos e de formação por meio da criação de aplicações, muitas vezes chamadas de *Serious Games*. Estas têm sido usadas para aumentar a consciencialização sobre tópicos específicos ou para formar funcionários que muitas vezes trabalham em situações perigosas ou com risco de vida, incluindo exército, hospitais, plataformas petrolíferas ou incêndios. Também têm sido empregadas em situações onde simulações realistas oferecem uma maneira mais segura e económica de formar uma equipa.

Além dos avanços tecnológicos oferecidos pelas tecnologias de jogos, tais como os motores de jogos, diversas empresas e instituições de ensino têm tentado gamificar alguns dos seus conteúdos. Isto visa não só aumentar os conhecimentos ou as competências por parte dos formandos, como também promover o envolvimento e a motivação, uma vez que o envolvimento dos alunos pode ter um impacto significativo no seu desenvolvimento. Por exemplo, o *Moodle*, um Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) usado na educação e na indústria, inclui minijogos que podem ser configurados para apoiar o material de aprendizagem e envolver os alunos.

Muitos educadores entenderam que os videojogos podem desempenhar um papel importante na educação ou formação e têm usado ambientes imersivos e tecnologias de jogos para chegar aos seus alunos, aproveitar a sua criatividade e incentivá-los a aprender através da prática. Esta mudança nas práticas de ensino tem sido apoiada pelos melhoramentos nas tecnologias de jogos e pela disponibilidade de aplicações que facilitam a apresentação, entre outras coisas, de conceitos de programação a iniciantes.

1 <https://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/en/>

2 <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/gaming-disorder#:~:text=Gaming%20disorder%20is%20defined%20in,the%20extent%20that%20gaming%20takes>

Esta mudança também foi apoiada por empresas de jogos que começaram a fornecer aos professores ferramentas para integrar tecnologias populares de jogos nas suas salas de aula, possibilitando aos alunos jogar o jogo ou modificá-lo por meio de programação. Este tem sido o caso de jogos como **Minecraft**, onde os jogadores podem modificar o conteúdo do jogo por meio de programação. Isto efetivamente capacita os jogadores a tornarem-se criadores e não apenas consumidores de tecnologias digitais.

Vários educadores também começaram a usar o desenvolvimento de jogos para apresentar a codificação a alunos sem experiência prévia de programação. Isso foi feito usando *softwares* como **GameMaker** ou **Scratch**, em que os alunos podem descobrir conceitos de programação arrastando e largando blocos de código.

Atualmente, é mais fácil e menos dispendioso desenvolver videojogos, graças aos motores de jogos, *middleware* de jogos³ (isto é, um *software* integrado num motor de jogo) e **Mods** (isto é, versões modificadas de jogos existentes), que possibilitam que utilizadores com pouca ou nenhuma experiência de programação desenvolvam jogos. Como resultado, os instrutores que desejam criar (ou ajudar os seus alunos a criar) um videojogo educativo podem concentrar-se nos seus recursos educativos ao invés de na tecnologia subjacente. Por exemplo, **Scratch**, um *software* gratuito e fácil de usar, é agora usado por muitos professores para criar jogos digitais, que se adequem aos seus programas de aulas, ou para melhorar as competências de programação dos alunos. A tecnologia de jogos também é amplamente usada para fornecer formação num ambiente motivador, mas realista, a uma vasta gama de formandos, incluindo cirurgiões, soldados e bombeiros. Por exemplo, ambientes virtuais como **Second Life**⁴ têm sido usados para ensinar biologia a estudantes ou para formar bombeiros. Os recursos imersivos de **Second Life** têm sido relacionados com

Moodle, um Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA), para produzir **Sloodle**: um ambiente virtual onde os participantes podem navegar, explorar e frequentar salas de aula virtuais. Facilita a comunicação e a colaboração, independentemente das restrições geográficas entre alunos e professores.

2.3. Os benefícios dos videojogos

Os videojogos têm como consequência vários benefícios educativos implícitos. Podem desenvolver competências cognitivas, espaciais e motoras e podem ajudar a melhorar as competências de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Podem ser usados para ensinar factos (p. ex., conhecimento, memória, aprendizagem por repetição, memorização, etc.), princípios (p. ex., relações de causa e efeito) e resolução de problemas complexos para aumentar a criatividade ou fornecer exemplos práticos de conceitos e regras que, de outro modo, seriam difíceis de ilustrar no mundo real. Igualmente, podem ser particularmente úteis para realizar experiências que podem ser perigosas na vida real, tal como o uso de produtos químicos perigosos.

Além disso, esses jogos também têm a vantagem de personalizar o seu conteúdo para o jogador, de modo a tornar a experiência mais relevante para as competências e necessidades deste. Esta é uma característica importante que pode ser encontrada em diferentes aspetos dos videojogos, tais como os níveis de dificuldade (p. ex., estático ou dinâmico), a interface do utilizador, o tipo de *feedback* (p. ex., texto, áudio, etc.) ou a aparência do avatar usado no jogo. Isto possibilita que os jogadores personalizem a sua experiência, sejam desafiados no nível certo de dificuldade e recebam *feedback* relevante sobre o seu progresso.

3 https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_game_middleware

4 *Second Life* está disponível em: <http://www.secondlife.com>

Esses níveis de personalização podem contribuir para um envolvimento sustentado, uma sensação de progresso e, em geral, melhoramentos em termos de resultados de aprendizagem e comportamento em relação ao tópico.

Apesar das suas características instrutivas, nem todos os videojogos são construídos com objetivos de aprendizagem em mente; no entanto, geralmente possuem qualidades de aprendizagem intrínsecas que podem desafiar as capacidades cognitivas dos alunos. Estes jogos baseiam-se na premissa de que os jogadores precisam de aprender, memorizar, colaborar, resolver problemas, explorar ou obter informações adicionais se quiserem avançar no jogo. Jogar significa aprender, e uma das principais vantagens dos jogos digitais é a sua capacidade de permitir que os jogadores aprendam num ambiente desafiador, onde podem cometer erros sem consequências reais ou vergonha, e serem motivados **a aprender através da prática**. Estes tipos de ambientes podem ser particularmente adequados a alunos mais pragmáticos, que podem preferir passar pelo processo de experimentar, ao invés de simplesmente papaguear informações. Essa experiência poderia ajudá-los a entender melhor alguns conceitos que, de outra forma, poderiam considerar complicados ou aborrecidos.

Os videojogos promovem a colaboração genuína entre os utilizadores e são, até certo ponto, semelhantes a ambientes de aprendizagem colaborativa ou ambientes de trabalho colaborativo (p. ex., ambientes de Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador), onde os participantes partilham informações e aprendem uns com os outros. Os videojogos para múltiplos jogadores desenvolvem a competição e a colaboração ao motivar os jogadores a juntarem-se em equipas (ou associações) e a competirem contra outras equipas. Por exemplo, em MMORPGs (Massive Multiplayer Online Role-e em Massa para Múltiplos Jogadores), os jogadores podem criar equipas, partilhar informações por meio de texto e voz, aprender através de observação de (e a comunicarem com) outros jogadores e melhorar as suas competências e o seu conhecimento.

Os videojogos também podem ter um impacto emocional nos jogadores (Kovess-Masfety et al., 2016; Pallavicini, F., & Pepe, 2020; Pallavicini et al., 2018). Podem aumentar a autoestima dos jogadores, desde que haja um acompanhamento adequado, e possibilitar o seu envolvimento em atividades sociais. Jogar pode ter um efeito calmante nos participantes da mesma forma que noutras atividades de entretenimento (p. ex., assistir a filmes) - induzindo uma ampla gama de emoções, mas num ambiente seguro e controlado. As emoções experimentadas durante o jogo podem variar entre alegria, empatia, raiva, frustração ou triunfo. Essa sucessão de emoções mantém os jogadores imersos. Além disso, estudos mostraram que as emoções podem ajudar no processo de memorização (Tyng et al., 2017), especialmente se o conteúdo emocional ou o tom do material a ser aprendido corresponder às emoções do aluno. Por induzirem emoções diferentes nos jogadores, os jogos digitais poderão ajudá-los a lembrarem-se de factos de forma mais vívida, apoiando assim o processo cognitivo. Estes tipos de jogos também podem aumentar a autoconfiança dos jogadores. Isto é alcançado mantendo o sucesso ao alcance (p. ex., *capacidade para vencer*), assegurando que a curva de aprendizagem é adequada às suas competências e fornecendo *feedback* oportuno sobre o seu progresso.

Além dos videojogos, também pode ser usada gamificação na sala de aula, onde elementos de jogo, tais como crachás, tabelas de classificação ou pontuações, são usados num contexto sem ser de jogo.

2.4. Desde CBT (Computer-Based Training - Formação Baseada em Computador) aos jogos educativos

Desde o surgimento do primeiro sistema CBT, as tecnologias informáticas evoluíram significativamente, assim como as teorias de aprendizagem. Isto tem afetado as práticas de ensino, pois

muitos jogos de computador, e mais especificamente os jogos educativos, incluem mecanismos subtis que possibilitam apoiar a aprendizagem num ambiente que seja tanto motivador como envolvente.

Atualmente muitos jogos populares promovem abordagens construtivistas e apoiam a criatividade dos alunos e as necessidades de explorar e dar sentido à sua experiência de aprendizagem. Por exemplo, MMORPGs conseguem intrinsecamente apoiar atividades de aprendizagem colaborativa num ambiente que é visualmente atraente e envolvente. Estes criam comunidades virtuais com participantes que comunicam e colaboram. Vários MMORPGs aproveitaram estes recursos para ajudar nas competências de aprendizagem de línguas ou do século XXI. Isto porque, nestes ambientes, as colaborações e a comunicação são intrinsecamente necessárias para ter sucesso e avançar mais no jogo.

A conceção dos sistemas educativos tem sido muito influenciada pelas tendências da psicologia educacional e do *design* instrucional. Por exemplo, os primeiros sistemas CBT baseavam-se em inúmeras perguntas e respostas predefinidas permitindo pouca interação com o utilizador. Os sistemas subsequentes incluíram mais flexibilidade ao incorporar sistemas de ensino que adicionaram a capacidade de monitorizar o progresso dos alunos e adaptar as estratégias pedagógicas dinamicamente. Embora estes sistemas fossem eficazes, os seus custos de desenvolvimento eram, por vezes, considerados proibitivos, em parte porque se baseavam em Inteligência Artificial (IA) avançada. Mais tarde, o uso de simulações atendeu à necessidade de os alunos experimentarem com os seus erros por meio de uma abordagem construtivista de aprendizagem, uma abordagem que prioriza a *aprendizagem através da prática*.

Muitos ambientes de aprendizagem baseiam-se em realidade virtual e são construídos tendo em mente a colaboração. Permitem que os participantes aprendam com a sua experiência, mas também com os seus pares. MMORPGs ou comunidades virtuais, tais como *There*,⁵ *Second Life*⁶, ou *Fortnite*⁷, incluem inerentemente estes aspetos. Como a aprendizagem colaborativa ocorre naturalmente nestes ambientes, estes foram considerados como sendo um apoio para as metodologias inovadoras de ensino.

2.5. Videojogos e o processo cognitivo

As teorias educativas e o *Design* Instrucional podem ajudar a criar recursos de aprendizagem e a garantir que os alunos atingem os objetivos de aprendizagem. Essas teorias têm sido usadas para elaborar currículos escolares e programas de formação. Entre as teorias de aprendizagem existentes, podem ser aplicadas diferentes abordagens para garantir resultados de aprendizagem bem-sucedidos. A maioria das teorias educativas enquadra-se numa das seguintes categorias: *cognitivista*, *behaviourista* e *construtivista*. Nas abordagens *behaviouristas*, os sujeitos não são diretamente responsáveis pelas suas atividades de aprendizagem; em vez disso, são condicionados a reagir a um estímulo. Nas teorias *cognitivistas*, os sujeitos possuem um *mapa interno* (p. ex., conhecimento), cujos eventos externos exigirão que se atualizem. Nessas abordagens, a ênfase está no processo cognitivo subjacente. Várias teorias bem conhecidas foram estabelecidas segundo o movimento *cognitivista*, tal como o efeito de transferência, pelo qual a aprendizagem pode ser afetada pelo conhecimento prévio. Finalmente, nas teorias

5 Existe um ambiente virtual *online* onde o utilizador pode participar em atividades sociais. Está disponível em: <http://www.there.com>

6 <https://secondlife.com/>

7 <https://www.epicgames.com/fortnite/>

construtivistas, os sujeitos aprendem ao interagir com o seu ambiente e os seus pares. Isto envolve um processo de tentativa e erro e exige que os alunos interpretem as suas experiências passadas e presentes para atualizarem os seus conhecimentos.

Por terem sido inicialmente concebidos para entretenimento, os videojogos não se baseiam todos nas teorias de *Design* Instrucional. No entanto, alguns deles implementam intrinsecamente conceitos pedagógicos bem conhecidos. Por exemplo, jogos bem concebidos geralmente incluem alta intensidade de interação, objetivos específicos, um sentimento contínuo de desafio e uma sensação de envolvimento. Todos estes conceitos têm sido associados a ambientes de aprendizagem bem-sucedidos. Até certo ponto, todos os jogos digitais apresentam abordagens **behaviouristas**, **cognitivistas** e **construtivistas**. No entanto, ao passo que o primeiro *software* educativo enfatizava as duas primeiras teorias, os jogos digitais mais recentes, devido à sua natureza mais complexa, aberta e colaborativa, incentivaram uma abordagem **construtivista** da aprendizagem. Nos jogos digitais, os jogadores podem elaborar novas teorias e hipóteses, testá-las e atualizar os seus conhecimentos e competências em conformidade. Os videojogos que incluem um ambiente 3D, IA avançada e mecanismos de física realista oferecem um ambiente tipo simulação que reage às ações dos jogadores de uma maneira altamente realista.

Em termos de cognição e processo de aprendizagem, os jogos digitais podem ser analisados através de modelos bem conhecidos, tais como teoria minimalista de Carroll, Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky ou modelo básico de aprendizagem de Kolb. Por exemplo, o modelo básico de aprendizagem de Kolb ilustra o processo de **acreção** pelo qual os alunos modificam o seu mapa interno (ou conhecimento) com base nas informações e no *feedback* obtidos a partir das suas ações anteriores. Passam sucessivamente por experiências ativas, experiências concretas, observações reflexivas, conceptualizações abstratas e depois voltam às experiências ativas. Até certo ponto, a sucessão de eventos de aprendizagem vivenciada nos videojogos pode ser

comparada com o ciclo de aprendizagem de Kolb: os jogadores vivenciam algo discordante ou um fracasso (isto é, fracasso na vitória); subsequentemente precisam de refletir e identificar a causa do fracasso. Após esta análise, formulam hipóteses sobre a(s) causa(s) do fracasso, planeiam ações que talvez os ajudem a superar o problema e depois testam e avaliam as suas hipóteses. Igualmente, de acordo com a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky, as ajudas devem ir sendo progressivamente retiradas de modo a que os alunos se tornem cada vez mais independentes. À medida que melhoram as suas competências e confiança, a ajuda é cada vez menos necessária ou fornecida. A independência e as competências metacognitivas dos alunos são aprimoradas gradualmente. Este conceito também pode ser encontrado em jogos que oferecem uma curva de aprendizagem fácil e que geralmente são tolerantes nos primeiros níveis para que os jogadores possam familiarizar-se progressivamente com a mecânica do jogo e tornar-se proficientes. No entanto, os jogadores precisam de aprender novas competências para serem bem-sucedidos e, até certo ponto, assumirem a responsabilidade pela aprendizagem. Esta capacidade de os videojogos envolverem os jogadores e os motivarem a aprender e a colaborar para terem sucesso é, de longe, o recurso mais interessante que pode ajudar os professores a tornar a aprendizagem uma atividade mais envolvente e motivadora.

2.6. Videojogos e motivação

Uma das principais qualidades dos videojogos é a sua capacidade de motivar, envolver e imergir os jogadores. Incluem uma rica variedade de estímulos auditivos, táteis, visuais e intelectuais que os tornam agradáveis e, até certo ponto, viciantes. Embora o envolvimento possa muitas vezes ser comportamental, emocional e cognitivo, geralmente é o resultado da motivação. Por outras palavras, enquanto os alunos podem ser motivados a usar jogos como um recurso, o processo de aprendizagem por

meio de jogos é um processo que normalmente exigirá que se envolvam cognitivamente, emocionalmente e que assumam a responsabilidade pela sua aprendizagem e pelas suas escolhas (Pesare et al, 2016).

Neste contexto, tanto a motivação como o envolvimento precisam de ser sustentados. Acredita-se que isto pode ser alcançado com os jogos, pois podem motivar os alunos e envolvê-los, ajudando-os assim a aumentar o seu interesse em aprender, mudar os seus comportamentos e, por fim, influenciar os resultados da aprendizagem. Durante o jogo, os utilizadores estão imersos num estado de fluxo - um estado no qual podem esquecer-se do que os rodeia e ficar totalmente envolvidos e focados na tarefa em mãos. Neste estado, desde que possuam competências suficientes, os jogadores irão esforçar-se por atingir a sua meta, independentemente dos desafios encontrados. A motivação dos jogadores pode ser desencadeada ou prejudicada por muitos fatores diferentes, tais como a jogabilidade, os gráficos, a interface ou o género do jogo. O comportamento dos jogadores nos videojogos geralmente depende da sua personalidade e aspirações. Portanto, a relevância da recompensa oferecida no jogo poderá diferir entre jogadores. Ao passo que alguns jogadores valorizam a exploração, outros poderão preferir cenários altamente complexos, que exigem mais competências estratégicas. Alguns deles irão gostar de jogos muito simples com um cenário linear, que necessite de pouco tempo para jogar e ter sucesso. As origens culturais e o género também podem influenciar a motivação para jogar. O conceito de personalização de um jogo é importante para que a experiência do jogador seja personalizada de acordo com as suas necessidade e origens, e para que se adapte em conformidade para tratar áreas que possam precisar de mais trabalho. Mais importante, no entanto, mantém o jogador desafiado e motivado.

8 <https://www.xvrsim.com/en/>

9 <https://seriousgaming.nl/portfolio/game-projects/clinical-reasoning/>

10 <http://www.americasarmy.com>

2.7. Aplicações bem-sucedidas dos videojogos

Os videojogos já foram utilizados para fins de formação, educativos ou terapêuticos. Alguns dos usos mais comuns de *jogos sérios* ("serious games") são indicados nas próximas secções.

2.7.1. Jogos sérios

Os jogos sérios podem ser usados para formar bombeiros (p. ex., *XVR Simulation*⁸), equipas de saúde (p. ex., *Geriatricx*⁹), ou para recrutar e treinar soldados. Por exemplo, para recrutar soldados e como um recurso de formação do Governo dos E.U.A., tem sido usado *America's Army*¹⁰. Agora está disponível como um jogo digital comercial que se tornou bastante bem-sucedido.

2.7.2. Boa forma, saúde mental e física

A tecnologia disponível para videojogos 3D possibilitou a criação de ambientes e simulações altamente realistas. Este notável nível de detalhe tem sido usado para curar **stress** pós-traumático ou fobias (Rizzo e Shilling, 2017). Quando imersos num ambiente seguro, mas realista, os pacientes podem aprender a lidar com os seus medos enquanto se sentem no controlo. Os videojogos também têm sido usados para ajudar os pacientes antes de intervenções cirúrgicas, bem como reduzir a sua apreensão. Os **dispositivos à base de movimento** têm sido empregados e avaliados quanto ao seu potencial para melhorar a saúde e a boa forma, e existem evidências de que os videojogos de boa forma podem motivar os jogadores a seguir um estilo de vida ativo (Zurita-Ortega et al., 2018). Além disso, os videojogos podem ser (e têm sido) usados para apoiar a saúde mental. Por exemplo, para prevenir e tratar a depressão através de jogos de exercício físico ("exergames") com a consola Wii Fit, têm sido

usados jogos comerciais ou minijogos e quebra-cabeças com narrativas. Alguns destes jogos baseiam-se em abordagens de Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) (Fleming et al, 2017).

2.7.3. Aprender através da criação de videojogos

Os videojogos também podem ser usados para capacitar os alunos ao pedir-lhes que criem os seus próprios jogos digitais usando uma linguagem de programação ou um motor de jogo (p. ex., *Scratch*, *Unity*, *Godot* ou *Game Maker Studio*). Ao conceberem e criarem o seu próprio jogo, os alunos tornam-se **designers** e “criadores”; criam o jogo que gostariam de jogar e, no processo, adquirem competências valiosas (p. ex., comunicação, planeamento, programação ou produção de **media**) e bons conhecimentos sobre o tema do jogo (p. ex., poluição, reciclagem, biologia, física, etc.). Esta abordagem pode ser especialmente relevante para professores que gostariam de conceber conjuntamente a aprendizagem e envolver os seus alunos no desenvolvimento de jogos de forma colaborativa.

2.7.4. Desenvolvimento móvel e realidade aumentada

Ao usar realidade aumentada, é possível obter informações relevantes sobre o ambiente que rodeia uma pessoa através de um dispositivo digital (p. ex., um dispositivo móvel ou um capacete). Devido à sua popularidade, os dispositivos portáteis têm sido usados para jogos que apoiam a educação em saúde (Zhu et al., 2014), incluindo educação terapêutica para crianças com diabetes (Calle-Bustos, et al., 2017), e para atividades de

aprendizagem baseadas na localização. Vários destes jogos ajudam os utilizadores a entender uma condição específica ou a melhorar o seu bem-estar. Por exemplo, o jogo **MyoBeatz**¹¹ foi lançado em 2018 como um jogo móvel de ritmo para treino de próteses neuromusculares para ajudar pacientes amputados a melhorarem progressivamente o controlo em relação às suas futuras próteses de braço. **Alpha Beta Cancer**¹² inclui vários minijogos que juntos ajudam a desmistificar o tema do cancro em pacientes jovens.

2.7.5. Aumentar a consciencialização

Os jogos podem ajudar a adicionar uma dimensão emocional à aprendizagem, aumentar a consciencialização sobre (e ajudar a debater) tópicos tabu ou desafiadores, tais como poluição, ameaças ambientais, saúde sexual ou *bullying*. Por exemplo, no jogo digital **Global Conflicts: Latin America**¹³, o jogador faz-se passar por um jornalista que conduz uma investigação para descobrir as causas e consequências da poluição industrial na América do Sul. Da mesma forma, no jogo digital **Darfur is Dying**¹⁴, os jogadores passam-se por refugiados nos campos do Darfur. Na sua jornada, os jogadores conseguem desenvolver um entendimento dos genocídios.

2.7.6. Segurança na Internet

Para promover a segurança na Internet, ajudar as crianças a entenderem os potenciais riscos que o uso da Internet acarreta e ensinar-lhes etapas simples, mas eficazes, de modo a garantir que estão seguras *online*, foram criados vários jogos. Por exemplo, **Interland**¹⁵, um jogo desenvolvido pelo Google, ensina aos

11 <http://www.gamesforchange.org/game/myobeatz/>

12 <http://mukutu.com.br/>

13 <https://www.seriousgames.net/en/portfolio/global-conflicts/>

14 <http://www.gamesforchange.org/game/darfur-is-dying/>

15 https://beinternetawesome.withgoogle.com/en_us/interland/

jogadores a importância de terem cuidado com as informações que partilham *online*. **Safe Online Surfing**¹⁶, um jogo desenvolvido pelo FBI dos E.U.A., também usa um formato de jogo *online* para ajudar as crianças a entenderem uma variedade de questões relacionadas com a segurança na Internet. Da mesma forma, **The Case of the Cyber Criminal** é um jogo na forma de *quiz* (questionário) interativo de escolha múltipla, onde os jogadores respondem a perguntas relacionadas com a segurança na Internet, em que cada resposta correta os aproxima mais da meta de impedir que um espião cometa crimes cibernéticos.

2.7.7. Tópicos curriculares

Para apoiar o ensino de tópicos curriculares, tais como línguas, matemática, geografia, história ou ciências, têm sido usados alguns videojogos. Estes incluem jogos com conteúdo de aprendizagem intrínseco, mas concebidos para entretenimento, ou jogos que foram concebidos inicialmente tendo em mente a aprendizagem. As seguintes secções descrevem alguns dos jogos concebidos para apoiar o ensino destes tópicos.

2.7.8. Aprendizagem de línguas

Para promover competências linguísticas, incluindo ouvir, ler, falar e escrever, para aprendizagem tanto da primeira como de uma segunda língua, foram desenvolvidos e usados vários jogos.

A pesquisa mostrou que jogos comerciais, tais como **World of Warcraft**, usados por períodos de tempo relativamente longos, podem ter um impacto positivo no desenvolvimento de uma segunda língua, especialmente quando os jogos são jogados fora da escola ou combinados com sessões de concentração (Reinders, 2017). Os jogos *online* e de múltiplos jogadores, quando usados para aprendizagem de línguas, oferecem muitas oportunidades para interagir, comunicar e colaborar usando a segunda língua dos jogadores. Isto contrasta com vários jogos concebidos tendo em mente a aprendizagem, que podem concentrar-se apenas na língua a aprender, ao invés de num contexto social onde a aprendizagem ocorre de forma mais espontânea. Alguns dos jogos comerciais usados para aprendizagem de línguas cujos resultados positivos foram cientificamente comprovados incluem: **Tibia**, **Ragnarok**, **The Sims** ou **Club Penguin**. Os resultados da avaliação sobre o potencial destes jogos para a aprendizagem de línguas e o seu valor educacional (p. ex., Savonitti e Mattar, 2018) mostram que muitos deles apoiam o envolvimento e fornecem um ambiente seguro para experimentar e aprender. Além disso, não só motivam os alunos a pesquisar mais sobre um tópico, como também criam comunidades onde os jogadores são motivados a pertencer a grupos e, portanto, a melhorar as suas competências linguísticas através da comunicação.

Tabela 1: jogos comerciais usados para aprendizagem de línguas

NOME	GÉNERO	URL
Tibia	RPG	https://www.mobygames.com/game/windows/tibia
Ragnarok online	MMORPG	https://www.mobygames.com/game/ragnark-online
The Sims	Simulação de vida	https://www.ea.com/games/the-sims

16 <https://sos.fbi.gov/en/>

2.7.9. Matemática

Para ensinar matemática, foram lançados muitos videojogos, alguns como aplicações autónomas e outros como parte de uma organização da aula, em que os professores podem monitorizar o progresso dos seus alunos e motivá-los a competir uns contra os outros. Por exemplo, com *MangaHigh*, uma plataforma *online* que apresenta jogos para aprender matemática, os professores podem acompanhar o progresso dos seus alunos, aproveitar análises, identificar áreas onde os alunos precisam de mais apoio ou promover competição entre os alunos através de tabelas de classificação. Estudos mostraram que o uso de videojogos pode ser eficaz no ensino de matemática (Tokac et al, 2019), embora exista um consenso de que muitos estudos sobre o impacto dos jogos nas competências matemáticas geralmente precisam de

incluir mais informações sobre vários fatores, incluindo: formação de professores, alinhamento com o programa escolar, frequência de uso e tipo de competências promovidas no jogo. Devido aos seus benefícios educativos, foram usados e avaliados jogos, tais como *Dimension M* (Bai et al, 2012), *Brain Age 2* (Gelman, 2010), *MySims* (Hawkins, 2008), *VMathLive* (King, 2011), *Sims 2 – Open For Business* (Panoutsopoulos e Sampson, 2012) ou *Lure of the Labyrinth* (Starkey, 2013). Vários desses jogos demonstraram aumentar a aquisição de conhecimento matemático e manter os alunos motivados em aprender, além de desenvolverem uma atitude mais positiva em relação aos professores. Isto também se aplica a jogos personalizados criados para apoiar o ensino da matemática (Masek et al, 2017).

Tabela 2: jogos comerciais usados para matemática

NOME	GÉNERO	URL
Dimension M	FPS	https://www.dimensionu.com/dimu/home/home.aspx
Brain Age 2	Quebra-cabeças	https://www.mobygames.com/game/brain-age-more-training-in-minutes-a-day
MySim	Simulation	https://www.mobygames.com/game/mysims
VMathLive		https://www.vmathlive.com/login
The Sims 2 Open for Business	Simulação	https://www.mobygames.com/game/sims-2

2.7.10. Aprender sobre geografia, história e ciência

Para apoiar o ensino de (e o interesse por) ciência, história ou geografia, têm sido usados videojogos nas escolas primárias e secundárias. Por exemplo, o jogo *Civilization* tem sido usado para ensinar história e possibilita que os jogadores aprendam sobre planeamento estratégico, agricultura ou engenharia, bem como a relação entre estas áreas.

2.8. Aprender programação através da criação ou modificação de jogos

2.8.1. Benefícios da aprendizagem através da criação de jogos

Nos últimos anos um número crescente de escolas começou a usar o desenvolvimento de jogos para apresentar a programação aos seus alunos e promover competências do século XXI, tais como aprendizagem e inovação, literacia digital e competências de carreira e vida. O objetivo é muitas vezes usar a programação

como um meio para construir um artefacto ou um jogo que consista numa combinação de elementos multimédia (p. ex., áudio, vídeo ou imagens) e uma lógica que controla como o utilizador interage com estes elementos. Os jogos são geralmente um grande recurso para atingir esses objetivos, pois podem motivar os alunos a aprender novas competências (p. ex., programação), enquanto usam a sua criatividade para construir um artefacto. Nesta abordagem, a aprendizagem ocorre individualmente ou através da aprendizagem entre pares.

A criação de jogos pode ajudar os alunos a desenvolver uma ampla gama de competências, pois cada etapa necessária neste processo envolve tipos e níveis específicos de entendimento.

Nos estádios iniciais, os alunos podem precisar de colaborar para investigar o tópico, compilar informações, dar sentido às mesmas e organizá-las de uma maneira que possam ser usadas para a criação do jogo.

Depois de estas informações serem recolhidas e depois de os alunos começarem a desenvolver um entendimento profundo do tópico, começarão a conceber o seu jogo, a construir narrativas e usar a sua criatividade para definir como a mecânica do jogo pode ajudar os jogadores a aprender ao mesmo tempo que se divertem.

Finalmente, os alunos começarão a codificar o seu jogo e a aprimorar as suas competências colaborativas e de resolução de problemas para implementar, codificar, depurar, testar e publicar o seu jogo. Em cada estádio do processo de criação do jogo, podem ser exigidas diferentes competências. Este é um processo dinâmico no qual os alunos podem precisar de potencializar diferentes competências, dependendo da tarefa em mãos.

Existem diversas ferramentas disponíveis para facilitar a aprendizagem de programação através da criação de jogos e a maioria delas são gratuitas. As próximas secções incluem uma lista não exaustiva de algumas das ferramentas que podem ser usadas para ensinar codificação através da criação de jogos.

2.8.2. Usar Scratch

Scratch¹⁷ é um *software* gratuito usado em todos os níveis escolares para criar histórias, animações e jogos interativos e é frequentemente usado para introduzir programação. Os seus utilizadores podem combinar blocos de programação que, uma vez reunidos, criam instruções que espelham o código (p. ex., *loops* ou declarações condicionais). **Scratch** requer instalação ou recursos informáticos mínimos e pode ser executado por meio de um navegador da Web. Está disponível como uma aplicação (*app*) e inclui uma comunidade significativa de utilizadores. Além disso, **Scratch Junior** é uma aplicação baseada no **Scratch** que possibilita que crianças pequenas (entre 5 e 7 anos de idade) aprendam como codificar. **Scratch** foi concebido para crianças dos 8 aos 16 anos de idade; no entanto, pessoas de todas as idades também deverão ser capazes de usá-lo. Para mais informações sobre **Scratch**, visite <http://www.scratch.mit.edu>. Para ver exemplos de como **Scratch** é usado na educação, visite <https://sip.scratch.mit.edu/>.

2.8.3. Usar Game Maker Studio

Game Maker Studio¹⁸ é um motor de jogo *premium* que possibilita a criação de videojogos usando as funcionalidades de arrastar e largar ou a codificação com **Game Maker Language** (isto é, GML). Este *software* oferece opções gratuitas limitadas para exportações, mas oferece funcionalidades interessantes para criar jogos 2D. Para mais informações sobre **Game Maker Studio**, visite <http://www.yoyogames.com>. Para ver exemplos de como **Game Maker Studio** é usado no ensino, visite <https://www.yoyogames.com/blog/219/gamemaker-ineducation>.

17 <https://scratch.mit.edu/>

18 <https://www.yoyogames.com/gamemaker>

2.8.4. Usar Minecraft

Minecraft¹⁹ é um jogo 3D popular, no qual os jogadores recebem ferramentas para modificar o jogo através de códigos (p. ex., usando JavaScript ou blocos de código). Através da programação, os jogadores podem criar e partilhar os seus próprios artefactos com os seus amigos. **Minecraft** tem sido reconhecido como uma ferramenta significativa para apoiar uma vasta gama de competências, tais como codificação, resolução de problemas, comunicação ou pensamento crítico. **Minecraft Classic**²⁰ (a versão de 2009 do **Minecraft**) está disponível gratuitamente. Uma versão educativa do **Minecraft**, especificamente concebida para uso na sala de aula, denominada **Minecraft Edu**, também está disponível. Inclui funcionalidades adicionais, tais como colaboração entre alunos, personagens que não são jogadores para os instrutores orientarem os alunos durante o jogo ou um modo de sala de aula. **Minecraft** é classificado como adequado para crianças com idades superiores a 7 ou 12 anos de idade, dependendo da versão usada. Para mais informações sobre **Minecraft Edu**, pode visitar <http://www.education.minecraft.net>. Para ver exemplos de como Minecraft é usado no ensino, visite <https://education.minecraft.net/how-it-works/in-the-classroom/>.

2.8.5. Usar Unity

Unity²¹ é um motor de jogo gratuito que possibilita a criação de jogos 2D e 3D usando C#. É usado sobretudo no ensino secundário porque requer codificação por parte dos utilizadores, a menos que

seja adquirido um *plug-in* para permitir funcionalidades de arrastar e largar. Apesar disto, **Unity** pode ser uma grande introdução à criação de ambientes 3D (p. ex., interiores e exteriores) sem codificação envolvida. Este *software* pode precisar de bastantes recursos informáticos e exigir computadores com especificações relativamente altas. Para mais informações sobre **Unity**, visite <http://www.unity3d.com>. Para ver exemplos de como **Unity** é usado no ensino, visite <https://learn.unity.com/educadores>.

2.8.6. Usar Godot

Godot²² é um motor de jogo de código aberto que ocupa pouco espaço que permite aos jogadores criar jogos 2D e 3D usando C++, C# e GDScript (uma linguagem semelhante a Python). Como este motor de jogo usa uma linguagem semelhante a Python, pode ser uma ótima opção para iniciantes. **Godot** é uma boa alternativa ao **Unity** no caso de computadores com capacidade de processamento limitada. Para mais informações sobre **Godot**, pode visitar <http://www.godotengine.org>. Para ver os recursos disponíveis para **Godot**, visite: https://docs.godotengine.org/en/3.0/getting_started/step_by_step/resources.html.

2.8.7. Lista de modificações e motores de jogos

A seguinte tabela apresenta alguns dos motores de jogos que podem ser usados para apoiar o ensino de programação através da criação de jogos.

19 <https://education.minecraft.net/>

20 <https://education.minecraft.net/>

21 <http://www.unity3d.com>

22 <https://godotengine.org/>

Tabela 3: motores de jogos para apoiar competências de programação

NOME	FUNÇÃO ARRASTAR E LARGAR	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
Game Maker	Não	C#
Godot	Não	C++, C#, GodotScript (isto é, Python)
Minecraft	Sim	JavaScript
Unity	Não	C#
Scratch	Sim	n/d

2.9. Organização de “Game Jams” e os seus benefícios

2.9.1. O que é uma “game jam”?

Uma “game jam” (sessão de improvisação coletiva de jogos) é um concurso onde diferentes equipas ou indivíduos competem para criar o melhor jogo baseado num determinado tópico ou tema. Esta competição geralmente ocorre durante um ou vários dias, geralmente entre 27 e 72 horas. Os participantes podem encontrar-se no mesmo edifício ou remotamente (p. ex., para uma “game jam” global).

As “game jams” tornaram-se muito populares entre educadores, estudantes e aspirantes a criadores de jogos independentes devido à sua capacidade de reunir grupos de entusiastas de jogos de diferentes origens. Efetivamente, consistem em equipas multidisciplinares com programadores, *designers* gráficos ou modeladores 3D, cujos membros partilham o objetivo comum de criar um jogo interativo e divertido.

2.9.2. Como são usadas as “game jams” para promover o conhecimento e a colaboração?

Diversos estudos publicados sobre “game jams” realçam o seu potencial, em muitos casos, para criar um forte sentido de camaradagem entre participantes, promover competências técnicas, apoiar a confiança dos participantes (Miller et al., 2019; Fowler et al., 2013) e ajudá-los na avaliação das suas competências.

2.9.3. Participar numa “game jam”

Se estiver interessado em participar numa “game jam” para motivar os seus alunos e promover a codificação através da criação de jogos, pode organizar a sua própria “game jam” ou incentivar os seus alunos a participarem numa. Neste caso, pode participar na **Global Game Jam**²³, uma “game jam” mundial para participantes de todas as competências e níveis. Ao longo do ano, também existem outras “game jams” disponíveis que estão indicadas no sítio da Web **IndiegameJams**²⁴.

23 <https://globalgamejam.org/>

24 <http://www.indiegamejams.com/>



2.9.4. Organizar uma “game jam”

Organizar a sua própria “game jam” é uma ótima maneira de envolver os seus alunos e outras pessoas na sua escola relativamente ao tópico de conceção de jogos. Pode encontrar mais orientações, recursos e ideias para acolher uma “game jam” no sítio da Web da Global Game Jam: <https://ggjnext.org/the-jam/>.

Outros recursos sobre a organização de “game jams” também podem ser encontrados na Tabela 10 da Secção 6.5.



3. Escolher o jogo apropriado

Os jogos digitais podem ser distribuídos através de vários formatos e diferentes plataformas. As seguintes secções ajudá-lo-ão, como professor, a entender os diferentes géneros de jogos, as suas principais funcionalidades e os seus benefícios educativos associados.

3.1. Taxonomia dos Videojogos e Benefícios Associados

Antes de escolher um jogo, é importante entender os diferentes géneros de jogos disponíveis e conseguir identificá-los. Existem muitas taxonomias e classificações disponíveis para categorizar videojogos, todas de diferentes ângulos e perspetivas; três classificações conceituadas incluem Poole (2000), Herz (1997) e Crawford (1984). Estas incluem as seguintes categorias: ação (*shoot'em ups* (tiros) e corridas), luta (*beat'em ups* (pancadaria)), desporto, quebra-cabeças, jogos de aventura ou plataformas (ou interpretação de personagens), simulação (ou jogos de Deus) e estratégia. Dito isto, todos os anos são lançados géneros novos e/ou híbridos, alargando (ou diluindo) assim a fronteira entre estas categorias.

A seguinte lista, baseada nas duas primeiras classificações, Poole (2000) e Herz (1997), categoriza e descreve diferentes géneros de jogos por ordem alfabética.

- **Jogos de luta (ou "beat'em ups"):** nestes videojogos, o jogador personifica uma personagem que precisa de lutar e derrotar oponentes de modo a ser bem-sucedido.
- **Labirintos:** nestes jogos, os jogadores têm de navegar por um labirinto e são perseguidos por inimigos que precisam evitar. Estes jogos geralmente oferecem uma visão de cima e exigem estratégia, competências de planeamento antecipado e reflexos. *Pacman* é um dos jogos de labirintos de maior sucesso. Para melhorar as competências de digitação, foi criada uma versão educacional de *Pacman* chamada *PacWriter*²⁶.
- **Jogos de Plataformas:** nestes videojogos, os jogadores movem-se num ambiente onde têm de saltar entre plataformas para avançar (daí o nome). *Mario* foi um dos jogos de plataformas mais populares da sua geração. Os *Jogos de Plataformas* baseiam-se geralmente na coordenação mão-olho e, para ensinar geografia (p. ex., *Mario is Missing*²⁷), leitura (p. ex., *Mario's Early Years: Fun with Letters*) ou competências de digitação (p. ex., *Mario Teaches Typing*), foram desenvolvidas versões educativas destes jogos.
- **Quebra-cabeças:** nestes jogos, os jogadores precisam de resolver um quebra-cabeças para avançar. O jogo geralmente ocorre dentro de um ecrã estático. *Tetris* é um dos jogos de quebra-cabeças mais populares de todos os tempos. Os jogos de quebra-cabeças baseiam-se essencialmente em estratégia. Para ensinar matemática, foram desenvolvidas algumas versões educativas de jogos de quebra-cabeças (p. ex.,

25 <https://www.everquest.com/home>

26 <http://www.caiman.us/scripts/fw/f2998.html>

27 https://www.retrogames.cz/play_597-SNES.php?language=EN

PrimeTime Adventure ou *Rocky's Boots*²⁸). Foram igualmente lançadas versões educativas de jogos de tabuleiro ou concursos de jogos de TV existentes que incluem a possibilidade de editar as perguntas.

- **Jogos de Corridas:** nestes jogos, os jogadores participam numa corrida: a conduzir um carro, uma mota, uma nave espacial, etc.
- **RPG (Role Playing Games - Jogos de Interpretação de Personagens):** nestes jogos, os jogadores personificam uma personagem fictícia. Esta personagem tem várias funcionalidades que podem evoluir ao longo do jogo, tal como saúde ou força. *The Witcher* ou *Skyrim* são exemplos populares de RPG. **MMORPG (Massive Multiple Online Role-Playing Games - Jogos de Interpretação de Personagens Online e em Massa para Múltiplos Jogadores)** são uma variação de *RPGs*, nos quais um grande número de jogadores interage num mundo virtual *online*. Estes videojogos são uma base valiosa para atividades colaborativas e exploratórias.
- **Jogos de tiro (ou "shoot'em ups"):** nestes jogos, os jogadores precisam de resolver um conflito disparando sobre os seus oponentes. Estes jogos podem basear-se em tecnologias 2D ou 3D. Os jogos de tiro 2D podem ser estáticos ou ter movimento. Nos jogos de tiro 2D estáticos, o campo de batalha é restrito ao tamanho do ecrã; ao passo que nos jogos de tiro 2D em movimento apenas é exibida parte do campo de batalha e o ecrã desloca-se na horizontal ou na vertical. Os **Jogos de tiro**

geralmente focam-se nos reflexos e na coordenação, ao invés de na estratégia. As versões 3D destes jogos podem incluir Atiradores na Primeira Pessoa (FPS - First Person Shooters). Nestes jogos, os jogadores veem o mundo através dos olhos da personagem que estão a representar (isto é, uma visão na primeira pessoa) e precisam de eliminar inimigos para avançar mais. Estes jogos podem ser jogados individual ou coletivamente. Geralmente, incluem conteúdo violento. No entanto, se o jogo for jogado em equipa, pode fomentar a colaboração. Para fins educativos, têm sido criadas modificações destes jogos. Por exemplo, *DimensionU*²⁹ é um FPS desenvolvido para ajudar e incentivar a aprendizagem de matemática. Para apresentar informações relacionadas com tratamento de cancro, têm sido usados videojogos baseados neste género, tal como *Re-Mission*³⁰.

- **Jogos de Simulação:** nestes jogos, são simulados cenários e atividades reais. Alguns jogos populares neste género são *Flight Simulator* ou *Roller Coaster Tycoon*.
- **Jogos de Desporto:** estes jogos simulam desportos populares, tal como futebol, golfe ou basquetebol. Encontram-se disponíveis em formato 2D ou 3D e exigem coordenação e estratégia, especialmente se o jogador tiver de gerir uma equipa. **Jogos de taco e bola** também podem pertencer a esta categoria - nesses jogos, os jogadores usam um taco para acertar numa bola. Um dos primeiros jogos digitais baseados neste princípio foi *Pong*³¹. Desde então, muitas variações

28 <http://www.warrenrobinett.com/rockysboots/>

29 <http://www.dimensionu.com/>

30 <http://www.re-mission.net/>

31 <http://www.pong-story.com/atpong2.htm>

floresceram, incluindo *Breakout*, um jogo no qual os jogadores precisam de acertar numa bola que se desloca pelo ecrã e atinge e destrói tijolos. Alguns jogos educativos basearam-se neste género, incluindo *10 Finger BreakOut*³², um jogo que ensina competências de digitação.

- **Jogos de Estratégia:** estes jogos baseiam-se essencialmente em estratégia. Os jogadores controlam os aspetos económicos e militares de um exército ou população e precisam de tomar decisões estratégicas rápidas. Um estudo de Jenkins e Squire (2003) mostrou como *Civilization III*, um popular jogo de estratégia, poderia ser usado nas escolas para ajudar os alunos a entenderem geografia e história.

Muitos jogos podem ser usados na sala de aula, alguns deles são construídos com o único propósito de aprender, enquanto outros são construídos para entretenimento, mas incluem estruturas que podem apoiar uma vasta gama de competências e conhecimentos. Além disso, como muitos professores usam sítios da Web educativos e Sistemas de Gestão de Aprendizagem, muitos deles passaram a incluir jogos ou atividades gamificadas.

3.1.1. Sítios da Web educativos

Vários sítios da Web educativos usam jogos como parte da experiência de aprendizagem. A seguinte lista compila alguns dos sítios de aprendizagem mais populares:

- **Moodle:** Moodle é atualmente o Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) mais popular nas escolas, permitindo que os professores instalem *plug-ins* de atividades de jogos nos seus módulos para criar jogos educativos baseados em cobras e escadas, quizzes, jogo da força ou palavras cruzadas. Para

mais informações sobre Moodle, visite esta página: https://moodle.org/plugins/mod_game.

- **The Khan Academy:** a Khan Academy é um dos recursos *online* gratuitos mais populares dedicados a, e usados por, alunos do ensino básico e secundário. Inclui minijogos para aprender palavras cruzadas de matemática, ciências, engenharia, artes e humanidades. Para mais informações sobre a Khan Academy, visite esta página: <https://khanacademy.org/>.
- **MangaHigh:** MangaHigh é um sítio da Web de aprendizagem baseada em jogos com minijogos para aprender matemática, com a capacidade de monitorizar o progresso dos alunos. No Reino Unido, todos os jogos em MangaHigh estão vinculados ao Programa Curricular Nacional do Reino Unido. É um dos poucos sítios da Web de aprendizagem baseada em jogos que são gratuitos para os alunos, que oferece monitorização para pais e professores, e que está vinculado ao programa curricular. Para mais informações sobre MangaHigh, visite esta página: <http://www.mangahigh.com/>.

3.1.2. Videojogos Gratuitos que podem ser usados na sala de aula

Como professor, pode ser muito desafiante encontrar um jogo que possa ser usado para apoiar as atividades de aprendizagem; como resultado, esta secção lista jogos que podem ser usados na sala de aula, juntamente com os seus potenciais benefícios e género (com base na taxonomia anterior).

Todos os jogos listados nesta secção estão disponíveis gratuitamente e podem ser jogados num navegador ou com dispositivos digitais móveis, tais como telefones ou *tablets*.

Os jogos incluídos nesta lista foram pré-selecionados a partir de uma publicação recente de Schrier (2019), uma das raras publicações que avalia e lista uma vasta gama de videojogos que podem ser usados na sala de aula; para o propósito deste guia, os jogos foram pré-selecionados com base no seguinte:

- os jogos são de acesso gratuito;
- os jogos estão acessíveis *online* (isto é, baseiam-se na Web), em dispositivos móveis ou em computadores de secretária;

- tanto quanto possível, os jogos foram avaliados cientificamente para determinar o seu impacto na aprendizagem, na motivação e/ou nas emoções;
- os jogos são adequados para os níveis do ensino básico e secundário.

Tenha em atenção que esta lista não é exaustiva, pois muitos outros jogos são publicados diariamente. Sempre que possível, foi também fornecida uma referência a publicações académicas, que avaliam o impacto deste jogo. A referência completa está disponível no final desta publicação.

Tabela 4: Jogos Gratuitos com benefícios educacionais

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICO
Alien Rescue	Resolução de problemas e investigação científica
Antura & the Letters	Aprendizagem de línguas
Ayiti: The Cost of Life	Geografia e economia
BREAKAWAY	Estudos sociais
The Evolution of Trust	Psicologia, sociologia e história
Food Fight	Biologia
Fortnite	Competências de cooperação
Game Over Gopher	Matemática
Honeymoon	Saúde, psicologia
Mission: Admission	Preparação para a universidade
Monster Mash: A Bomb Game	Construção de equipa, memória
Night of the Living Debt	Finanças e economia
The Oregon Trail	História, línguas e matemática
Paint-a-Long	Matemática

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICO
Playground Physics	Física
Quandary	Inglês e geografia

3.1.3. Videojogos Comerciais que podem ser usados na sala de aula

Esta secção lista jogos comerciais que podem ser usados na sala de aula, juntamente com os seus potenciais benefícios e género (com base na taxonomia anterior).

Nem todos os jogos listados foram construídos tendo em mente o ensino, mas, no entanto, incluem funcionalidades que podem ajudar a desenvolver uma vasta gama de competências e conhecimentos.

Embora a maioria dos jogos seja de grande qualidade (*premium*), alguns estão disponíveis gratuitamente.

De forma semelhante aos videojogos gratuitos listados acima, os jogos *premium* nesta lista foram pré-selecionados a partir da

recente publicação de Schrier (2019) sobre videojogos que podem ser usados na sala de aula. Para o propósito deste guia, os jogos *premium* foram pré-selecionados com base no seguinte:

- estes jogos são jogos comerciais (criados sobretudo para entretenimento);
- tanto quanto possível, os jogos têm sido usados em experiências para determinar o seu impacto na aprendizagem, na motivação e/ou nas emoções.

Tenha em atenção que esta lista não é exaustiva, pois muitos outros jogos são lançados diariamente. Além disso, antes de usar estes jogos, deve sempre verificar a sua adequação aos alunos.

Tabela 5 – Jogos comerciais com benefícios educativos

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICOS	GÉNERO	PUBLICAÇÕES RELACIONADAS
1979 Revolution. Black Friday	História, Política	Aventura	
A Closed World	Inclusão, Sexualidade e Género	Interpretação de Personagens (RPG)	
A Normal Lost Phone	Inclusão, Sexualidade e Género	Aventura, Quebra-cabeças	
Animal Crossing	Geografia, Biologia, Organização, Gestão de Tempo, DT	Simulação/Ensino	
Assassin's Creed Discovery Tour Ancient Egypt Ancient Greece	História	Aventura	
Bury Me, My Love	Ética, Migração e Evasão	Aventura, Simulação	

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICOS	GÊNERO	PUBLICAÇÕES RELACIONADAS
Caesar III	História	Estratégia	
Change	Ética, Inclusão, Sexo e Gênero	Aventura, Interpretação de Personagens (RPG), Simulação	
Civilization	História, Geografia, Economia e Sociologia	Estratégia (À Vez)	Webb (2013)
Cloud Chasers – Journey of Hope	Ética, Migração e Evasão, Política	Aventura	
Crazy Machines 3	Física	Quebra-cabeças, Simulação, Estratégia	
Democracy 3	Política	Estratégia	
Der Die Das Rockets	Língua (Alemão)	Ação	
ECO	Clima e Ambiente, Política, Economia	Aventura, Simulação	
Fable III	Ética, Estudos Sociais, Inglês	Interpretação de Personagens (RPG)	Schrier (2015)
Fake It To Make It	Literacia Mediática	Simulação	
Fallout Shelter	Economia e Sociologia	Simulação/Estratégia	
Fate of the World	Clima e Ambiente	Simulação	
Food Force (United Nations)	Economia, Gestão	Simulação	
Foldit	Biologia	Quebra-cabeças	
Fortnite	Competências de colaboração	Shoot'em up (Tiro)	
Imagine Earth	Clima e Ambiente, Política	Estratégia	
Just Dance	Informática (Algoritmos), PE	Ritmo, Musical	
Keep Cool	Clima e Ambiente	Estratégia	
Kerbal Space Program	Física	Simulação	
Kingdom Hearts 3	Língua Inglesa	Interpretação de Personagens (RPG)	
Ludwig	Ética, Clima e Ambiente, Física	Aventura, Simulação	

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICOS	GÊNERO	PUBLICAÇÕES RELACIONADAS
Mario Maker	Informática, Resolução de Problemas, Consciência Espacial, Matemática	Plataformas	
Minecraft	Pensamento crítico	Simulação/Estratégia	
Minetest	Vários Temas	Simulação/Estratégia	
Monkey Swag	Matemática (Geometria)	Aventura, Quebra-cabeças	
NBA 2K14	Economia, Gestão, pensamento crítico e consciência histórica	Desporto	
Nintendo LABO	DT, Resolução de Problemas, Informática (Algoritmos), Música	Quebra-cabeças, Ação, Plataformas	
No Male Heroes	Inclusão, Género e Diversidade	Interpretação de Personagens	
Orwell	Ética, Literatura, Política, Segurança de Dados	Aventura, Simulação	
Papers, Please	Ética, Migração e Evasão, Política	Aventura, Simulação	
Path Out	Migração e Evasão,	Aventura	
Pokémon Go	Pensamento crítico, cidadania, Geografia	Aventura (Exploração)	Gong et al (2017)
Portal	Física, Geometria, resolução de problemas, análise espacial	<i>Shoot'em up</i> (Tiro) (FPS)	
Portal 2	Física, Geometria, resolução de problemas, análise espacial	<i>Shoot'em up</i> (Tiro) (FPS)	
Rabbids Coding	Programação básica	Quebra-cabeças	
Railroad Tycoon II	Colaboração, estratégia, Administração de empresarial, economia	Simulação/Estratégia	

NOME	BENEFÍCIOS/TÓPICOS	GÊNERO	PUBLICAÇÕES RELACIONADAS
SimCity 4	Estudos de urbanismo (planeamento e desenvolvimento)	Simulação/Estratégia	Gaber (2007)
Legend of Zelda: Breath of the Wild	Organização, gestão de tempo	Aventura	Castell et al (2017)
The Sims 3	Língua, comunicação, Estudos dos <i>media</i>	Simulação	Lacas et al (2017)
The Sims 4	Língua, Comunicação, Estudos dos <i>media</i>	Simulação	
The Unstoppables	Inclusão, Género e Diversidade	Aventura	
This War of Mine	Ética, Migração e Evasão, Política	Simulação	
Through the Darkest of Times	Ética, História, Guerra e Conflito Político	Aventura, Estratégia, Simulação	
Tricky Tower	Física, Geometria, resolução de problemas, análise espacial	Estratégia, Quebra-cabeças	
Valiant Hearts: The Great War	História, Guerra e Política, Narração	Aventura, Quebra-cabeças	
World of Warcraft	Contabilidade	Interpretação de Personagens (MMORPG)	Buchko (2013)

3.2. Entender os Requisitos Técnicos dos Videjogos

Muitas vezes, é difícil para os professores encontrar um *software* adequado à sala de informática ou computadores pessoais dos seus alunos devido às altas especificações técnicas dos computadores exigidas por alguns jogos, tais como velocidade de processador, placa gráfica ou resolução do ecrã.

Essas especificações podem, por vezes, impedir o uso desses jogos em escolas onde os computadores não estão atualizados.

No entanto, embora as especificações dos computadores possam variar entre as escolas, existe um número crescente de jogos que estão disponíveis em navegadores e dispositivos móveis, o que, como resultado, retira importância às especificações dos computadores. Os jogos disponíveis na Internet baseados em

HTML/CSS³³ ou Java³⁴ podem impor menos restrições, além da instalação de *plug-ins* (que muitas vezes estão instalados por definição no computador).

Além disso, jogos que podem ser jogados dentro de um navegador geralmente oferecem uma interface muito intuitiva e requerem menos potência de processamento, o que provavelmente levará a uma experiência mais agradável para os alunos, que podem usar uma aplicação que é responsiva e fácil de usar.

Muitos destes jogos estão geralmente disponíveis na forma de minijogos, com desafios que podem ser resolvidos rapidamente. Também usam técnicas de interação relativamente simples e, portanto, são adequados para pessoas com pouca ou nenhuma experiência em videojogos.

Antes de escolher um jogo para a sala de aula, deve verificar as especificações dos computadores disponíveis e tentar responder às seguintes apresentadas em seguida.

- Que sistema operativo é exigido para o jogo?
- Que quantidade de RAM (Random Access Memory - Memória de Acesso Aleatório) é recomendada para o jogo funcionar corretamente?
- Que quantidade de espaço no disco rígido é necessária para instalar o jogo?
- É necessária uma ligação em rede ou à Internet para jogar o jogo?

- Que tipo de dispositivo de entrada é necessário para interagir com o jogo (joystick, teclado ou rato)?
- Existem mecanismos de apoio à segurança na Internet se/quando aplicável? (para mais informações sobre segurança na Internet, consulte o apêndice sobre Normas de Segurança na Internet).

Responder a todas estas perguntas ajudará a avaliar se o jogo digital que deseja usar é adequado para os computadores da escola. Não considerar estas funcionalidades num estágio inicial pode resultar numa experiência frustrante para os alunos (p. ex., falta de capacidade de resposta ou incapacidade de avançar no jogo). O tipo de informações usadas no jogo deve ser avaliado com base na idade e nas competências dos alunos. Por exemplo, responder a perguntas ao selecionar a opção correta com o rato poderá ser mais adequado do que digitar a solução, pois esta (digitação) pode exigir um nível mais alto de proficiência em ortografia. As especificações dos dispositivos dos alunos fora da escola (p. ex., computador de secretária, *laptop*, *tablet* ou telemóvel) também devem ser consideradas. Permitir que os alunos joguem o jogo em casa no seu tempo livre ajudará a familiarizarem-se mais com a interface e a melhorarem as suas competências. Neste caso, será necessário certificar-se de que a tecnologia exigida para o jogo digital está disponível na maioria dos computadores usados pelos alunos em casa, e também possivelmente nos dispositivos móveis (p. ex., versões iOS ou Android).

3.3. Entender as Normas e a Classificação dos Jogos Digitais

Além das considerações práticas, deve determinar se o conteúdo do jogo digital é adequado para os alunos em termos

33 <http://www.adobe.com/flash/>

34 <http://www.java.sun.com/>

de idade e conteúdo. Esta escolha pode ser orientada pela norma de classificação existente. Por exemplo, PEGI³⁵ (Pan European Game Information - Informação Pan-Europeia sobre Jogos) é o sistema europeu de classificação de jogos digitais, suportado pela maioria dos editores e criadores de jogos na Europa. Este sistema de classificação ajuda a garantir que o conteúdo de um jogo é adequado ao público-alvo. Inclui dois tipos de informação: uma etiqueta etária (isto é, 3, 7, 12, 16, 18) e um descritor de conteúdo (isto é, violência, linguagem imprópria, medo, jogos de azar, sexo, drogas, compra dentro do jogo e discriminação). É um sistema voluntário usado em 38 países, embora apenas aplicado em alguns. As etiquetas etárias são descritas na tabela seguinte.

Tabela 6: etiquetas etárias PEGI



Conteúdo adequado para todas as faixas etárias. O jogo não deve conter quaisquer sons ou imagens que possam assustar crianças pequenas. É aceitável uma forma muito leve de violência (num contexto cómico ou num cenário infantil). Nenhuma linguagem imprópria deve ser ouvida.



O conteúdo pode incluir cenas ou sons que podem assustar o público jovem e formas muito leves de violência (violência implícita, não detalhada ou não realista), se houver.



O conteúdo pode incluir violência semelhante à violência encontrada na vida real; pode incluir linguagem imprópria mais extrema juntamente com o uso de tabaco, álcool e drogas ilegais.



Content may include violence that is similar to violence found in real life; more extreme bad language may be featured along with the use of tobacco, alcohol and illegal drugs depictions.



Pode incluir conteúdo com possível violência grosseira, morte sem motivo ou violência para com personagens indefesas, glamorização do uso de drogas ilegais e atividades sexuais explícitas. Igualmente, pode estar presente jogo tal como é realizado na vida real em casinos ou salas de jogo.

O significado dos diferentes descritores de conteúdo usados no sistema de classificação PEGI é explicado na tabela seguinte.

Tabela 7: descritores de conteúdo PEGI



Violência: em jogos classificados com PEGI 7, a violência só pode ser não realista ou não detalhada. Os jogos classificados com PEGI 12 podem incluir violência num ambiente de fantasia ou violência não realista para com personagens semelhantes a humanos, enquanto os jogos classificados com PEGI 16 ou 18 têm violência cada vez mais realista.



Linguagem Imprópria: este descritor pode ser encontrado em jogos com uma classificação PEGI 12 (linguagem imprópria leve), PEGI 16 (p. ex., palavrões sexuais ou blasfémia) ou PEGI 18 (p. ex., palavrões sexuais ou blasfémia).



Medo: pode conter imagens ou sons assustadores para crianças pequenas no nível PEGI 7 ou em jogos PEGI 12 com sons horríveis ou efeitos de terror (mas sem nenhum conteúdo violento).



Sexo: este descritor pode acompanhar PEGI 12 se o jogo incluir postura ou insinuação sexual, PEGI 16 se houver nudez erótica ou relação sexual sem genitais visíveis ou PEGI 18 se houver atividade sexual explícita no jogo. Representações de nudez num conteúdo não sexual não requerem uma classificação etária específica.



Drogas: o jogo refere ou retrata o uso de drogas ilegais, álcool ou tabaco. Jogos com este descritor de conteúdo são sempre PEGI 16 ou PEGI 18.



Discriminação: o jogo contém representações de estereótipos étnicos, religiosos, nacionalistas ou outros que fomentam ódio. Este conteúdo está sempre restrito a uma classificação PEGI 18 (e provavelmente infringirá as leis criminais nacionais).



Apostas: o jogo contém elementos que incentivam ou ensinam jogos de azar. Estas simulações de apostas referem-se a jogos de azar que são normalmente realizados em casinos ou salas de jogo. Jogos com este tipo de conteúdo são PEGI 18.



Compras dentro do jogo:³⁶ existem compras dentro do jogo (também para lançamentos físicos de videojogos).

Mais informações sobre PEGI estão disponíveis no sítio da Web oficial de PEGI³⁷, que possibilita encontrar um jogo de acordo com o editor e o ano em que foi lançado. Mais detalhes também podem ser encontrados na PEGI App³⁸, que permite que os jogadores e pais acessem rapidamente à classificação de um jogo (e o motivo da sua classificação etária) através dos seus telemóveis.

3.4. O que Procurar num Jogo Digital: Testar o Jogo

Depois de encontrar um jogo adequado para apoiar as suas aulas, deverá testar o jogo para verificar se o conteúdo é apropriado para os alunos e adequado ao tópico ensinado. Igualmente, deve concluir os tutoriais formativos para o jogo em causa e ler o material relevante de antemão.

Ao avaliar um videojogo, considere o apresentado em seguida.

Considerações técnicas

- **Interface do utilizador:** a interface deve ser clara, intuitiva e fácil de usar. Algumas crianças poderão deixar de gostar do jogo digital se acharem difícil realizar tarefas comuns, tais como navegar pelos menus ou mover a personagem principal.
- **Gravar e carregar o jogo:** o jogo deve permitir que os jogadores gravem o nível atual e retomem o jogo posteriormente. Isto será particularmente útil se as salas de computadores apenas estiverem disponíveis por curtos períodos de tempo.
- **Áudio:** se o jogo tiver áudio, e embora a maioria dos dispositivos forneça uma opção para silenciar (“mute”)

o áudio, deve estar disponível um botão de “mute” para a música de fundo ou para os efeitos sonoros.

- **Personalização:** deve verificar se é possível personalizar o jogo (p. ex., personagem, cor, cenário ou nível de dificuldade). A personalização torna a experiência de jogo mais pessoal e mantém os jogadores desafiados (p. ex., pelo nível de dificuldade).
- **Monitorização:** a capacidade de acompanhar o progresso dos alunos e identificar quais as áreas que precisam de mais trabalho pode ser muito útil para os professores e essa opção é fornecida em vários jogos educativos.

Considerações contextuais

- **Grupo etário:** as atividades e o tipo de competências exigidas para o jogo devem ser adequados para a faixa etária-alvo.
- **Considerações culturais:** o jogo deve promover a consciencialização cultural e ajudar a desenvolver um entendimento de estereótipos sociais, em vez de perpetuá-los ou reforçá-los (p. ex., os ligados ao género ou a minorias).
- **Linguagem:** o nível da linguagem usada deve ser adequado à faixa etária.
- **Tempo:** é necessário estimar o tempo requerido para concluir desafios, de modo a garantir que os alunos terão tempo suficiente para terminar os níveis do jogo e beneficiar dos seus recursos educativos. O tempo de conclusão irá variar entre os jogos. Enquanto os

37 <http://www.pegi.info/>

38 <https://pegi.info/app>

minijogos são geralmente concebidos para serem concluídos de forma relativamente rápida, os jogos de aventura ou RPGs podem exigir várias horas ou dias para serem concluídos. Para estes últimos, é uma boa prática planear a sessão de jogo ao longo de uma semana ou mais, para que os alunos possam aprender ao seu próprio ritmo e familiarizar-se com a mecânica do jogo. Além disso, os jogos também podem ser usados depois das aulas como trabalho de casa.

- **Ter em conta pessoas com deficiência:** deve verificar se o jogo digital se adapta a pessoas com deficiência (ver o próximo capítulo para mais informações sobre jogos digitais concebidos para esse público).
- **Jogos em rede e segurança na Internet:** se o jogo for jogado pela Internet e envolver interação entre participantes (p. ex., texto ou salas de *chat*), deve ser tomado muito cuidado para manter as crianças seguras. Isto significa prevenir o *bullying* e usar mecanismos para detetar e condenar esses comportamentos, mas também educar crianças e pais sobre medidas simples de segurança na Internet que os tornarão mais seguros. É muito importante que as crianças saibam sobre segurança na Internet para estarem e se sentirem seguras enquanto jogam videojogos e saibam que podem relatar comportamentos suspeitos ou inaceitáveis se estes forem encontrados.

Considerações pedagógicas

- **Curva de aprendizagem:** o jogo deve usar uma curva de aprendizagem fácil, permitindo que os jogadores cometam erros no início.
- **Conteúdo educativo:** o conteúdo do jogo deve ilustrar os tópicos ensinados. Mesmo que o conteúdo não esteja intimamente relacionado ao programa curricular,

o mesmo deve fornecer uma representação clara e simplificada de alguns dos conceitos ensinados.

- **Objetivos claros: embora os objetivos do jogo necessitem de ser claros,** os professores também precisam de garantir que os objetivos do jogo sejam declarados claramente, para que as crianças saibam exatamente o que têm de fazer. Instruções vagas podem originar situações frustrantes. Neste caso, as crianças podem sentir-se presas, porque não sabem como avançar no jogo. Dito isto, alguns jogos intrinsecamente abertos (p. ex., Minecraft) podem incluir poucos ou nenhuns objetivos, porque a ideia é que os jogadores criem os seus próprios objetivos, incentivando-os assim a rentabilizar a sua criatividade e a assumir a responsabilidade da sua própria aprendizagem. Assim, se o objetivo for estimular a criatividade e as competências metacognitivas dos jogadores, e se os objetivos do jogo não estiverem definidos ou claros, o professor pode precisar de garantir que os alunos saibam que é esperado que eles criem os seus próprios objetivos e usem a sua criatividade em conformidade. Em todos os casos, é importante clarificar o que é suposto os alunos fazerem.
- **Progresso claro:** os professores devem verificar se o progresso do jogador é exibido sempre na forma de uma pontuação ou barra de progresso. Isto ajudará as crianças a ter uma atitude positiva em relação ao seu desempenho e mostrará que as suas ações afetam o seu avanço. Isto deve motivar os jogadores a serem responsáveis pelas suas atividades de aprendizagem.
- **Feedback:** o *feedback* fornecido aos jogadores deve ser gentil. A orientação verbal ou as sugestões podem ajudar a manter o foco.

- **Oportunidades para colaboração e trabalho em grupo:** é positivo o uso de videojogos que permitam aos jogadores participar em atividades colaborativas.
- **Avaliação e acompanhamento:** o *software* que segue o avanço dos alunos permite que os professores analisem áreas que são mal compreendidas pelos alunos e onde é necessário mais trabalho. Nem todo o *software* inclui esta funcionalidade, mas algumas aplicações são compatíveis com SCORM (Sharable Content Object Reference Model - Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Partilhável) e podem ser integradas num Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA). Um Sistema de Gestão de Aprendizagem possibilitará aos professores seguir o avanço dos seus alunos e identificar áreas onde são requeridos mais atenção e trabalho.
- **Oportunidades para criatividade:** deve verificar se o material incluído no jogo digital pode estimular a criatividade dos alunos ao permitir que executem e partilhem itens que criaram.
- **Ajuda:** uma secção de Ajuda deve estar disponível e incluir informações abrangentes. Se possível, deve imprimi-la e disponibilizá-la aos alunos antes de começarem a jogar o jogo digital.

3.5. Ter em Conta Crianças com Deficiência

Os videojogos têm sido usados para ajudar pessoas com deficiência, incluindo deficiência intelectual (DI), para melhorar as suas competências e para fornecer um meio que atenda a diferentes estilos e necessidades de aprendizagem. Enquanto alguns jogos convencionais podem ser usados para pessoas com DI, outros foram concebidos especificamente para atender às suas necessidades.

3.5.1. Jogos para pessoas com deficiência intelectual

Existem vários jogos disponíveis para pessoas com deficiência intelectual, muitos dos quais são voltados para pessoas com DI, Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou síndrome de Asperger, a fim de melhorar as suas competências sociais e cognitivas.

Por exemplo, *LifeisGame*³⁹ é um jogo sobre emoções, concebido para ajudar pessoas com fragilidade emocional a reconhecer e responder a emoções transmitidas pelo rosto. *Playmancer*⁴⁰ é um videojogo terapêutico concebido para ajudar os jogadores a controlar emoções e comportamentos impulsivos, e estudos mostraram que este jogo pode ajudar os utilizadores a desenvolver mecanismos de “coping” (esforços para lidar com situações de *stress*) (Fernandes-Aranda et al., 2012).

3.5.2. Jogos para Pessoas com Deficiência Visual

Tanto os videojogos convencionais como os jogos de áudio⁴¹ podem adaptar-se a jogadores com deficiência visual. O sítio da Web AudioGames.net⁴² fornece informações sobre jogos de áudio

39 https://www.researchgate.net/publication/288393928_LifeisGame_prototype_A_serious_game_about_emotions_for_children_with_autism_spectrum_disorders

40 <https://cordis.europa.eu/project/rcn/85309/factsheet/en>

41 Jogos de áudio são jogos digitais que podem ser jogados com base apenas em pistas áudio

42 <http://www.audiogames.net/>

e acessíveis a pessoas com deficiência visual⁴³. Alguns dos jogos digitais educativos adequados para pessoas com deficiência visual incluem *Terraformers*⁴⁴ ou *Azabat Educational Games*⁴⁵. Ao usar videogames convencionais, é necessário verificar se os botões podem ser lidos em voz alta e se outras informações podem ser fornecidas por meio de pistas de áudio. Para facilitar a leitura de informações no ecrã no jogo digital, podem ser usados leitores de ecrã e ampliadores de ecrã que poderão ser adequados para jogos baseados em texto. Embora tenham sido desenvolvidos vários videogames para pessoas com deficiência visual, é necessário mais trabalho neste campo, principalmente para jogos educativos.

3.5.3. Jogos para Pessoas com Deficiência Auditiva

Para disponibilizar informações auditivas a pessoas com deficiência auditiva, por vezes estão disponíveis *legendas* abertas e *fechadas* nos videogames. Isto permite que as pessoas vejam o significado das informações auditivas, tais como voz ou efeitos sonoros. Outros jogos digitais comerciais fazem uso extensivo de texto para diálogos, *feedback* ou tutoriais e podem, portanto, ser adequados para pessoas com deficiência auditiva.

3.5.4. Jogos para Pessoas com Deficiência de Aprendizagem

Embora os jogadores com uma ligeira deficiência consigam jogar a maioria dos videogames convencionais, alguns destes jogos podem não ser adequados para deficiências específicas. Por exemplo, pessoas com discalculia⁴⁶ poderão achar problemático jogar jogos que envolvam matemática básica (p. ex., contagem).

Da mesma forma, pessoas com dislexia podem ter dificuldades em jogar jogos digitais onde as informações sejam facultadas essencialmente através de texto. Pessoas com TDA/TDAH⁴⁷ poderão achar difícil jogar jogos sem nenhum *feedback* imediato ou jogos que exijam períodos prolongados de jogo. Portanto, deve testar o jogo e identificar questões que possam surgir dependendo das dificuldades de aprendizagem dos alunos. Alguns videogames foram especificamente concebidos para ajudar dificuldades de aprendizagem particulares e poderão ser usados na sala de aula, e estudos mostraram que jogos sérios podem melhorar uma vasta gama de competências (p. ex., práticas cognitivas ou sociais) para pessoas com deficiência intelectual (Tsikinas e Xinogalos, 2019). Envolver pessoas com deficiência na concepção de jogos educativos também pode aumentar significativamente o seu envolvimento e conhecimento sobre o tema (Bossavit e Parsons, 2018).

3.5.5. Jogos para Pessoas com Deficiência Física

Para pessoas com deficiência física, os jogos digitais podem ser tornados acessíveis ao escolher um comando próprio, graças a mecanismos fornecidos no próprio jogo, ou por meio do sistema operativo. Por exemplo, a *jogabilidade em câmara lenta* permite que os jogadores (incluindo os que têm deficiência física) passem mais devagar por partes do jogo onde a ação é intensa. É igualmente importante que os jogadores consigam personalizar os comandos e usar comandos externos. Os videogames *de um botão (one-switch)* são adequados para jogadores com deficiência física grave porque apenas necessitam de um ou dois botões.⁴⁸

43 <http://www.audiogames.net/listgames.php>

44 <http://www.terraformers.nu/>

45 <http://www.azabat.co.uk/games1ed.html>

46 Pessoas que têm dificuldades em lidar com funções de matemática do dia-a-dia

47 Transtorno de Défice de Atenção [Hiperatividade].

48 Em <http://www.oneswitch.org.uk>, podem ser encontrados diversos jogos digitais de um botão (*one-switch*)



4. Conduzir uma sessão de jogo

4.1. Organizar uma sessão de jogo

4.1.1. Como Organizar a Turma e a Sala de Aula?

Depois de testar o jogo e decidir usá-lo como um recurso educativo, será preciso identificar o cenário que considera ser o mais benéfico para apoiar os alunos. Devem ser considerados vários pontos-chave.

Pontos técnicos e contextuais

- Se o jogo digital usar som e se as atividades não forem de natureza colaborativa, deve assegurar-se de que os alunos usam auscultadores.
- Dependendo do tipo de jogo e dos objetivos de aprendizagem, pode ser necessário criar grupos. Isto será muito eficaz para envolver as crianças em debates ou atividades colaborativas.
- Fazer pausas: é uma boa prática incentivar as crianças a fazer pausas regulares de cinco minutos (por exemplo, a cada 45 minutos).
- Certifique-se de que a luz na sala é suficiente e adequada. Isso pode evitar ocorrências de crises de epilepsia para alunos com fotossensibilidade.

Pontos pedagógicos

Antes da lição:

- faculte uma lista de informações factuais que os alunos precisam de reunir enquanto jogam;
- identifique objetivos de aprendizagem;

- identifique que parte do jogo (ou níveis) poderá apoiar melhor os objetivos de aprendizagem;
- imprima a lista de objetivos e a secção de ajuda (ou folheto) do jogo para facultar aos alunos.

Durante a lição:

- comece por explicar os objetivos da sessão;
- demonstre o jogo e explique como as tarefas comuns são executadas (p. ex., aceder à ajuda, navegar pelos menus ou mover a personagem).

4.1.2. Promover Hábitos de Jogo Bons, Seguros e Saudáveis

Como qualquer outra forma de atividade, os videojogos devem ser usados com sabedoria e de forma adequada. Portanto, pais e alunos devem ser informados sobre bons hábitos de jogo para garantir que os jogos não afetam negativamente a saúde física e mental das crianças.

Os professores e pais precisam de **regular a quantidade de tempo** que as crianças passam a jogar. Existem muitas ferramentas de controlo parental disponíveis *online*, que podem ajudar os pais (e jogadores) a regular a quantidade de tempo gasto a jogar. Por exemplo, a Página Central de Jogo Responsável da ISFE⁴⁹ fornece dicas para os pais sobre como promover um jogo responsável em casa. Igualmente, pode ser pedido às próprias crianças que definam a duração da sessão de jogo. Algumas podem ter dificuldade em parar de jogar, mas isto pode dever-se ao facto de estarem a tentar evitar o tédio. É uma boa prática incentivar as crianças a jogar diferentes tipos de géneros de jogos para desafiá-las de maneiras diferentes. Por exemplo, as

crianças poderão alternar entre jogos de ação, jogos de estratégia e quebra-cabeças.

Embora os jogos de exercício físico e os jogos de realidade aumentada possam promover o exercício físico e incentivar as crianças a estarem ao ar livre, as crianças também devem ser incentivadas a **exercitar-se regularmente (isto é, sem ecrãs)**, a diminuir o tempo passado no ecrã e a passar tempo longe de dispositivos digitais. Além disso, é importante comunicar com elas e tirar tempo para ouvir sobre o seu sucesso na aventura que iniciaram. Ao jogar com os seus filhos, os pais também são capazes de entender melhor os videojogos e fazer melhores julgamentos sobre o seu efeito educativo. Também devem estar cientes de possíveis problemas e riscos, tais como *bullying* e segurança na Internet, e estar informados sobre quem contactar para relatar estes comportamentos. Mais informações sobre estes tópicos, bem como outras recomendações sobre proteção de privacidade e segurança *online*, podem ser encontradas na secção Jogo Responsável.⁵⁰

Por fim, **devem ser fornecidas informações** aos colegas professores, pais e membros do conselho curricular: sobre o processo pedagógico, a preparação e os objetivos de aprendizagem baseada em jogos. Estas informações devem ser fornecidas antes e durante a utilização do jogo.

4.2. Avaliar e Fortalecer o Conhecimento dos Alunos através de uma Sessão de Perguntas

4.2.1. Considerações Gerais para Realizar uma Sessão de Perguntas

Os videojogos podem promover muitas competências cognitivas diferentes. No entanto, algumas das aptidões necessárias para criar uma ligação entre o jogo e o programa curricular, tais como reflexão, observação, previsão ou construção de teoria, nem sempre estão incorporadas no jogo digital. Por isso, é necessário incluir uma sessão de perguntas (*debriefing*) através da qual os alunos têm uma oportunidade de refletir sobre o conteúdo do jogo, bem como partilhar e discutir os conhecimentos adquiridos.

A sessão de perguntas também pode ser usada para pedir às crianças que expliquem como se sentem em relação ao jogo digital e descrevam as suas conquistas ou frustrações. As sessões de perguntas são uma forma de estabelecer uma ligação entre o jogo e os resultados de aprendizagem. Durante uma sessão de perguntas, deve encorajar os alunos a relacionarem-se com as suas experiências e a discutirem o que aprenderam enquanto jogaram. Pode pedir aos alunos que comparem os diferentes métodos ou técnicas apresentados no jogo digital ou descrevam as diferentes soluções que experimentaram e identifiquem as que funcionaram. Se o jogo for usado para debater questões delicadas, as personagens da história podem ser usadas como um ponto de partida para o debate. Poderá ser solicitado aos alunos que comentem sobre o comportamento de algumas personagens, as consequências dos seus atos e possíveis ações para resolver as questões. Depois de realizar a sessão de perguntas, deve resumir os diferentes pontos apresentados no debate e os objetivos de aprendizagem da sessão. Igualmente, deve pedir aos alunos que resumam o que aprenderam com o jogo digital. Isto ajudará a formalizar e memorizar os conceitos e ideias apresentados.

As questões levantadas durante a sessão de perguntas podem depois ser mencionadas e discutidas durante as aulas formais.

A estratégia para a sessão de perguntas é resumida abaixo.

- Rever os objetivos de aprendizagem.
- Pedir aos alunos que respondam a questões feitas no início da sessão.
- Pedir aos alunos que se relacionem com a sua experiência.
- Iniciar debates.
- Fazer a ligação entre a experiência do jogo e os objetivos de aprendizagem.
- Resumir as descobertas.
- Durante as aulas formais, consultar as descobertas feitas durante o jogo.

4.2.2. *Entendimento Geral do Jogo*

Depois de jogar um jogo digital, os alunos devem entender bem as suas metas e os seus objetivos. Igualmente, devem entender o propósito do jogo e os desafios que levanta. Colocar as seguintes questões aos alunos ajudará a avaliar o seu entendimento geral do jogo.

- Onde e quando acontece a cena?
- Qual é o objetivo do jogo?
- Quem é a personagem principal?

- Quais são os principais desafios da personagem principal?
- O que é necessário fazer para ser bem-sucedido neste jogo?
- Quais os itens usados para ajudar a cumprir a missão?
- O que impede de alcançar o objetivo? (p. ex., personagens, eventos, etc.)
- Quais as principais questões levantadas pelo jogo?
- Quem são os protagonistas?

4.2.3. *Entendimento Geral das Questões Levantadas Pelo Jogo*

Depois de se certificar de que os alunos entenderam os objetivos gerais do jogo, é tempo de verificar se também entenderam as ideias ou os tópicos subjacentes, apresentados pelo jogo, para que seja possível estabelecer uma ligação entre o próprio jogo e o tópico ensinado. Para tal, podem ser apropriadas as questões apresentadas em seguida.

- Qual é o principal tópico do jogo?
- Os eventos que acontecem no jogo fazem lembrar algo conhecido ou algo que tenham escutado de amigos, familiares ou na TV?
- Por que consideram que este tópico é importante?
- O que aprenderam com este jogo?

4.2.4. Entender a Mecânica do Jogo

Embora os alunos possam entender os objetivos do jogo, é particularmente importante que entendam os princípios-chave do jogo digital que refletem os conceitos da vida real. Para avaliar isto, poderá pedir-lhes que expliquem as principais ações do jogo e as respetivas consequências. Por exemplo, se escolheu usar o jogo **Global Conflicts: Latin America** para explicar a poluição industrial na América do Sul, poderá colocar as questões apresentadas em seguida.

- Quais são as causas da poluição na América do Sul?
- Quais os efeitos da poluição industrial nas pessoas que vivem perto de empresas *maquiladoras* (sem pagamento de taxas)?
- O que aconteceria se todas as empresas *maquiladoras* fossem encerradas?

4.2.5. Informações factuais

Antes de iniciar o jogo, deve fornecer uma lista de informações factuais que os alunos precisam de reunir durante o jogo. Após o jogo, precisarão de mostrar que se lembraram de locais, nomes ou datas importantes do mesmo.

4.3. Lista de verificação

Embora as secções anteriores forneçam uma lista passo a passo de como planear e organizar uma sessão de ensino com base no uso de jogos, a seguinte lista de verificação poderá ser útil para garantir que foram contempladas as ações principais necessárias para garantir a aprendizagem e a motivação por parte dos alunos:

- verificar as especificações técnicas do computador;
- verificar se os jogos são apropriados para os alunos (p. ex., idade, conteúdo, ajuda, níveis de dificuldade, áudio, etc.);
- verificar a sala e os computadores;
- incentivar a aprendizagem entre pares quando aplicável;
- explicar as metas e os objetivos da sessão e demonstrar como se joga o jogo;
- promover hábitos seguros e saudáveis;
- incentivar os alunos a relacionarem-se com a sua experiência de jogo através de questões e debates, quando aplicável;
- contextualizar a experiência de jogo e o conteúdo do jogo e estabelecer ligações com os objetivos de aprendizagem através de questões e debates.

A person wearing a VR headset is shown in a close-up, holding a blue wireframe 3D model of a ring. The person's hands are visible, and they appear to be interacting with the model. The background is a soft, out-of-focus grey. The text "5. Perguntas Mais Frequentes" is overlaid in the bottom right corner.

5. Perguntas Mais Frequentes

Existe alguma evidência de que os videogames podem ajudar na aprendizagem?

Sim. Vários estudos mostraram que os videogames podem ser usados eficientemente nas escolas para melhorar tanto a aprendizagem como a motivação por parte dos alunos (p. ex., Abdul Jabbar & Felicia, 2015; Hailey et al, 2016; Clark et al, 2016).

Os videogames podem substituir os professores?

Não. Os videogames não podem substituir os professores. No entanto, podem ajudar consideravelmente a envolver e a motivar as crianças. Algumas crianças podem achar certos tópicos muito difíceis de entender até experimentá-los por meio de brincadeiras, e os jogos podem proporcionar esta oportunidade. Neste sentido, os jogos digitais não substituem as aulas tradicionais, mas ao invés disso fornecem uma maneira adicional de chegar às crianças e permitir que entendam tópicos que poderiam de outra forma achar muito complicados. Igualmente, possibilitam usar uma experiência de aprendizagem centrada no aluno.

Os videogames são prejudiciais para a saúde dos alunos?

Se forem ensinados hábitos saudáveis e seguros às crianças, se for mantido um equilíbrio entre jogos e outras atividades e se os jogos escolhidos forem adequados à idade, os jogos digitais podem ser uma atividade gratificante com pouco ou nenhum risco.

Como ter a certeza de que o jogo digital escolhido é apropriado para os alunos?

Para avaliar se é apropriado em termos de estrutura e conteúdo, é necessário verificar a classificação etária do jogo, bem como jogá-lo primeiro.

Como ter a certeza de que as crianças aprenderão com o jogo?

Nem todos os jogos são construídos com objetivos educativos em mente. No entanto, alguns podem ser eficazes para ensinar ou apresentar conceitos básicos. A parte mais importante é a sessão de perguntas, porque permite estabelecer uma ligação entre o conteúdo do jogo e os objetivos de aprendizagem.

Os computadores são muito antigos. Que opções existem?

Poderá querer experimentar jogos baseados em Java ou até mesmo jogos em HTML. Estes jogos ocupam pouco espaço e não exigem muito do processador.

O orçamento para jogos digitais é muito baixo. Como obter jogos educativos de bom preço?

Embora os jogos COTS (Commercial-Off-The-Shelf - Prontos e Disponíveis Comercialmente) possam ser dispendiosos, muitos outros videogames com benefícios educativos podem ser usados gratuitamente. Em alternativa, é possível alugar videogames.

Como saber se as crianças irão gostar do jogo?

É muito difícil saber exatamente qual o jogo que as crianças vão gostar. No entanto, um bom ponto de partida é ler as críticas fornecidas em fóruns e revistas *online*.



6. Recursos para Professores

6.1. Planos de Aulas com Uso de Jogos

Em 2019, a Federação de Software Interativo da Europa patrocinou um Curso Online Aberto Massivo (MOOC - Massive Open Online Course) sobre Jogos nas Escolas, na European Schoolnet Academy. O curso incluía conteúdo de vídeo motivador criado por Ollie Bray, Diretor de Jogos da Lego Education Foundation, bem como um grande número de atividades que incluíam debate, reflexão e produção de materiais educativos pelos participantes do curso. Embora o curso se tenha concentrado principalmente no uso de videojogos, também explorou temas associados ligados, por exemplo, ao uso de RA, RV, "geocaching" (atividades com GPS), codificação, aprendizagem lúdica, etc.

O curso permanece acessível para consulta em: www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:GiS+GamesCourse+2019/about

Como parte deste curso, os participantes produziram trabalhos de curso na forma de planos de aula que incorporam ideias, estratégias pedagógicas e ferramentas partilhadas durante o curso. Este trabalho foi inicialmente avaliado por outros participantes pares do curso e posteriormente revisto por um conselho editorial composto por um grupo de professores experientes e inovadores de toda a Europa. Com base nas revisões deste conselho editorial, foram selecionados inúmeros planos de aula, que foram produzidos pelos participantes como parte do curso, para publicação como parte do sítio da Web do curso.

As aulas podem ser acedidas aqui: www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:GiS+GamesCourse+2019/eb9537aa5109467aa041f71360ee185a/

Cinco destes planos de aula também foram incluídos diretamente neste Manual e podem ser vistos abaixo. Os membros do conselho editorial foram: Anita Streich, Cristina Nicolaita, Glykeria Gkouvatsoy, Massimo Bidotti e Reyhan Gunes.

Os cinco planos de aula apresentados abaixo foram selecionados devido à variedade de abordagens que abrangem. Foram criados com a ferramenta Learning Designer e estão disponíveis num formato digital que pode ser facilmente adaptado aos propósitos de cada um através das hiperligações disponíveis. Todos os 5 planos de aula também estão disponíveis [no Anexo I](#). Os planos de aula foram elaborados pelos professores tendo em mente as suas próprias turmas. Assim, qualquer reutilização requer o ajuste dos planos de aula ao contexto e às condições em que se destinam a ser usados.

PLANO DE AULA 1: NARRAÇÃO DIGITAL COM MINECRAFT

<https://v.gd/RoZo2d>

Nível secundário

Disciplina(s): interdisciplinar

Descrição: a aula é uma tentativa de dar a conhecer aos alunos a história de Mohammad Aljaleel, O homem gato de Aleppo. A sua história tocou o coração de milhões de pessoas quando o seu santuário foi apresentado num vídeo da BBC em 2016. Teve de abandonar a cidade quando esta foi tomada pelas forças do governo sírio, mas regressou - para uma área próxima - e ajudou crianças e animais. Os alunos tentarão recriar a história de Alaa como um jogo no Minecraft e tentarão descobrir maneiras de criar uma versão digital do Santuário de Ernesto, o abrigo que construiu para gatos no meio de uma crise de guerra. O objetivo geral da aula é sensibilizar os alunos para questões sociais e controversas, tais como as implicações da guerra, refugiados, animais e crianças como vítimas de guerra, solidariedade, voluntariado e o poder das redes sociais no século XXI. A aula também visa familiarizar os alunos com o ambiente digital de Minecraft e fazê-los praticar as suas competências de língua inglesa para narrar uma história (leitura e escrita), bem como as suas competências de TIC.

Autor: Sofronia Maravelaki

PLANO DE AULA 2: CELEBRAR O 500º ANIVERSÁRIO DA PRIMEIRA CIRCUM-NAVEGAÇÃO DO MUNDO (1519-1522) - UM PROJETO DE APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR CIRCUMNAVIGATION (1519-1522) – A CROSS-CURRICULAR LEARNING DESIGN

<https://v.gd/xW4wT5>

Nível secundário

Disciplina(s): interdisciplinar

Descrição: os alunos desenvolvem um projeto interdisciplinar, concebido em colaboração com professores e outros alunos sobre o nosso conhecimento do Mundo: os Mares, a Terra e os Céus, sobre o tema “O mundo à nossa volta/o mundo visto por Magalhães/Del Cano”. As disciplinas envolvidas são: Língua Portuguesa; Inglês como Língua Estrangeira, Espanhol como Língua Estrangeira, Biologia, História, Geografia, Matemática, Física e Educação para a Cidadania.

Autor: Candida Pombo

PLANO DE AULA 3: CASA E MOBILIÁRIO EM INGLÊS

<https://v.gd/goNnQs>

Nível primário

Disciplina(s): Línguas

Descrição: a aula é concebida para uma turma de Inglês como Língua Estrangeira do 4º ano. Os alunos aprenderão o vocabulário essencial em inglês para partes de uma casa e algum mobiliário.

Autor: Cristiana Lopes

PLANO DE AULA 4: RECEITA DE FRANGO KUNG PAO

<https://v.gd/m4tKnz>

Nível primário/secundário

Disciplina(s): Línguas

Descrição: a receita de frango Kung Pao encontra-se dentro do jogo chamado “World Cuisine”. Este jogo ajudará os alunos a divertirem-se ao mesmo tempo que aprendem. Os alunos serão

capazes de usar o vocabulário sobre ingredientes e instruções para escrever uma receita.

Autor: Güniz Çalışkan Kılıç

PLANO DE AULA 5: ALDEIA MINECRAFT

<https://v.gd/Hl5vV0>

Nível secundário

Disciplina(s): interdisciplinar

Descrição: ensinar aos alunos a importância da colaboração e divisão do trabalho ao tirar partido das experiências de grupo em jogos digitais. O curso será ministrado em 2 etapas. A primeira fase é a fase não coordenada em que são realizadas ações individuais, e a segunda fase é a fase de implementação planeada, onde são salientadas a divisão do trabalho e a cooperação.

Autor: Banşu Ertuğrul

6.2. Leituras Suplementares sobre o Uso de Jogos Educativos

6.2.1. Livros sobre os benefícios de Jogos Educativos

- Bogost, I. (2011). *How to Do Things with Videogames* (University of Minnesota Press).

How to do Things with Videogames explora a intersecção entre jogos e cultura popular. Os jogos de computador são usados de várias maneiras no mundo de hoje, desde documentar eventos históricos e culturais até educar crianças e adultos. Numa série de 20 pequenos ensaios, Ian Bogost ilustra a influência dos jogos na cultura moderna e argumenta que estes se tornaram tão importantes que podem ser considerados como um meio próprio.

- Gee, J., P. (2008). *What Digital Games Have to Teach Us About Learning and Literacy* (Palgrave Macmillan).

Este livro analisa jogos de computador novos e populares, tais como World of Warcraft e Half-Life 2, face às teorias de desenvolvimento cognitivo. James Paul Gee ilustra os inúmeros benefícios dos jogos digitais ao observar o efeito que têm nas principais atividades cognitivas - como os indivíduos desenvolvem um sentido de identidade, como entendemos o significado e como percebemos o mundo. Neste livro, aprenderá como podem ser concebidos videojogos para incentivar a aprendizagem profunda e o desenvolvimento de competências de pensamento crítico: os mesmos podem até ter um impacto positivo na autoestima de um indivíduo. Concebido para professores, educadores e *designers* instrucionais, o livro de Gee fornece mais dicas sobre como integrar jogos digitais na sala de aula.

- Prensky, M. (2006). *Don't Bother Me Mom - I'm Learning!* (Paragon House Publishers).

Em *Don't Bother Me Mom - I'm Learning!*, Marc Prensky - um desenvolvimento de *software* educativo - rejeita a noção de que os videojogos são prejudiciais para as crianças. Em vez disso, o autor argumenta que os jogos podem ensinar uma variedade de competências, incluindo resolução de problemas, linguagem, pensamento estratégico e multitarefas; e que podem encorajar o desenvolvimento de competências do século XXI desde uma tenra idade. O livro aborda as preocupações parentais mais comuns relacionadas com os jogos e oferece recomendações para jogos especialmente benéficos, bem como sítios da Web úteis para os pais.

- Steinkuehler, C. (2012). *Games, Learning, and Society: Learning and Meaning in the Digital Age* (Cambridge University Press).

Este livro é uma coleção de ensaios dos pensadores, *designers* e escritores mais influentes no campo dos jogos e da aprendizagem, que abrange conceção de jogos, cultura e a função pedagógica dos jogos. Concentra-se no uso dos jogos digitais em ambientes formais e informais de aprendizagem e fornece uma boa visão geral comparativa de jogos concebidos para diferentes finalidades.

6.2.2. Relatórios sobre o Uso de Jogos Digitais

• **Jogos nas Escolas**

- Kearney, C., Van den Berghe, W., Wastiau, P. (2009). *How are digital games used in schools? Final report*, (European Schoolnet)

O relatório Jogos nas Escolas facultava uma visão geral do uso de jogos eletrónicos como potenciais ferramentas de ensino na sala de aula. Mais de 500 professores e mais de 30 legisladores e especialistas foram entrevistados entre abril de 2008 e março de 2009. O objetivo da consulta foi avaliar que benefícios os jogos eletrónicos podem trazer para o ensino na sala de aula e que tipo de cooperação pode ser perspectivada entre os sistemas educativos e a indústria dos videojogos. O relatório fornece excelentes informações básicas sobre tendências e desenvolvimentos relacionados com o uso de jogos eletrónicos no ensino e apresenta a situação atual na área a nível europeu. No relatório, também podem ser encontrados estudos de caso de práticas bem-sucedidas e recomendações para professores e especialistas.

Relatório final disponível em:

www.europeanschoolnetacademy.eu/courses/course-v1:GiS+GamesCourse+2019/eb9537aa5109467aa041f71360ee185a/

- **Jogos e simulações no ensino superior**

- Vlachopoulos, D., Makri, A. *The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review*. Int J Educ Technol High Educ 14, 22 (2017). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Artigo de acesso livre disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0062-1>

Este artigo concentra-se no impacto dos jogos e das simulações quando se trata de alcançar objetivos específicos de aprendizagem. O artigo mostra o impacto positivo que os jogos e as simulações têm nos objetivos de aprendizagem e identifica três resultados de aprendizagem da integração de jogos no processo de aprendizagem: cognitivo, comportamental e afetivo. O artigo compila outros recursos e evidências sobre o uso eficiente de jogos e simulações para fins pedagógicos, que podem ser úteis para professores e académicos do ensino superior.

- **Uso de Jogos Sérios**

- Zhonggen, Y. (2019). *A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade*. *International Journal of Computer Games Technology Volume 2019*. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>
- Artigo de acesso livre disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijcgt/2019/4797032/>

Este estudo concentra-se na eficácia de jogos sérios na educação - nas suas vantagens, bem como desvantagens. Apresenta uma visão geral da literatura sobre o tópico, publicada na última década, explora atitudes em relação ao uso de jogos sérios em contextos educativos e analisa novos desenvolvimentos e abordagens na área.

6.3. Portais da Web para Jogos Educativos

Tabela 8: lista não exaustiva de jogos educativos

TÍTULO	AUTOR	TÓPICO	AUDIÊNCIA-ALVO	VISÃO GERAL	URL
Cool math for kids	Coolmath.com LLC	Matemática	Crianças com menos de 12 anos de idade	Um sítio da Web que compila jogos educativos, quizzes e aulas que visam ensinar matemática às crianças de uma forma divertida.	http://CoolMath4kids.com
Arcademics		Matemática, geografia	Crianças entre os 6 e os 13 anos de idade	Uma plataforma para alunos e professores com videojogos HTML5 de conteúdo educativo. Os professores podem inscrever os seus alunos, atribuir-lhes jogos e adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades específicas.	http://www.arcademicskillbuilders.com/
Learning games for kids	Learning games for kids	Matemática, ciências, digitação	Crianças na escola primária	Uma plataforma com muitos jogos educativos e músicas que ajudam a desenvolver competências em matemática, línguas, ciências, estudos sociais e geografia. Os jogos variam desde soma matemática a cartazes e quebra-cabeças de línguas.	http://www.learninggamesforkids.com/
Spelling City	LearningCity	Vocabulário	Crianças de todas as idades, professores, pais	Uma plataforma (versão gratuita e paga) com jogos <i>online</i> de ortografia e língua, vídeos, bem como uma secção específica com recursos didáticos para educadores e informações para pais.	http://www.SpellingCity.com/

TÍTULO	AUTOR	TÓPICO	AUDIÊNCIA-ALVO	VISÃO GERAL	URL
Brain POP	FWD Media Inc.	Línguas, matemática e ciências	Crianças de todas as idades, professores, pais	Uma plataforma com jogos digitais, ferramentas <i>online</i> e avaliações interativas para professores que fomentem competências de cidadania digital nas crianças; e uma secção separada com conteúdo educativo para pais e filhos.	http://www.BrainPOP.com
Fun Brain	Funbrain Holdings LLC	Matemática e ciências	Crianças entre os 3 e os 14 anos de idade	Uma plataforma com jogos <i>online</i> , livros, banda desenhada e vídeos que desenvolvem competências em matemática, leitura, resolução de problemas e literacia.	http://www.funbrain.com/
iGames	National Geographic Kids	Geografia e biologia	Crianças entre os 3 e os 14 anos de idade	Um sitio da Web com jogos e vídeos com temas de animais, concebidos para ensinar biologia e geografia às crianças. O portal oferece uma maneira divertida para as crianças aprenderem sobre como manter o ambiente limpo.	http://kids.nationalgeographic.com/Games/
The problem Site	The Problem Site	Vocabulário, matemática e artes	Crianças de todas as idades (jardim de infância ao liceu)	Um diretório de jogos, quebra-cabeças e fichas de exercícios imprimíveis, bem como recomendações educativas. Os professores podem atribuir tarefas aos seus alunos e monitorizar o progresso por meio de relatórios.	http://www.theproblemsite.com/

TÍTULO	AUTOR	TÓPICO	AUDIÊNCIA-ALVO	VISÃO GERAL	URL
Prongo.com	Dr. Prongo.com Inc	Matemática	Crianças de todas as idades (jardim de infância ao liceu)	O objetivo do sítio da Web é fornecer jogos educativos onde as crianças possam interagir e aprender matemática num ambiente <i>online</i> desafiador. O conteúdo inclui <i>quizzes</i> , curiosidades, hiperligações e outros recursos para todas as idades.	http://www.prongo.com/games/

6.4. Segurança na Internet

Tabela 9: Sítios da Web sobre Segurança na Internet

NOME	AUTOR	CONTEÚDO / PROPÓSITO	GRUPO-ALVO	URL
Better Internet for Kids	European Schoolnet / Comissão Europeia	Um conjunto de recursos para ajudar a descobrir o mundo <i>online</i> com segurança	Professores, pais, crianças, jovens	https://www.betterinternetforkids.eu/web/portal/resources/gallery
NSPCC UK	Sociedade nacional para a prevenção da crueldade com crianças	Um conjunto de recursos para ajudar os pais a entenderem como manter as crianças seguras <i>online</i> e como falar sobre segurança <i>online</i> com os seus filhos.	Pais e professores	https://www.nspcc.org.uk/preventing-abuse/keeping-children-safe/online-safety/
E-safety for Schools	NSPCC Learning	Políticas, procedimentos para segurança eletrónica (e-segurança), recursos e formação de segurança <i>online</i>	Educadores, pais, corpo administrativo escolar	https://learning.nspcc.org.uk/research-resources/schools/e-safety-for-schools/

NOME	AUTOR	CONTEÚDO / PROPÓSITO	GRUPO-ALVO	URL
ISFE Responsible Gameplay	ISFE	Um conjunto de dicas e orientações para pais e educadores sobre como promover um jogo seguro e responsável	Pais, educadores, jogadores	https://www.isfe.eu/responsible-gameplay/

6.5. Game Jams

Tabela 10: Recursos para a organização de "Game Jams"

NOME	AUTOR	CONTEÚDO/PROPÓSITO	URL
Lsntap.org	Legal Services National Technology Assistance Project	Dicas e recomendações para professores sobre como organizar uma "game jam"	https://www.lsntap.org/sites/lsntap.org/files/How to Create and Host Game Jams and Hackathons.pdf
Game Jam Guide	Carnegie Mellon University ETC Press	Planos de aula e ideias para educadores implementarem "game jams" e estimularem a empatia e o "design thinking" (pensamento de design)	http://press.etc.cmu.edu/index.php/product/game-jam-guide/
The Game Jam Survival Guide	NSPCC Learning	Um guia passo a passo sobre como organizar uma "game jam"	https://www.amazon.com/Game-Jam-Survival-Guide/dp/1849692505



7. Glossário de termos

TDA	Transtorno de déficit de atenção
TDHA	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
IA	Inteligência Artificial
CBT	Formação Baseada em Computador (Computer Based Training)
ABJ	Aprendizagem Baseada em Jogos
FPS	Atiradores na Primeira Pessoa (First Person Shooters)
SGA	Sistema de Gestão de Aprendizagem
MOD	Versão modificada de um Jogo digital
MMORPG	Jogos de Interpretação de Personagens <i>Online</i> e em Massa para Múltiplos Jogadores (Massive Multiplayer Online Role Playing Games)
RAM	Memória de Acesso Aleatório (Random Access Memory)
RPG	Jogos de Interpretação de Personagens (Role Playing Game)
ETR	Jogo de Estratégia em Tempo Real
SCORM	Modelo de Referência de Objeto de Conteúdo Partilhável (Sharable Content Object Reference Model)



8. Referências

Abdul Jabbar, A. I. e Felicia, P. (2015) "Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review", *Review of Educational Research*, 85(4), págs. 740 a 779. doi: 10.3102/0034654315577210.

Baker, S. (2018) "Equipping the digital history student, teacher and classroom of today and tomorrow". *Agora*, 53(1), p.4.

Buchko, J. (2013) "Hmm...horse or gryphon? How World of Warcraft can be used to teach and learn effective finance decision making". *Virtual Education Journal*, 3(1), págs. 105 a 108.

Bai, H., Pan, W., Hirumi, A. e Kebritchi, M. (2012) "Assessing the effectiveness of a 3-D instructional game on improving mathematics achievement and motivation of middle school students", *British Journal of Educational Technology*, 43, págs. 993 a 1003.

Bossavit, B. e Parsons, S. (2018) "Outcomes for design and learning when teenagers with autism codesign a serious game: A pilot study", *Journal of Computer Assisted Learning* 34, págs. 293 a 305.

Bregni, S. (2018) "Using Video Games to Teach Italian Language & Culture: Useful, Effective, Feasible?", NEMLA Italian Studies XXXIX, *The Italian Digital Classroom: Italian Culture and Literature through digital tools and social media*.

Calle-Bustos, A., Juan, M., García-García, I. e Abad, F. (2017) "An augmented reality game to support therapeutic education for children with diabetes", *PloS one*, 12(9).

Clark, D. B., Tanner-Smith, E. E. e Killingsworth, S. S. (2016) "Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis", *Review of Educational Research*, 86(1).

Crawford, C. (1984) *The Art of Computer Game Design*. Berkeley: Osborne/McGraw-Hill.

De Castell, Suzanne & Flynn-Jones, Emily & Jenson, Jennifer & Bergstrom, Kelly. (2017). "Learning Links: A study of narrative learning through games with The Legend of Zelda: Windwaker". doi: 10.24251/HICSS.2017.245.

Lacasa, P., Méndez, L. e Cortés, S. (2017) "Public and Private Adolescent Lives: The Educational Value of Entertainment", *Entertainment Values*. Londres: Palgrave Macmillan, págs. 109 a 129.

Fernández-Aranda F., Jiménez-Murcia S. e Santamaría JJ. (2012) "Video games as a complementary therapy tool in mental disorders: PlayMancer, a European multicentre study", *Journal of Mental Health* 21(4), págs. 364 a 74.

Fleming, T., Bavin, L., Stasiak, K., Hermansson-Webb, E., Merry, S., Cheek, C., Lucassen, M., Lau, H., Pollmuller, B. e Hetrick, S. (2017) "Serious Games and Gamification for Mental Health: Current Status and Promising Directions", *Frontiers in Psychiatry*, 7 (10).

Fowler, A., Khosmood, F., Arya, A. e Lai, G. (2013) "The Global Game Jam for Teaching and Learning", *Proceedings of the 4th Annual Conference of Computing and Information Technology Research and Education*, Citrenz2013.

Friedman, L. B., Margolin, J., Swanlund, A., Dhillon, S., & Liu, F. (2017) *Enhancing Middle School Science. Lessons with Playground Activities: A Study of the Impact of Playground Physics*. Disponível em: <http://www.air.org/resource/playground-physics>. [último acesso a 7/08/2020].

Gelman, A. (2010) *Mario math with millennials: The impact of playing the Nintendo DS on student achievement*. (Dissertação de Doutorado), Universidade de Denver.

Gaber, J. (2007) "Simulating Planning: SimCity as a Pedagogical Tool", em *Journal of Planning Education and Research*, 27(2), págs. 113 a 121.

Gong, H., Hassink, R., Maus, G. (2017) *What does Pokémon Go teach us about geography?* *Geogr. Helv.* 72, págs. 227 a 230. doi: 10.5194/gh-72-227-2017.

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. M. E. (2014). "The benefits of playing video games." *American Psychologist*, 69(1), págs. 66 a 78. doi: [10.1037/a0034857](https://doi.org/10.1037/a0034857).

Hainey, T., Connolly, T., Boyle, E., Wilson, A. e Razak, A. (2016) "A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education". *Computers & Education*, 102, págs. 202 a 223.

Hawkins, D. (2008) *The application of entertainment video games in elementary mathematics instruction*. (Dissertação de Doutorado), Universidade de Argosy.

Hernández-Jiménez, C., Sarabia, R., Paz-Zulueta, M., Paras-Bravo, P., Pellico, A., Ruiz Azcona, L., Blanco, C., Madrazo, M., Agudo, M. J., Sarabia, C., & Santibáñez, M. (2019). "Impact of Active Video Games on Body Mass Index in Children and Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis Evaluating the Quality of Primary Studies", em *International journal of environmental research and public health*, 16(13), 2424. doi: 10.3390/ijerph16132424.

Herz, J. (1997) *Joystick Nation. How videogames ate our quarters, won our hearts, and rewired our minds*. Princeton, Nova Jérσία: Little Brown & Company.

Kim, Y.J. & Pavlov, O. (2016) *Game-Based Structural Debriefing: Development of a Pedagogical Framework for Promoting Systems Thinking Skills*. Em *Proceedings of the 2016 AERA Annual Meeting*, 8 a 12 de abril de 2017. Washington, D.C.

King, A. (2011) *Using interactive games to improve math achievement among middle school students in need of remediation*. (Dissertação de Doutorado), Universidade George Washington.

Kovess-Masfety, V., Keyes, K., Hamilton, A., Hanson, G., Bitfoi, A., Golitz, D., Koç, C., Kuijpers, R., Lesinskiene, S., Mihova, Z., Otten, R., Fermanian, C., & Pez, O. (2016). "Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children?". *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 51(3), págs. 349 a 357. doi: 10.1007/s00127-016- 1179-6.

Lasersohn, Megan J. (2019) *21st Century Technology Meets Old Time Gender Ideals: The Role of Gender in Massively Multiplayer Online Role Playing Games*. Senior Independent Study Theses, Paper 8634.

Liu, M., Li, C. & Pan, Z. (2018) Alien Rescue: A 3D Problem-Based Learning Game. In T. Bastiaens, J. Van Braak, M. Brown, L. Cantoni, M. Castro, R. Christensen, G. Davidson-Shivers, K. DePryck, M. Ebner, M. Fominykh, C. Fulford, S. Hatzipanagos, G. Knezek, K. Kreijns, G. Marks, E. Sointu, E. Korsgaard Sorensen, J. Viteli, J. Voogt, P. Weber, E. Weippl & O. Zawacki- Richter (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology*. Amesterdão, Países Baixos: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), págs. 1203 a 1209.

MacCallum-Stewart, E. (2014) "Take That, Bitches! Refiguring Lara Croft in Feminist Game Narratives." *Game Studies*, vol. 14(2). Disponível em: gamestudies.org/1402/articles/maccallumstewart [último acesso a 12 de janeiro de 2018].

Marlatt, R. (2019) "Fortnite and the Next Level Discourse: Understanding How Gamers Cultivate Pedagogy in Teacher Education". Em K. Graziano (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*. Las Vegas, Nevada, Estados Unidos: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), pág. 1974.

Masek, M., Boston, J., Lam, C. P. e Corcoran, S. (2017) "Improving mastery of fractions by blending video games into the Math classroom", *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, págs. 486 a 499.

Miller, M., DeLuca, J. e Khosmood, F. (2019) "Can Game Jams Boost Confidence and Sense of Preparedness?", *Proceedings of the International Conference on Game Jams*, ICGJ 2019.

Nudell, H., Brunner, C., & Pasnik, S. (2007) *Playing 4 Keeps Evaluation Report*. Extraído de: http://gamesforchange.org/resource_uploads/c1c5600b0026a083e5b3f67beea27040/21219805895P4K_Year_2-Report.pdf

Pallavicini, F., Ferrari, A., & Mantovani, F. (2018). "Video Games for Well-Being: A Systematic Review on the Application of Computer Games for Cognitive and Emotional Training in the Adult Population". *Frontiers in psychology*, 9, 2127.

Pallavicini, F., & Pepe, A. (2020). "Virtual Reality Games and the Role of Body Involvement in Enhancing Positive Emotions and Decreasing Anxiety: Within-Subjects Pilot Study". *JMIR serious games*, 8(2), e15635. doi: 2196/15635.

Panoutopoulos, H. e Sampson, D. G. (2012) "A study on exploiting commercial digital games into school context", *Educational Technology & Society*, 15(1), págs. 15 a 27.

Pesare, E., Roselli, T. e Corriero, N. (2016) "Game-based learning and Gamification to promote engagement and motivation in medical learning contexts", *Smart Learning Environements*, 3(5). doi: 10.1186/s40561-016-0028-0.

Poole, S. (2000) *Trigger Happy: Videogames and the Entertainment Revolution*. Nova Iorque: Arcade Publishing.

Reinders H. (2017) "Digital Games and Second Language Learning". Em: Thorne S., May S. (eds) "Language, Education and Technology. Encyclopedia of Language and Education" (3ª ed.). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02237-6_26

Rizzo, A & Shilling, R. (2017), "Clinical Virtual Reality tools to advance the prevention, assessment, and treatment of PTSD", *European Journal of Psychotraumatology*, 8(5). doi: [10.1080/20008198.2017.1414560](https://doi.org/10.1080/20008198.2017.1414560)

Robyn Ilten-Gee & Lacey J. Hilliard (2019) "Moral reasoning in peer conversations during game-based learning: An exploratory study." *Journal of Moral Education*, págs. 1 a 26. doi: [10.1080/03057240.2019.1662775](https://doi.org/10.1080/03057240.2019.1662775)

Savonitti, G., & Mattar, J. (2018) "Entertainment Games for Teaching English as a Second Language", *International Journal for Innovation Education and Research*, 6(2).

Schrier, K. (2019) *Learning, Education & Games, Volume 3: 100 Games to Use in the Classroom & Beyond*. Pitsburgo, PA: ETC Press.

Squire, K. e Jenkins, H. (2004) "Harnessing the power of games in education", *Insight*, 3(5).

Starkey, P. L. (2013), *The effects of digital games on middle school students' mathematical achievement*. (Dissertação de Doutorado), Universidade de Lehigh.

Tannahill, N., Tissington, P., & Senior, C. (2012) "Video Games and Higher Education: What Can Call of Duty Teach Our Students? *Frontiers in Psychology*", 3(210). doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00210.

Webb, E. (2013) "Learning (Together) With Games – Civilization and Empire". *Games in Education: Academic Commons Special Issue*

Tokac, U., Novak, E. e Thompson, CG. (2019) "Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis", *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), págs. 407 a 420.

Tsikinas, S. e Xinogalos, S. (2019) "Studying the effects of computer serious games on people with intellectual disabilities or autism spectrum disorder: A systematic literature review", *Journal of Computer Assisted Learning*. 35(1), págs. 61 a 73.

Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M., & Malik, A. S. (2017). "The Influences of Emotion on Learning and Memory." *Frontiers in psychology*, 8, 1454.

Wang, H., Wu, Y., Choi, J. H., & DeMarle, A. (2018) "Players as transitional characters: How youth can "breakaway" from gender-based violence." *Well Played*, 8(1), págs. 27 a 40. Disponível em: <http://press.etc.cmu.edu/index.php/product/well-played-vol-8-no-1/>. [último acesso a 07/08/2020].


Weiss, I., Karamarski, B. e Talis, S. (2006) "Effect of multimedia environments on kindergarten children's mathematical achievement and style of learning", *Educational Media International*, 43(1), págs. 3 a 17.

Wiburg, K., Chamberlin, B., Valdez, A., Trujillo, K., & Stanford, T. B. (2016) "Impact of Math Snacks games on students' conceptual understanding." *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 35(2), págs. 173 a 193.

Zayeni, D., Raynaud, J. P., & Revet, A. (2020). "Therapeutic and Preventive Use of Video Games in Child and Adolescent Psychiatry: A Systematic Review." *Frontiers in psychiatry*, 11, 36.

Zhu, E., Hadadgar, A., Masiello, I. e Zary, N. (2014) "Augmented reality in healthcare education: an integrative review", *PeerJ*, vol. 2.

Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Castro-Sánchez, M., Gutiérrez-Vela, FL. and González-Valero, G. (2018), "Effect of an Intervention Program Based on Active Video Games and Motor Games on Health Indicators in University Students: A Pilot Study", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7). doi: [10.3390/ijerph15071329](https://doi.org/10.3390/ijerph15071329).

A young girl with long blonde hair in a braid is looking at a tablet. The tablet screen shows a colorful map of a region with various geographical features like mountains, rivers, and lakes. The girl is wearing a yellow top. The background is slightly blurred, showing what appears to be a window or a bright light source.

9. Anexo I - Planos de Aulas com Uso de Jogos

Plano de Aula 1: narração digital com Minecraft

CONTEXTO

Tópico: narrar uma história verdadeira

Tempo planeado de aprendizagem: 2 horas e 30 minutos

Tamanho da turma: 20 alunos

Modo de realização: baseado na sala de aula

Descrição: esta aula é uma tentativa de familiarizar os alunos com a história de Mohammad Aljaleel, o homem gato de Aleppo. A sua história tocou o coração de milhões de pessoas quando o seu santuário foi apresentado num vídeo da BBC em 2016. Teve de abandonar a cidade quando esta foi tomada pelas forças do governo sírio, mas regressou - para uma área próxima - e ajudou crianças e animais. Os alunos tentarão recriar a história de Alaa como um jogo no Minecraft e tentarão descobrir maneiras de criar uma versão digital do Santuário de Ernesto, o abrigo que construiu para gatos no meio de uma crise de guerra. O objetivo geral da aula é sensibilizar os alunos para questões sociais e controversas, tais como as implicações da guerra, refugiados, animais e crianças como vítimas de guerra, solidariedade, voluntariado e o poder das redes sociais no século XXI. A aula também visa familiarizar os alunos com o ambiente digital de *Minecraft* e fazê-los praticar as suas competências de língua inglesa para narrar uma história (leitura e escrita), bem como as suas competências de TIC.







OBJETIVOS

- Pensar e gerar ideias e opiniões
- Resumir e categorizar informações numa tabela
- Construir uma história como um jogo nas ferramentas de *Minecraft Education Edition*
- Jogar jogos
- Avaliar jogos
- Adquirir Crachás Digitais para reconhecimento de conquistas
- Comunicar
- Colaborar
- Criar, Produzir
- Publicar
- Avaliar

ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM (AEA)

MÓDULO 1: INTRODUÇÃO À HISTÓRIA DO HOMEM GATO DE ALEPPO.





Esta aula foi concebida para ajudar os alunos a pensar e gerar ideias e opiniões, resumir e categorizar informações numa tabela.

 *Ler Ver Escutar: 10 minutos*
 *20 alunos*
 *Tutor disponível*
 *Presencial*





Os alunos assistem a um vídeo sobre o Homem Gato de Aleppo, um homem de Aleppo que montou um abrigo para gatos no meio de uma crise de guerra. Aleppo é uma cidade na Síria, que serve como capital da província de Aleppo, a mais populosa província síria. Com uma população oficial de 4,6 milhões de habitantes em 2010, Aleppo era a maior cidade síria antes da Guerra Civil Síria.

RECURSOS ASSOCIADOS

BBC – Return of the cat man of Aleppo
Mohammad Aljaleel

 *Debater: 10 minutos*
 *20 alunos*
 *Tutor disponível*
 *Presencial*

Os alunos debatem os vídeos que assistiram e pensam ideias sobre as maneiras e os meios que este homem usou para construir o abrigo, obter financiamento e fornecer assistência médica aos gatos.

 *Investigar: 30 minutos*
 *4 alunos*
 *Tutor disponível*
 *Presencial*

Os alunos formam grupos de quatro em frente a um PC ou *laptop* e acedem a um sítio da Web que apresenta a história de Mohammad Aljaleel e o seu trabalho de beneficência com gatos até hoje. Leem as informações no sítio da Web e tentam verificar as respostas às questões da atividade de “brainstorming” anterior. Após a leitura das informações no sítio da Web, os alunos têm de preencher uma tabela com informações da página da Web e ideias próprias. A tabela inclui secções como: tempo, local, pessoas, financiamento, serviços, etc.

RECURSOS ASSOCIADOS

House of Cats Ernesto

RESULTADOS

Conhecimento:

- Encontrar/Descobrir
- Identificar
- Selecionar
- Listar

Compreensão:

- Descrever motivos
- Resumir
- Classificar


RECURSOS ASSOCIADOS A AEA


BBC - The cat man of Aleppo
Mohammad Aljaleel


MÓDULO 2: CONSTRUIR A HISTÓRIA DO HOMEM GATO DE ALEPPO E DO SANTUÁRIO DE ERNESTO COMO UM JOGO INSERIDO NO MINECRAFT.

Esta aula foi concebida para fornecer uma oportunidade de combinar a construção do mundo com a narração ao usar muitas das ferramentas de *Minecraft Education Edition*.

Créditos: o módulo sobre o *Minecraft* é inspirado por: <https://education.minecraft.net/lessons/fairytale/>, um plano de aula de exemplo em <https://education.minecraft.net/classresources/language-arts-subject-kit/>, sugerido por Steve Isaacs. Foi adaptado para servir as metas e os objetivos desta aula e ajuda a navegar no mundo das Artes Linguísticas de Minecraft.

 *Ler Ver Escutar: 25 minutos*

 *20 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Presencial*


O professor fornece uma breve demonstração do uso do construtor de mundos e das ferramentas narrativas de *Minecraft: Education Edition*. As ferramentas narrativas que podem ser usadas incluem: localizar e colocar no inventário; ardósia, cartaz, quadro, tabuleta, NPC (Non-Player Character - Personagem Não Jogador), etc. O professor também fornece uma pequena demonstração de como colocar e usar essas ferramentas para desenvolver uma história no *Minecraft*.

RECURSOS ASSOCIADOS

Minecraft Education Edition

 *Produzir: 25 minutos*

 *4 alunos*

 *Tutor disponível*

 *Presencial*

O objetivo aqui é que os alunos formem grupos e recriem a história do Homem Gato no Minecraft. Os alunos também constroem o mundo do Santuário de Ernesto e incorporam a narrativa. Como atividade adicional, os alunos podem adicionar elementos usando a *pedra vermelha* ("redstone") e outras ferramentas para criar uma experiência mais interativa para o leitor.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Minecraft Education Edition](#)

RESULTADOS

Aplicação

- Construir
- Reunir
- Usar

Análise

- Analisar
- Desconstruir
- Listar partes integrantes
- Prever
- Relatar
- Selecionar
- Subdividir

Síntese


- Combinar
- Compilar
- Compor
- Concluir
- Derivar
- Desenhar


RECURSOS ASSOCIADOS A AEA


Minecraft Education: <https://education.minecraft.net/>

MÓDULO 3: JOGO, AVALIAÇÃO E CRACHÁS DIGITAIS.

Esta aula foi concebida para fornecer aos alunos uma oportunidade de apresentar e jogar a sua história no Minecraft, avaliá-la segundo os pares e ganhar crachás digitais no reconhecimento de conquistas.

 Praticar: 30 minutos

 4 alunos

 Tutor disponível


 Presencial

Os alunos publicam o seu trabalho concluído para ser partilhado com um público global em: <https://education.minecraft.net/community/connect-with-others/>.


Desta forma, cada equipa pode encontrar *online* o jogo da outra equipa e jogar a sua versão da história. O jogo pode ser jogado na sala de informática da escola (ou em casa para economizar tempo de ensino na escola). Depois de os alunos terem jogado o jogo, cada equipa avalia a versão da história que jogou, de acordo com os critérios identificados na atividade seguinte.

RECURSOS ASSOCIADOS

Comunidades Minecraft

 Debater: 20 minutos

 4 alunos

 Tutor disponível

 Presencial

O professor cria uma rubrica de credenciais digitais usando o Painel de Credenciais intuitivo da Credly para fornecer aos alunos um sistema de reconhecimento de conquistas. Os alunos podem usar o conjunto de critérios apresentados em seguida para avaliar o trabalho dos seus colegas.

OBJETIVOS E INDICADORES DE DESEMPENHO

- Os alunos recriaram com sucesso a história do Homem Gato de Aleppo no Minecraft.
- Os alunos demonstram um entendimento da narração digital, orientando o espetador durante toda a experiência da história.
- Os alunos demonstram um entendimento das ferramentas narrativas usadas no Minecraft Education Edition (ardósia, cartaz, quadro, tabuletas, NPCs).
- Os alunos demonstram um entendimento das ferramentas de construção de mundo, incluindo ferramentas de preenchimento e clonagem, e constroem o Santuário de Ernesto no Minecraft desta forma.
- Os alunos colaboram na criação do seu projeto e partilham responsabilidades com outros membros do grupo.
- Os alunos utilizam a pedra vermelha (*redstone*) e outros elementos do jogo para combinar competências de codificação e engenharia com a narração.

EXPECTATIVAS DE DESEMPENHO

Todos os alunos enviarão uma história completa como um ficheiro .mcworld. As expectativas incluem o seguinte:

- a história está completa e o jogador pode deslocar-se por toda a respetiva duração;
- as instruções para o jogador são claras - deve saber para onde ir e quais os objetivos, de modo a evitar perder-se no mundo;
- deve ser usada uma variedade de ferramentas de narrativa/narração incluindo: ardósia, cartaz, quadro, tabuleta, NPCs;
- os alunos devem usar a ferramenta de preenchimento e/ou clonagem para tornar a construção mais eficiente e adicionar elementos interativos utilizando a pedra vermelha ("redstone");

- após a avaliação, os alunos podem apresentar e partilhar os crachás digitais conquistados.

RECURSOS ASSOCIADOS

Credly: <https://info.credly.com/>

RESULTADOS

Avaliação:

- Criticar
- Defender
- Avaliar
- Argumentos a favor e contra
- Dar *feedback*
- Julgar
- Refletir
- Apoiar

RECURSOS ASSOCIADOS A AEA

Comunidades Minecraft: [https://education.minecraft.net/
community/connect-with-others/](https://education.minecraft.net/community/connect-with-others/)

Credly: <https://info.credly.com/>

Plano de Aula 2: Celebrar o 500º Aniversário da Primeira Circum-navegação do Mundo (1519-1522) - um projeto de aprendizagem interdisciplinar

CONTEXTO

Tópico: o mundo à nossa volta - o mundo visto por Magalhães/Del Cano

Tempo planejado de aprendizagem: 6 horas e 20 minutos

Tamanho da turma: 30 alunos

Modo de realização: baseado na sala de aula

Descrição: os alunos desenvolvem um projeto interdisciplinar, concebido em colaboração com professores e outros alunos, sobre o nosso conhecimento do mundo: os Mares, a Terra e os Céus, sobre o tópico: "O mundo à nossa volta/o mundo visto por Magalhães/Del Cano".

As disciplinas envolvidas são: Língua Portuguesa, Inglês como Língua Estrangeira, Espanhol como Língua Estrangeira, Biologia, História, Geografia, Matemática, Física e Educação para a Cidadania.

OBJETIVOS





É esperado que os alunos aprendam de uma forma criativa e imersiva através do uso de uma variedade de jogos digitais, e deve ser-lhes fornecido um elevado grau de liberdade e responsabilidade no seu caminho de aprendizagem. A colaboração através de TIC é essencial e têm de construir conhecimento substantivo sobre a disciplina, bem como desenvolver competências de resolução de problemas.

RESULTADOS





Um trabalho de projeto interdisciplinar a ser apresentado à comunidade escolar sobre a relevância da primeira viagem de circum-navegação. Serão atribuídos crachás.



ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM**DESCOBRIR O MUNDO DE MAGALHÃES/DEL CANO**

 *Debater: 10 minutos*
 30 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

O professor apresenta os objetivos, as hiperligações de programa curricular e o programa do projeto e reforça o foco na criatividade e na liberdade de aprendizagem dos alunos. Professores e alunos juntos elaboram e negociam os critérios de avaliação.





 *Ler Ver Escutar: 10 minutos*
 30 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

Na sessão plenária, os alunos escutam e assistem a um vídeo da NASA sobre o 500º Aniversário da Primeira Circum-navegação da Terra, de Games Garvin.





https://www.youtube.com/watch?v=35lh2_muP_w

RECURSOS ASSOCIADOS

[Vídeo sobre o 500º Aniversário da Primeira Circum-navegação da Terra da Humanidade.](#)





 *Praticar: 10 minutos*
 1 aluno
 Tutor disponível
 Presencial

Depois de assistir ao vídeo, os alunos começam a jogar *Microsoft Flight Simulator X*, para explorar as áreas do mundo navegadas por Magalhães/Del Cano. A “Simulação de Voo” torna-se o ponto de partida para o trabalho de projeto.





 *Investigar: 30 minutos*
 5 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

Os alunos são divididos em grupos e é-lhes pedido que investiguem. Retrocedendo 500 anos no tempo, é pedido aos alunos que substituam os seus aviões do simulador por embarcações, considerando a enorme conquista que foi a circum-navegação da Terra. Com base na sua investigação, os alunos sugerem em que áreas do mundo gostariam de se concentrar neste projeto. Em seguida, os dois grupos começam a trabalhar nos seus respetivos projetos.


JOGAR/ESTUDAR SOBRE O MUNDO DE MAGALHÃES/DEL CANO


 *Investigar: 40 minutos*
 5 alunos
 Tutor disponível
 Presencial


Nas aulas de Matemática e Física, os alunos estudam o céu, cartografia, astronomia e as estrelas, começando pelo jogo/app *Universe Sandbox* e/ou *Flight Simulator X*.


 *Investigar: 40 minutos*
 5 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

Nas aulas de História, os alunos investigam e escrevem sobre a época dos descobrimentos, retratando a história do mundo por volta de 1500. Identificam as questões mais importantes da travessia de Magalhães/Del Cano, através do Cardboard Design Lab do Google e tiram/partilham notas sobre as mesmas.

 Investigar: 40 minutos

 5 alunos


 Tutor disponível

 Presencial

Nas aulas de português, os alunos leem sobre, e analisam, as personagens principais, nomeadamente Magalhães, e escrevem sobre a sua descrição física e psicológica, assim como a sua biografia.


 Colaborar: 40 minutos


 5 alunos


 Tutor disponível


 Presencial

Nas aulas de Biologia, os alunos aprendem e debatem sobre os oceanos, a riqueza dos oceanos, bem como as atuais ameaças ambientais que enfrentamos, através do jogo “Stop disasters”.


 Produzir: 40 minutos

 5 alunos


 Tutor disponível

 Presencial

Nas aulas de inglês e espanhol (como segunda língua), é esperado que os alunos produzam *podcasts* sobre a viagem realizada no jogo nos dois idiomas. Os alunos podem treinar primeiro com a ajuda de *Bravolo!*, a fim de praticar as suas competências de fala e competências linguísticas.

 Debater: 40 minutos

 5 alunos


 Tutor disponível


 Presencial


Os alunos do curso de Educação para a Cidadania e Ética leem sobre, e debatem, os chamados “nativos”: os seus modos


de vida, as diferenças culturais e étnicas e os hábitos. Além disso, refletem sobre as questões enfrentadas pela sociedade na época, bem como sobre a evolução dos direitos humanos ao longo dos séculos.

APLICAR O CONHECIMENTO SOBRE O MUNDO DE MAGALHÃES/DEL CANO


 Debater: 20 minutos


 30 alunos


 Tutor disponível


 Presencial

O debate ao longo da atividade é realizado por meio da ferramenta *Tricider* e os resultados de cada trabalho em grupo são partilhados em diferentes *Padlets*. No fim, mesmo antes da tarefa final, o trabalho de todos os grupos é compilado num *ActiveTextbook*: um PDF interativo partilhado com todos na comunidade.

 Produzir: 1 hora

 30 alunos

 Tutor disponível

 Presencial

Através de “geocaching” (atividades com GPS) e utilizando um telemóvel, alunos e professores organizam e participam coletivamente numa caça ao tesouro (a primeira viagem de circum-navegação) onde têm a oportunidade de colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos até ao momento. Nesta viagem, os “marinheiros” (estudantes) desembarcam em lugares específicos do mundo, caracterizados por diferentes espécies, diferentes comidas, culturas e pessoas.

Plano de Aula 3: Casa e Mobiliário em Inglês

CONTEXTO

Tópico: casa e mobiliário

Tempo planejado de aprendizagem: 1 hora e 10 minutos

Tamanho da turma: 12 alunos

Modo de realização: baseado na sala de aula

Descrição: esta é a primeira aula sobre este tópico. Os alunos aprenderão as principais partes de uma casa e algum mobiliário em inglês. A aula é concebida para crianças da 4ª classe, que estudam inglês como Língua Estrangeira.

OBJETIVOS

- Apresentar às crianças o tópico “casa e mobiliário” de uma forma divertida e envolvente.
- Envolver as crianças em tarefas cooperativas.
- Incentivar as crianças a pesquisar palavras que necessitam em inglês.
- Encorajar as crianças a serem criativas.
- Usar jogos na sala de aula.

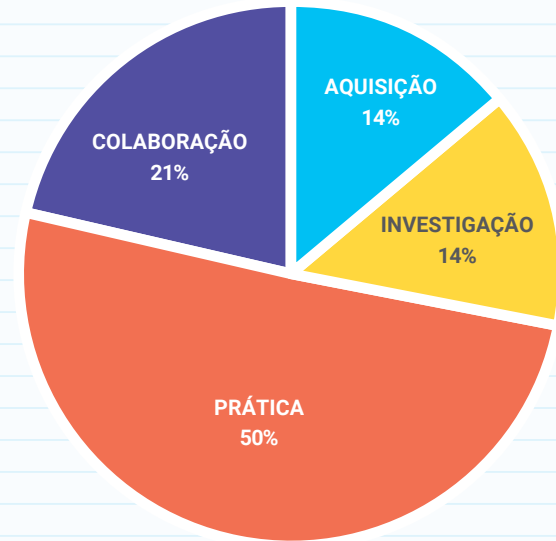
RESULTADOS

Conhecimento: identificar vocabulário em inglês

Competências físico-motoras: na caça ao tesouro, são requeridos movimento e velocidade





Compreensão: usar o dicionário *Duolingo*

Aplicação: desenhar uma casa



ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

■ JOGO SUDOKU (NÍVEL FÁCIL)

-  Investigar: 10 minutos
-  3 alunos
-  Tutor disponível
-  Presencial

As crianças gostam de ser surpreendidas. O professor explica que a aula tem de ser “desbloqueada” e, para isso, os alunos têm de resolver um quebra-cabeças *Sudoku* em grupos de três. Igualmente, necessitam de prestar atenção ao tempo. Cada grupo recebe um crachá que informa a sua posição (1º, 2º, 3º ou 4º). Isto determina a ordem da atividade de caça ao tesouro.





RECURSOS ASSOCIADOS

[Sudoku para Crianças 4x4](#)

NOTAS

Esta é uma atividade introdutória, importante num nível primário, para iniciar a aula.





■ CASA - GEOCACHING OU JOGO DE CAÇA AO TESOURO

-  Ler Ver Escutar: 5 minutos
-  12 alunos
-  Tutor disponível
-  Presencial





No final do quebra-cabeças, o professor mostra uma fotografia de uma casa com a palavra “CASA” por baixo. Este é o tópico da aula. Como esta é a primeira aula sobre o tópico, as crianças podem não saber ainda nenhuma palavra.

RECURSOS ASSOCIADOS

[House Flashcard PT_EN](#)

-  Colaborar: 15 minutos
-  3 alunos
-  Tutor disponível
-  Presencial

O professor explica que alguns itens de uma casa de brinquedos foram previamente escondidos algures no recreio. Os alunos devem procurá-los usando as coordenadas fornecidas e encontrá-los, divididos em grupos de 3. Se o “geocaching” for muito difícil, o exercício pode ser feito sem ele. O professor pode então preparar um mapa do tesouro. Cada grupo sai da sala de aula pela ordem estabelecida no jogo *Sudoku*, de acordo com o crachá que cada grupo recebeu.





-  Praticar: 10 minutos
-  12 alunos
-  Tutor disponível
-  Presencial

Após a caça ao tesouro, a turma reúne-se novamente. Cada grupo mostra o que encontrou, e os objetos são classificados em categorias (também com a ajuda de cartazes): cozinha, casa de banho, quarto, sala de estar e sala de jantar. Cada grupo recebe 10 pontos por cada item encontrado. O professor pode então verificar se as palavras para as partes da casa foram corretamente entendidas.

NOTAS

Será necessário esconder pequenas peças de mobiliário de brincar no recreio e marcar a sua localização.





QUARTOS NUMA CASA - JOGAR SIMS

 *Praticar: 25 minutos*
 *3 alunos*
 *Tutor disponível*
 *Presencial*

Cada grupo joga The Sims, mas as crianças só podem “comprar” o número de objetos de acordo com os pontos que obtiveram na tarefa anterior. Os alunos usam a opção do dicionário *Duolingo* para aprender a palavra para cada item de mobiliário em inglês. O professor apoia os grupos e tenta avaliar o uso das palavras.

RECURSOS ASSOCIADOS

[The Sims Freeplay](#)
[Duolingo dictionary](#)

 *Ler Ver Escutar: 5 minutos*
 *12 alunos*
 *Tutor disponível*
 *Presencial*

O professor diz a cada grupo para gravar o seu projeto. A casa que estão a construir pode ser concluída nas aulas seguintes. Este jogo pode depois ser usado para aprender mais palavras sobre rotinas e emoções diárias.

NOTAS

O professor pode usar qualquer versão do jogo disponível.

Cada criança é convidada a criar um quadro das suas casas em casa usando o modelo QuiverVision. Na aula seguinte, ficarão surpresos ao verem o seu quadro como realidade aumentada.

RECURSOS ASSOCIADOS A AEA

[Quiver](#)

Plano de Aula 4: Receita de Galinha Kung Pao

CONTEXTO

Tópico: receita de Galinha Kung Pao

Tempo planejado de aprendizagem: 2 horas e 5 minutos

Tamanho da turma: 36 alunos

Modo de realização: baseado na sala de aula

Descrição: a receita da Galinha Kung Pao está dentro de um jogo chamado *World Cuisine*. Este jogo ajudará os alunos a divertirem-se ao mesmo tempo que aprendem.

OBJETIVOS

Os alunos serão capazes de usar o vocabulário sobre ingredientes e instruções para escrever uma receita.

RESULTADOS

Conhecimento: os alunos serão capazes de listar o que já sabem e o que desejam saber sobre este prato.


Compreensão: os alunos serão capazes de resumir os ingredientes e as instruções para confeccionar este prato.


Aplicação: os alunos serão capazes de usar o vocabulário de ingredientes e instruções para criar outra receita da sua preferência. Irão aplicar o que aprenderam para desenvolver outra receita.




ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM**PREPARAÇÃO E TAREFA 1: PREENCHIMENTO DAS DUAS PRIMEIRAS PARTES DE UM GRÁFICO KWL**

URL: https://en.wikipedia.org/wiki/KWL_table

 *Ler Ver Escutar: 10 minutos*

 *36 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Presencial*


O professor escreverá o nome da aplicação no quadro. Os alunos descarregarão a aplicação chamada "Cooking Academy 2 World Cuisine". Enquanto estiverem a descarregar a aplicação, o professor fará grupos de seis. Os alunos vão explorar o jogo nos seus grupos.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Cooking Academy 2: World Cuisine](#)

 *Debater: 15 minutos*

 *6 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Presencial*


O professor entregará o gráfico KWL e pedirá aos alunos que preencham as duas primeiras partes (O que sabemos, O que queremos saber) do gráfico que é sobre o prato chinês chamado Galinha Kung Pao. Os alunos escreverão o nome do seu grupo na ficha de trabalho e efetuarão a tarefa no seu grupo.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Gráfico KWL](#)

 *Investigar: 15 minutos*

 *6 alunos*

 *Tutor disponível*


 *Presencial*


Após o preenchimento da ficha, os alunos terão tempo suficiente para atingir o 3º nível do jogo. Serão motivados a investigar o jogo, pois receberão mais uma pergunta do gráfico KWL - para explicar "o que aprenderam".


NOTAS


Uma vez que nem todos os alunos têm telemóveis, devem existir pelo menos 1 ou 2 telemóveis por cada grupo.

TAREFA 2: OS ALUNOS PODERÃO RESUMIR OS INGREDIENTES E AS INSTRUÇÕES PARA CONFECCIONAR ESTE PRATO.


 *Investigar: 10 minutos*


 *6 students*


 *Tutor is not available*


 *Face to face*

In this task, the students are divided in groups and compete to get the highest number of points. While they play the game, they are going to encounter some words they have learned before, as well as some new ones. They will also be able to read about the origins of the meal at the beginning of the game.





 *Practice: 5 minutes*

 *6 alunos*





 *Tutor não disponível*

 *Presencial*





Nesta tarefa os alunos são divididos em grupos e competem para obter o maior número de pontos. Enquanto jogam, irão encontrar algumas palavras que aprenderam antes, bem como algumas novas. Também poderão ler sobre as origens do prato no início do jogo.

 *Debater: 10 minutos*
 6 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

É designado um líder de cada grupo para ler ao resto da classe o que o grupo escreveu no papel. Os alunos podem usar o debate para adicionar ou remover palavras das suas listas.

 *Investigar: 10 minutos*
 36 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

O professor vai colar os cartazes no quadro e os alunos vão verificar o seu trabalho mais uma vez.

 *Produzir: 10 minutos*
 1 aluno
 Tutor disponível
 Presencial

Os alunos escrevem uma receita simples usando qualquer um dos ingredientes mencionados anteriormente, aplicando o que aprenderam para desenvolver outra receita. Os alunos podem então colar as suas receitas no quadro enquanto saem para o intervalo. Os alunos curiosos poderão ler todas as receitas compiladas.





NOTAS

Naturalmente, alguns alunos serão mais rápidos a entender o jogo e outros mais lentos. Os alunos mais rápidos podem ter

a oportunidade de melhorar as suas pontuações para que não fiquem entediados. Se sobrar tempo, o professor pode pedir-lhes que combinem as imagens com as etapas.

TAREFA 3: OS ALUNOS PODERÃO USAR O GOOGLE DRIVE PARA TERMINAR O GRÁFICO KWL.





TAREFA 4: OS ALUNOS PODERÃO PREENCHER UM GRÁFICO DE INGREDIENTES E INSTRUÇÕES PARA UM DOS PRÓXIMOS NÍVEIS DO JOGO POR CONTA PRÓPRIA.

 *Produzir: 20 minutos*
 6 alunos
 Tutor não disponível
 Presencial

Nesta tarefa, os alunos têm de preencher a última parte do gráfico KWL no Google Drive. Irão organizar a parte "O que aprenderam" através da sua conta do Google Drive.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Como usar o Google Drive](#)

 *Praticar: 20 minutos*
 1 aluno
 Tutor não disponível
 Presencial

Os alunos têm a oportunidade de criar as suas próprias receitas, incluindo imagens do jogo que mostram claramente os ingredientes e as instruções. Os alunos são livres de escolher a receita que desejam criar. Uma vez terminadas, todas as receitas podem ser partilhadas nos quadros informativos da turma.

NOTAS

Se os alunos não souberem como usar o Google Drive, o professor pode entregar-lhes a ficha em anexo. Todos os alunos que completarem a Tarefa 4 dentro de uma semana serão recompensados com um crachá. Após esta etapa, os alunos prestarão subconscientemente atenção aos ingredientes e às instruções do prato sem ter de preencher um gráfico.

Plano de Aula 5: Aldeia Minecraft

CONTEXTO

Tópico: Importância da Cooperação e Divisão do Trabalho

Tempo planejado de aprendizagem: 2 horas

Tamanho da turma: 15 alunos

Descrição: ensinar aos alunos a importância da colaboração e divisão do trabalho, tirando partido das experiências de grupo em jogos digitais. O curso será ministrado em 2 estádios. A fase 1 é a fase não coordenada na qual são realizadas ações individuais, e a segunda é a fase de implementação planejada onde a divisão do trabalho e a cooperação são enfatizadas.

Modo de realização: misturado

OBJETIVOS

Melhorar as competências de colaboração e divisão do trabalho dos alunos

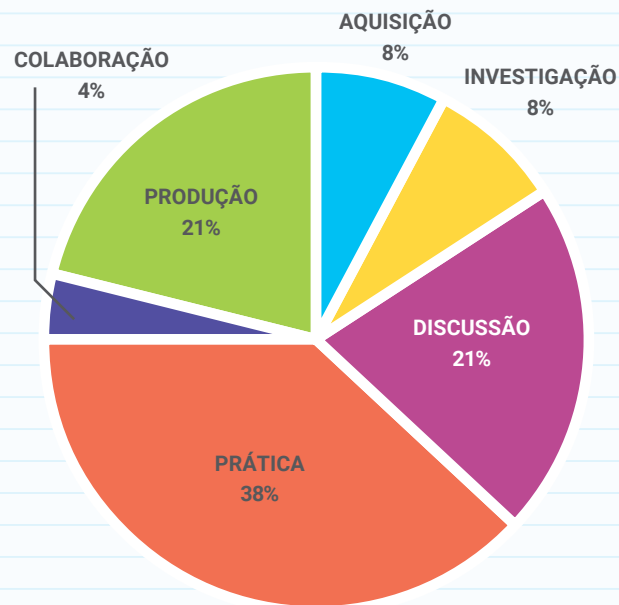
RESULTADOS

Definir (Conhecimento):

Identificar causas de (Compreensão):





Avaliar (Avaliação):

Mostrar consciencialização de (Resultados de aprendizagem afetivos):



ATIVIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM





PARTE 1: TRABALHO NÃO PLANEADO NO MINECRAFT

 *Ler Ver Escutar: 5 minutos*
 15 alunos
 Tutor disponível
 Online

É mostrada aos alunos uma aldeia *Minecraft* previamente preparada e é-lhes pedido que criem a mesma aldeia. No entanto, eles não conseguirão comunicar uns com os outros. São informados de que devem decidir o que fazer e onde. No entanto, cada um dos alunos terá efetuado parte da aldeia de exemplo, embora não seja claro quem fará o quê. Os alunos têm 20 minutos para construir a aldeia.

RECURSOS ASSOCIADOS





[Minecraft](#)

 *Praticar: 25 minutos*
 15 alunos
 Tutor disponível
 Online

Todos os alunos podem iniciar sessão no servidor definido do *Minecraft* e jogar no mesmo por 20 minutos.

RECURSOS ASSOCIADOS





[Minecraft](#)

 *Debater: 10 minutos*
 15 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

Após o jogo, é pedido aos alunos que identifiquem e avaliem as diferenças entre a estrutura desejada da aldeia e a aldeia

que criaram. Além disso, é pedido aos alunos que expliquem os problemas que encontram durante a formação da aldeia enquanto jogam o jogo, e é-lhes pedido que os expliquem e avaliem.





PARTE 2: TRABALHO PLANEADO NO MINECRAFT

 *Ler Ver Escutar: 5 minutos*
 15 alunos
 Tutor disponível
 Online


É mostrada aos alunos uma aldeia *Minecraft* semelhante, que é preparada antecipadamente, e é-lhes pedido que formem de novo a aldeia, mas desta vez irão selecionar um líder entre eles e serão divididos em grupos, e será atribuída uma tarefa a cada grupo. Os alunos são informados de que eles próprios determinarão os líderes e os grupos e que efetuarão novamente a parte da tarefa com as suas próprias decisões. Nesta parte, os alunos estarão em contacto uns com os outros. Os alunos têm então tempo para escolher o líder, separar os grupos e dividir a tarefa.


RECURSOS ASSOCIADOS


[Minecraft](#)


 *Colaborar: 5 minutos*
 15 alunos
 Tutor disponível
 Presencial

Nesta etapa, os alunos devem negociar entre si, escolher um líder, identificar os grupos de trabalho e desempenhar a divisão de tarefas. Com pequenas orientações, é assegurado que os alunos fazem esta preparação dentro do tempo determinado.


 *Praticar: 20 minutos*


 *15 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Online*

Os alunos podem jogar Minecraft e tentar criar a aldeia solicitada.

 *Produzir: 25 minutos*

 *15 alunos*


 *Tutor disponível*

 *Online*

Os alunos podem jogar jogos para construir a aldeia que planearam. Nesta secção, os alunos jogam novamente.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Minecraft](#)

 *Debater: 10 minutos*

 *15 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Presencial*


No final do período, todos os alunos saem do jogo. É pedido aos alunos que realcem as diferenças entre as duas aldeias e avaliem as suas experiências de jogo desta vez. Em seguida, é-lhes pedido que façam uma comparação entre a sua anterior experiência de jogo e os seus últimos jogos. Por fim, o professor salienta a importância e os benefícios da cooperação e divisão do trabalho.

RECURSOS ASSOCIADOS

[Minecraft](#)

 *Debater: 5 minutos*


 *15 alunos*


 *Tutor disponível*


 *Presencial*


Os alunos são convidados a avaliar a sua aldeia e as suas experiências.

PARTE 3: CONSOLIDAÇÃO

 *Investigar: 10 minutos*

 *15 alunos*

 *Tutor disponível*

 *Presencial*

É pedido aos alunos que debatam a forma como podem trabalhar juntos para formar outra aldeia e fazer uma divisão de tarefas para esta aldeia.

GAMES

+ in Schools ◀

Este manual foi escrito no âmbito do projeto Jogos nas Escolas 2019-2020, que explora as oportunidades e os desafios oferecidos pela integração de jogos no ensino e na aprendizagem.

Este manual destina-se a professores interessados em usar videojogos nas suas aulas. Fornece a base necessária para entender os seus benefícios educativos e aprender como usá-los como recursos educativos e motivacionais na escola. Esta edição também inclui uma seleção de planos de aula desenvolvidos por educadores que participam no curso de aprendizagem do projeto e com curadoria de um Conselho Editorial de Professores.

European Schoolnet (EUN - www.europeanschoolnet.org)

A European Schoolnet é uma rede de 34 Ministérios Europeus da Educação, com sede em Bruxelas, Bélgica. Como uma organização sem fins lucrativos, o nosso objetivo é trazer inovação no ensino e na aprendizagem para as principais entidades interessadas: Ministérios da Educação, escolas, professores, investigadores e parceiros da indústria.

Federação de Software Interativo da Europa (ISFE - Interactive Software Federation of Europe – www.isfe.eu)

Desde 1998 que a ISFE tem assegurado que a voz de um ecossistema de jogos responsáveis seja ouvida e compreendida, que o seu potencial criativo e económico seja apoiado e celebrado e que os jogadores de todo o mundo continuem a desfrutar de fantásticas experiências ao jogarem videojogos. A ISFE representa a indústria dos videojogos na Europa e está sediada em Bruxelas, Bélgica. Os seus membros são compostos por associações comerciais nacionais em 18 países em toda a Europa, que, por sua vez, representam milhares de criadores e editores a nível nacional. A ISFE também tem como membros diretos as empresas de videojogos líderes, quer na Europa, quer a nível internacional.