

A Gamificação no Ensino da Geografia: Teoria e Aplicações

Alexandre Barras Baptista

**Relatório de Estágio de Mestrado em Ensino da Geografia no 3º
Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

Setembro, 2022

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos
requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ensino
da Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário
realizado sob a orientação científica do Professor Doutor Rui
Pedro Julião e Professora Doutora Elisabete Fiel

Para o Pedro e Margarida

AGRADECIMENTOS

Aos Professores Rui Pedro Julião e Elisabete Fiel, orientadores científicos, agradeço a disponibilidade, paciência e sabedoria ao longo deste processo, não esquecendo que foi nas suas aulas que se foi desenvolvendo a ideia base do tema aqui desenvolvido.

Ao Professor Luís Almeida, orientador do estágio desenvolvido no Colégio Atlântico, que me transmitiu ao longo do ano letivo, um conjunto de metodologias e conhecimentos que acabaram por moldar a minha abordagem e visão da função de professor. Sem a sua disponibilidade teria sido um caminho muito mais difícil de percorrer.

Ao Professor Joaquim Costa, que se disponibilizou para me acolher nas suas aulas.

Ao Professor Doutor Miguel Neto e à Engenheira Ana Gomes do NOVA Cidade Urban Analytics Lab pelo apoio e pela confiança de me permitirem continuar a desempenhar a minha atividade profissional como investigador ao longo de dois anos marcados por muitas ausências, especialmente no período do estágio.

Aos meus amigos João Pedro Madeira, Tiago Ribeiro e Joel Dinis. Um agradecimento especial ao Tiago Oliveira, pela motivação e apoio, especialmente em situações onde o ArcGIS não estava a colaborar.

Aos meus colegas de mestrado Alexandre Leandro e João Tomás, com quem trabalhei ao longo deste curso e que sei que fiquei com dois amigos para a vida.

Ao meu tio, António Nabarrete com uma longa carreira de professor que me desafiou a inscrever-me no mestrado.

Aos meus pais, Carlos Baptista e Gertrudes Barras, pelo seu amor e carinho e por me transmitirem confiança nos momentos difíceis.

Para a Belinha pelo amor e por ser a minha companheira de várias batalhas passadas e futuras, sabendo que sem ela tudo seria mais difícil.

Aos meus filhos, Pedro e Margarida, que nasceu precisamente durante o estágio, são a minha maior motivação e é por eles que todo este sacrifício pessoal me faz ter a confiança que vale a pena.

À minha avó Antónia Ganhão, que infelizmente partiu durante o mestrado e que sei que estaria orgulhosa do seu neto.

RESUMO

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA: TEORIA E APLICAÇÕES

ALEXANDRE BARRAS BAPTISTA

Num período onde a transição digital é evidente em várias áreas do conhecimento, é imprescindível que o ensino acompanhe esta evolução e que implemente, num ambiente controlado, as ferramentas tecnológicas que contribuam para aumentar o interesse dos alunos e também a consolidação das suas aprendizagens. Uma dessas ferramentas é justamente a gamificação.

A implementação de gamificação em sala de aula encontra-se numa fase de pleno desenvolvimento, mas é alvo de muita resistência devido ao seu carácter lúdico e por vezes exigente a nível técnico. No entanto, são vários os exemplos onde o seu uso resulta num maior interesse e motivação por parte dos alunos.

Apesar de existirem exemplos de aplicabilidade, especialmente no caso da matemática, são ainda raros ou pouco estruturados os exemplos na disciplina de geografia. Este trabalho, através da metodologia adotada na Prática de Ensino Supervisionada pretende demonstrar que a implementação de jogos digitais pode constituir um recurso útil na aprendizagem dos alunos e na sua motivação, através de uma solução harmoniosa enquadrando a componente didática com os conteúdos programáticos.

Para além do desenvolvimento de jogos, foi implementado um questionário aos alunos onde eram encorajados a avaliar e a providenciar *feedback* quanto à utilização de gamificação ao longo do ano letivo como também a sugerir metodologias e aplicações passíveis de serem aplicadas.

PALAVRAS-CHAVE: gamificação, jogo, geografia, ensino, motivação

ABSTRACT

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA GEOGRAFIA: TEORIA E APLICAÇÕES

ALEXANDRE BARRAS BAPTISTA

In a period where the digital transition is clear in several areas of knowledge, it is essential that teaching keeps up with this evolution and implements, in a controlled environment, technological tools that contribute to increase student interest and the consolidation of their learning. One of these tools is precisely gamification.

The implementation of gamification in the classroom is in a stage of full development but is subject to much resistance due to its playful and sometimes technically demanding nature. However, there are several examples where its use results in increased student interest and motivation.

Although there are examples of applicability, especially in the case of mathematics, examples in geography are still rare or poorly structured. This work, through the methodology adopted in the Supervised Teaching Practice, aims to demonstrate that the implementation of digital games can be a useful resource in student learning and motivation, through a harmonious solution framing the didactic component with the syllabus.

In addition to the development of games, a questionnaire was given to students to encourage them to evaluate and provide feedback on the use of gamification throughout the school year, and to suggest methodologies and applications that could be applied.

KEYWORDS: gamification, game, geography, teaching, motivation

ÍNDICE

Introdução	9
1. Gamificação	11
1.1. O jogo e o seus elementos fundamentais	13
1.2. Tipologia dos jogos	16
1.3. Aplicações práticas e usos da gamificação	17
2. Gamificação na educação	22
2.1. Motivação dos alunos na aquisição conhecimentos através de jogos	27
2.2. Vantagens e dificuldades da utilização da gamificação em sala de aula	30
3. Objetivos e Metodologia	32
4. Considerações gerais sobre a experiência da Prática de Ensino Supervisionada	33
4.1. Caracterização da Escola	36
4.2. Caracterização das Turmas	37
4.2.1. Caracterização do 7ºC	37
4.2.2. Caracterização do 11ºA	38
5. Exemplos de aplicação de gamificação em sala de aula	39
5.1. Kahoot!	40
5.2. Latitude e Longitude: Coordenadas Geográficas	40
5.3. Batalha Naval	41
5.4. Onde é...?	42

5.5.	Seterra	42
5.6.	Jogo de Revisão	44
5.7.	ArcGIS Online	45
6.	Análise de resultados	45
	Conclusão	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
	WEBSITES CONSULTADOS	56
	ANEXOS	58
	Anexo I – Jogo da Localização relativa	58
	Anexo II – Jogo da Localização absoluta	63
	Anexo III – Jogo da Batalha Naval	68
	Anexo IV – Onde é? Ásia e Oceânia	71
	Anexo V – Onde é? América	86
	Anexo VI – Onde é? África e Europa	96
	Anexo VII – Jogo da revisão	106
	Anexo VIII – Jogos elaborados pelos alunos do 11ºA	120
	Anexo IX – Questionário distribuído aos alunos	128

Introdução

A aplicação da gamificação em diversas áreas é um assunto que tem sido alvo da atenção da comunidade académica nos últimos anos. Têm sido desenvolvidos vários exemplos na saúde, exercício físico, contexto militar, empresarial, social e educação.

É precisamente a sua utilização na educação que irá ser analisada. Desde exemplos de aplicabilidade, relevância, vantagens e obstáculos. Acresce a isso a componente motivacional dos alunos, cuja falta está associada a dificuldades de aprendizagem e onde os jogos poderão desempenhar um papel fundamental.

Para além do interesse pessoal nesta temática, no primeiro ano do Mestrado em Ensino da Geografia, na unidade curricular de Tecnologias no Ensino da Geografia, surgiu a ideia da construção e aplicação de jogos que abordassem explicitamente os conteúdos. Tendo em conta o interesse despertado foi um passo natural o convite endereçado ao Professor Rui Pedro Julião e à Professora Elisabete Fiel como docentes da unidade para serem os orientadores científicos deste relatório.

Subjacente à prática desta tipologia de jogo está a premissa que pode tornar-se um meio prometedora para a aprendizagem nesta disciplina por parte dos alunos. Podem ter deste modo, um papel importante na consolidação do conhecimento num ambiente controlado.

Apesar de a aplicação de gamificação no contexto de sala de aula não ser revolucionário, embora pioneiro na disciplina de Geografia, é visivelmente uma abordagem considerada menos convencional, desvalorizada como lúdica sendo por vezes tratada com alguma desconfiança na sua real utilidade. Espera-se que este relatório contribua de um modo positivo para o debate.

O relatório encontra-se estruturado em duas partes. A primeira refere-se à revisão de literatura de autores de referência e outros considerados como relevantes nesta questão. Deste modo, é constituída por dois capítulos. O primeiro é dedicado ao conceito de gamificação, subdividindo-se na análise em que consiste o jogo e quais os seus elementos fundamentais, tipologias e exemplos práticos da aplicação de gamificação. O segundo capítulo foca-se na temática da gamificação na educação, ramificando-se na questão da motivação dos alunos ao usar o jogo, vantagens e

desvantagens da sua utilização.

A segunda parte, dedica-se à Prática de Ensino Supervisionada (PES), tendo sido realizada no Colégio Atlântico sob a supervisão do Professor cooperante Luís Almeida, e que se constitui em quatro capítulos. Inicia-se com a apresentação dos objetivos e metodologia, seguido sobre considerações gerais sobre a experiência da PES. Nesse capítulo são também caracterizadas as turmas observadas e o colégio onde decorreu. A secção seguinte é dedicada aos exemplos de aplicação de gamificação em sala de aula, onde são apresentados e caracterizados os jogos implementados. O último capítulo foca-se na análise de resultados, neste caso, a questionários colocados aos alunos sobre os seus hábitos de utilização de videojogos, *feedback* da experiência de aplicação de jogos em sala de aula e recomendações para futuras implementações.

1. Gamificação

O conceito de gamificação é mencionado pela primeira vez no meio académico por van Benthem em 2002 num artigo dedicado a jogos de lógica (Landers, 2014). Aí é referido que qualquer tarefa lógica pode ser “gamificada”. O mesmo autor utilizou o termo para referir-se à transformação de uma tarefa não ligada ao jogo em algo jogável, correspondendo de um modo simplificado à definição atual de gamificação. De facto, Deterding et al. (2011) descrevem o conceito como “adoção de tecnologia e métodos de conceção de jogos fora da indústria dos jogos”. Fazem também referência ao uso de mecânica dos jogos na resolução de problemas e integração da sua dinâmica em *sites* e serviços para incentivar a participação.

Araújo & Carvalho (2014) contribuem para a simplificação do conceito referindo que a gamificação baseia-se nos princípios do jogo, mas não é um jogo. Ela consiste na utilização das mecânicas do jogo em contextos que não são os de um jogo. Numa tentativa de unificar as várias definições mencionadas na literatura académica, juntando a componente de motivação, Kapp (2012) descreve gamificação como "consiste em utilizar a mecânica baseada no jogo, a estética e o pensamento do jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem, e resolver problemas" (p.10).

Para verificar o crescimento da notoriedade da gamificação desde o seu aparecimento, no âmbito desta investigação foi realizada uma pesquisa na ferramenta Google Trends, que permite que se efetue uma análise de um determinado termo e se verifique a evolução ao longo de um intervalo de tempo específico da frequência da sua pesquisa no Google (fonte da pesquisa: <https://tinyurl.com/yckpk48>). Deste modo, usando o termo ‘*gamification*’ e como datas-limite os anos de 2004 (o primeiro ano possível de pesquisar) e 2020, pode-se verificar pela figura 1, como a partir de 2010 houve um crescimento das pesquisas pelo termo, tendo sido atingido um pico em 2014, tendo-se mantido estável desde então.

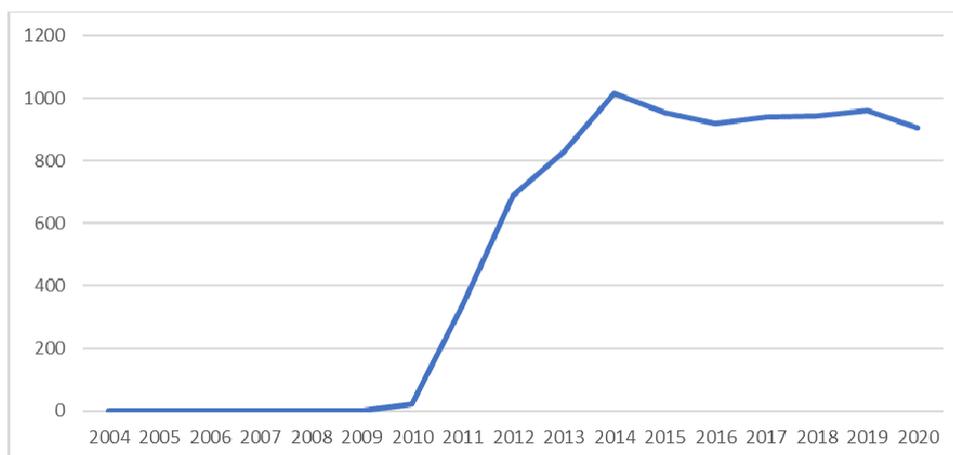


Figura 1 – Evolução do número de pesquisas por ano pelo termo ‘gamification’ no Google Trends (tratamento próprio)

A gamificação resulta de uma tendência que teve a sua origem na segunda metade do século XX através do desenvolvimento do uso de jogos para fins sérios (denominados mesmo de ‘jogos sérios’) (Deterding, Dixon, et al., 2011). O termo na sua definição atual foi utilizado pela primeira vez em 1970, no livro “Serious Games” de Clark Abt (Djaouti et al., 2011), e refere-se a jogos em que o seu objetivo não está diretamente relacionado apenas com o entretenimento, sendo utilizado como uma ferramenta em atividades de cariz militar, indústria, governo, educação, relações pessoais e negócios.

No início da década de 2000, o crescimento da indústria dos jogos digitais revigorou esta situação, transformando-a numa indústria substancial e num campo de investigação próprio. Uma das questões iniciais passou pela diferenciação entre jogos sérios e gamificação. Enquanto o termo ‘jogos sérios’ denota jogos concebidos para transmitir materiais de aprendizagem ao ser jogado, a gamificação engloba a utilização mais ampla da envolvente dos jogos. Ou seja, as tecnologias, práticas e processos em torno dos jogos. Como, por exemplo, a produção de *machinima* (animação criada em computador), conceção de níveis ou até jogos inteiros, avatares, pódios de utilizadores e outros itens virtuais (Deterding, Dixon, et al., 2011). É de realçar que a maioria dos autores consultados reconhece que originalmente ocorria uma distinção entre os termos, mas que a diferença deixou de se justificar.

É importante referir que tal como é observado por Deterding et al. (2011), embora a grande maioria dos exemplos atuais de gamificação sejam digitais, o termo não deve ser limitado à tecnologia digital.

1.1. O jogo e o seus elementos fundamentais

Kapp (2012) define jogo como: “um sistema em que os jogadores se envolvem num desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback, que resulta num resultado mensurável, muitas vezes desencadeando uma reação emocional.” (p.11).

Partindo do concreto para o abstrato, Deterding, Khaled, et al. (2011) distinguem cinco elementos de jogos que são fundamentais na definição de gamificação:

Nível 1: Desenvolvimento de interfaces de jogo, tais como medalhas, pódios e *rankings*.

Nível 2: Mecânicas e *design* do jogo.

Nível 3: Heurística e definição dos princípios e objetivos do jogo.

Nível 4: Modelo conceptual e o tipo de experiência que o jogo deve proporcionar.

Nível 5: Metodologia onde se incluem princípios de práticas e processos de jogo.

McGonigal (2011) define quatro características basilares que são partilhadas por todos os jogos (logo aplicáveis na gamificação): Objetivo: sendo o resultado específico que os jogadores irão tentar alcançar; Regras: colocam limitações sobre a forma como os jogadores podem alcançar o objetivo. Ao remover ou limitar as formas óbvias de chegar ao objetivo, as regras levam os jogadores a explorar possibilidades, fomentando a criatividade e o pensamento estratégico; Sistema de *feedback*: informa os jogadores o quão próximo estão de atingir o objetivo. Pode ser representado em forma de pontos, níveis ou uma barra de progresso. O *feedback* em tempo real serve como uma garantia aos jogadores de que o objetivo é definitivamente alcançável, proporcionando motivação para continuar a jogar; Participação voluntária: requer que todos os jogadores concordem com o objetivo, as regras, e o sistema de *feedback*. O conhecimento estabelece uma base comum para que várias pessoas joguem em conjunto.

McGonigal assume que esta definição pode ser surpreendente, por não incluir elementos como interatividade, gráficos, narrativa, recompensas, competição ou ambientes virtuais. De facto, são características comuns a diversos jogos, mas não são determinantes, sendo classificados como tentativas de melhorar os quatro elementos centrais. Por exemplo, uma história convincente torna o objetivo mais aliciante. As

métricas de pontuação complexas tornam os sistemas de feedback mais motivantes. Gráficos imersivos, sons, e ambientes tridimensionais aumentam a capacidade de atenção. Os algoritmos que aumentam a dificuldade do jogo à medida que se joga são apenas formas de redefinir o objetivo e de introduzir regras mais desafiantes.

Kapp desconstrói um conjunto de definições de jogo consideradas por si como fundamentais e parte desse ponto para enumerar um conjunto de elementos basilares:

- Sistema: conjunto de elementos interligados ocorre no espaço de jogo. A pontuação está associada a comportamentos e atividades que, por sua vez, estão relacionados com uma estratégia, movimento de peças ou unidades. Significando isto que as pontuações estão ligadas a ações, e as ações são limitadas por regras;
- Jogadores: Os jogos envolvem uma pessoa que interage com o conteúdo do jogo ou com outros jogadores;
- Abstração: Os jogos envolvem tipicamente uma abstração da realidade e geralmente têm lugar num espaço de jogo desafiante. Este detalhe significa que um jogo contém elementos de uma situação realista ou a essência da situação;
- Desafio: Os jogos desafiam os jogadores a atingir objetivos e resultados que não sejam simples ou diretos. Um jogo torna-se entediante quando o desafio já não existe;
- Regras do jogo: Definem o jogo, sendo a estrutura que permite que a construção de artificial ocorra;
- Interatividade: Os jogadores interagem um com o outro, com o sistema e com o conteúdo apresentado durante o jogo;
- *Feedback*: Uma característica dos jogos é o *feedback* que é dado aos jogadores. É, dentro de um jogo, normalmente uma ação instantânea, direta e clara. Os jogadores podem receber *feedback* positivo ou negativo e tentar efetuar correções ou alterações;

- Resultado quantificável: Os jogos são concebidos para que o vencedor seja claro. Num jogo bem desenhado, o jogador sabe claramente quando ganhou ou perdeu, não existindo ambiguidade. Este é um elemento que distingue os jogos de um estado de "jogo", que não tem um estado final definido ou resultado quantificável;
- Reação emocional: Geralmente, os jogos envolvem emoção. Desde a "emoção da vitória" até à "agonia da derrota". Os jogos, mais do que a maioria das interações humanas, evocam emoções fortes a vários níveis.

O autor conclui que um jogador é envolvido a jogar um jogo porque o *feedback* instantâneo e a interação constante estão relacionados com o desafio do jogo, sendo definido pelas regras, para provocar uma reação emocional e, finalmente, resultar num resultado quantificável dentro de uma versão abstrata de um sistema mais amplo.

Deterding, Dixon, et al. (2011) distinguem na sua perspetiva os seguintes elementos: competição segundo regras explícitas e aplicadas; contexto narrativo, *feedback*, classificações e níveis. São mencionados outros elementos manifestamente originais em comparação com outros autores como: autorrepresentação com avatares, ambientes tridimensionais, sistemas de comunicação paralelos que podem ser facilmente configuráveis e pressão de tempo.

Um aspeto notável dos autores citados acima, é a oposição, por exemplo, a McGonigal, classificando a estética (ambientes tridimensionais) como base. É referido que sem gráficos envolventes e uma interface bem conseguida, a gamificação não consegue ser bem-sucedida, pois a forma como uma experiência é percebida esteticamente por parte do utilizador é determinante na aceitação da gamificação.

Analisando as diferentes perspetivas, pode-se concluir que pelo menos duas das enumeradas são transversais: o objetivo e o *feedback*. Outras que não sejam comuns entre os vários autores podem dever-se não só às visões diferentes e também o período de quando foram elaboradas as análises.

1.2. Tipologia dos jogos

Um tipo ou um género de jogo é uma categoria específica de jogos relacionados por características de jogabilidade semelhantes. Habitualmente, os géneros são definidos pela forma como o jogador interage com o jogo. Geralmente apenas os videojogos são alvo desta categorização (Adams, 2014). A British Academy of Film and Television Arts (BAFTA), distingue os seguintes géneros (Rawlinson, 2006):

- Ação e Aventura: caracterizada pela exploração, resolução de puzzles e interação com agentes controlados por computador com foco na narrativa. Este foco permite a inclusão de elementos de outras artes como literatura e cinema;
- Casual: destinado a uma audiência muito alargada, envolvem atividades com poucas regras sem exigir competências especiais e raramente exigem compromisso a longo prazo. Nesta categoria podemos incluir jogos em sala de aula como quizzes.
- Infantil: qualquer jogo destinado a este escalão etário específico;
- *Massively multi-player online game*: exclusivamente jogados *online* que suportam um número elevado de jogadores em simultâneo;
- Puzzle: qualquer jogo que enfatize a resolução de puzzles, incluindo estratégia, lógica, reconhecimento de padrões, preenchimento de palavras ou resolução de seqüências. Outra categoria adaptável para ser utilizada em sala de aula.
- *Role playing game*: os jogadores adotam uma personagem e criam uma história. As escolhas dos jogadores moldam a direção e o resultado da experiência;
- Simulação: jogos que simulam um aspeto particular da realidade (como, por exemplo a gestão de uma cidade);
- Social: engloba qualquer ambiente virtual em que a intenção é a socialização;
- Desporto: um jogo que procura replicar, de forma realista ou não, uma atividade desportiva;

- **Estratégia:** este género é tipificado pelas decisões que os jogadores tomam para alcançar um resultado. A ênfase é colocada nas capacidades de decisão do utilizador.

A lista apresentada em cima é reconhecidamente unânime pelos diversos autores analisados, até porque tem como base o sistema de Herz (Kirriemuir & Mcfarlane, 2007) sendo precursor na categorização praticamente imutável da classificação usada pela própria indústria atual.

Felicia (2009) acrescenta géneros como *shooters*, ou seja, os jogadores têm de ganhar ao dispararem contra os seus adversários onde são privilegiados os reflexos e a coordenação motora. Outro género destacado são as plataformas, onde os jogadores movem-se através de um ambiente em que precisam de avançar para plataformas (daí o nome). Os jogos do tipo labiríntico são também referidos. Aqui, os jogadores têm de navegar através de um labirinto. São importantes as capacidades de planeamento e reflexos. Outro género destacado é o de jogos de corrida. Os jogadores participam em corridas, conduzindo um carro, uma motocicleta ou uma nave espacial. Este género tem a vantagem de permitir a familiaridade com conceitos de engenharia.

1.3. Aplicações práticas e usos da gamificação

Dada as suas características de interatividade e motivação, a gamificação tem sido utilizada em diferentes campos de atividade humana.

Felicia (2009) destaca a sua utilização no sector militar, onde jogos do género *Massively multi-player online game* e *Role playing game* são meios para recrutamento de futuros soldados. Jogos de simulação de conflitos armados são também usados pelo exército dos Estados Unidos como recursos de treino. Kapp (2012) acrescenta que o desenvolvimento de jogos com cenários específicos baseados em situações militares reais onde os utilizadores através das suas ações são observados, contribuindo para soluções potencialmente inovadoras para resolver problemas estratégicos não convencionais.

O Ministério do Trabalho e Segurança Social do Reino Unido criou um jogo denominado de 'Idea Street'. O seu objetivo era descentralizar a inovação, dando oportunidade aos seus 120 000 trabalhadores de contribuir. A mecânica incluía pontos, *rankings* e índice de notoriedade e impacto. As melhores ideias foram adotadas na organização (Kapp, 2012).

No âmbito do *fitness*, saúde mental e física, a tecnologia atual torna possível criar ambientes e simulações altamente realistas. Felicia refere que neste âmbito têm sido utilizadas simulações no tratamento de stress pós-traumático ou fobias, criando um ambiente seguro, mas realista para os pacientes aprenderem a lidar com os seus medos enquanto se sentem em controlo. Jogos baseados em movimentos por parte do utilizador têm sido utilizados e avaliados quanto ao seu potencial para melhorar a saúde e a forma física.

De acordo com Kapp, a influência da consola Nintendo Wii em terapias de reabilitação é tal que alguns terapeutas denominam o seu uso como "Wii-habilitation". Devido ao seu controlador sem fios e deteção de movimento, envolve os pacientes numa atividade competitiva enquanto repetem movimentos utilizados na reabilitação. O autor destaca jogos desenvolvidos propositadamente para crianças que sofrem de paralisia cerebral hemiplégica a usar os músculos do lado mais fraco do seu corpo para melhorar a sua função motora. O mesmo princípio tem sido aplicado a vítimas de acidentes vasculares cerebrais.

A grande aplicação da gamificação no campo da saúde e *fitness* é sobretudo devido à convergência de vários elementos. Deterding (2012) destaca a produção de sensores de baixo custo que permitem o registo da atividade física diária, a evolução das analíticas de utilizadores e os seus comportamentos e o atual impulso cultural dos jogos de vídeo. Zichermann & Cunningham (2011) abordam diretamente o exemplo da aplicação 'Nike+'. Aí um novo utilizador é deparado com um simples pedómetro e cronómetro, podendo competir apenas consigo próprio (nos melhores tempos e distâncias). Incrementalmente à medida que o tempo de uso é maior, novos jogos vão sendo introduzidos com um enfoque na componente social onde os utilizadores são encorajados a publicarem as suas informações de exercício e a competir contra outros utilizadores.

Kapp refere que a coordenação olho-mão, tempos de reação e identificação de estímulos na periferia visual são significativamente melhorados através do uso de jogos digitais. Os autores referem que os cirurgiões que efetuam cirurgias laparoscópicas (efetuadas por meio de uma câmara de vídeo e recorrendo a instrumentos semelhantes a *joysticks*) e que têm o hábito de jogar videojogos, cometiam menos erros e eram mais rápidos ao longo das operações. Considerando este cenário tem sido cada vez mais comum o uso de jogos de vídeo na formação dos cirurgiões desta especialidade.

É destacada por Kapp outra aplicação na área da saúde e com efeitos potenciais elevados é o projecto *Fold It* (<https://fold.it/>). Este exemplo consiste numa plataforma *online* que permite a qualquer utilizador trabalhar na tarefa de precisão de dobrar proteínas em estruturas 3D. A mecânica consiste na competição ou cooperação entre jogadores. Entre os resultados encontra-se a previsão de sequências e até conceção de proteínas, permitindo o desenvolvimento de novas vacinas e de produção de enzimas.

Ainda no âmbito da pesquisa médica, o mesmo autor descreve a aplicação *Phylo* (<https://phylo.cs.mcgill.ca/>). Ao jogar, os utilizadores estão a auxiliar os investigadores a identificar secções de ADN que são semelhantes entre espécies. Ao identificá-las é possível rastrear a origem de certas doenças genéticas. Quando são feitos alinhamentos de ADN, a informação é analisada e armazenada numa base de dados.

Felicia (2009) aborda a realidade aumentada e o seu uso no sentido da aquisição de conhecimento relevante sobre o meio envolvente do utilizador através de um dispositivo digital (capacete ou telemóvel). Conforme os autores, um exemplo clássico é o uso desta tecnologia para efetuar visitas virtuais em museus, adicionando uma componente de gamificação com tarefas e desafios para aceder a informações adicionais.

Ainda segundo o mesmo autor, é salientado o uso da gamificação em ações de sensibilização e de discussão de temas fraturantes como poluição, aquecimento global, saúde sexual ou *bullying*. No contexto da crise dos refugiados, foi lançado um jogo denominado 'Darfur is Dying', onde os jogadores personificam refugiados do Sudão.

Uma perspectiva interessante é a dada por Deterding, Dixon, et al. (2011), tal como existem jogos para aprendizagem, saúde ou sobre política(s), os próprios jogos podem ser "gamificados", em plataformas que poderemos designar de meta-jogo através de sistemas de conquistas e medalhas.

A gamificação pode ser usada em diferentes aplicações com o objetivo de as transformar em aplicações mais funcionais e atrativas. No contexto empresarial, Seixas et al. (2016) defendem que a mecânica dos jogos aplicada aos negócios promove o envolvimento dos utilizadores na resolução de problemas, especialmente quando cruzados com estratégias empresariais, criando um ambiente mais criativo, colaborativo e envolvente.

Zichermann & Cunningham (2011) abordam o uso da gamificação por parte de plataformas *online* de prestação de serviços (no caso dos exemplos dados pelos autores, de recursos humanos e de promoção de artistas) onde dada a rápida dinâmica, forte concorrência e utilizadores inconstantes e cautelosos nos custos. Deste modo após a implementação de princípios básicos de mecânicas de jogo como pontos, distintivos, níveis, desafios e recompensas, as métricas de compromisso dos clientes foram alvo de um grande aumento. Kapp apresenta um exemplo criado pela IBM, denominado 'INNOV8', simula a gestão de processos empresariais, tornando os jogadores responsáveis pela tomada de decisões com impacto numa empresa fictícia, adquirindo (ou melhorando) competências de resolução de problemas, estabelecimento de objetivos e construção de consensos.

Zichermann & Cunningham apresentam dois exemplos semelhantes no seu princípio base, as plataformas 'Yahoo Answers' e o 'Quora', mas que foram divergindo na metodologia, acabando por obter resultados diferentes a longo prazo.

O 'Yahoo Answers' lançado em 2005, entretanto extinto em 2021, tinha como princípio base a criação de uma comunidade de partilha de conhecimento onde os utilizadores colocavam e respondiam a perguntas colocadas na plataforma. De modo a estimular a sua utilização, eram atribuídos pontos a ações tais como responder a perguntas, votar, e ter a sua resposta votada como a melhor. Quanto maior o nível do utilizador, mais "poderes" tinha à sua disposição (como possibilidade de ter destaques nas perguntas e respostas). Analisando a mecânica de jogo, os autores concluem que esteve sempre

focada para a participação da comunidade e não tanto nas melhores respostas. Outro aspecto interessante realçado pelos autores, é o facto de a utilização de avatares em detrimento da sua identidade permitir aos utilizadores serem livres de fazer qualquer pergunta sem correr o risco de constrangimento na vida real.

A plataforma 'Quora' (<https://www.quora.com/>), tal como já foi referido tem um princípio base semelhante ao 'Yahoo Answers', no entanto, é focada na resposta, promovendo os utilizadores a atualizar e melhorar continuamente as respostas às perguntas com o objetivo explícito de ter cada página de perguntas tornar-se o melhor recurso possível para alguém que queira saber sobre a pergunta. Tal como no exemplo anterior, os utilizadores com maior estatuto têm mais funcionalidades. Embora os autores não o façam, à data da publicação do documento o 'Yahoo Answers' estava ainda ativo, podemos concluir que o seu fim deveu-se a uma mecânica demasiado focada na criação de uma comunidade em detrimento da qualidade do seu conteúdo, ao contrário do 'Quora'.

Reeves et al. (2008) consideram que as competências adquiridas pelos videojogos são importantes na prospeção de candidatos a cargos de liderança. Essa conclusão é baseada numa análise comparativa do que é esperado de um líder empresarial e as características dos líderes (leia-se melhores jogadores) nos jogos *online*:

- Tomada de decisão rápida: avaliação de pontos fortes e fracos dos adversários, elaboração de estratégias e coordenação de equipas em períodos muito curtos;
- Assunção de riscos: a tentativa e o erro são componentes-chave para o sucesso de uma tarefa de jogo. O insucesso, em vez de ser visto como limitador, é na verdade apenas mais um instrumento para obter informação ou ajudar a resolver um problema;
- Liderança temporária: Nos jogos multijogador a liderança pode não ser um papel assumido por um utilizador, mas simplesmente uma tarefa que precisa de ser cumprida. A liderança pode então mudar para a pessoa mais capaz de liderar a tarefa seguinte. Os autores consideram que fazendo o paralelismo em organizações baseadas em projetos, uma pessoa pode liderar um projeto, mas

servir num papel de apoio num outro. Ou seja, o conceito da liderança como uma tarefa e não como uma posição;

Tal como Deterding (2012) refere, a gamificação despertou a imaginação de especialistas de marketing, profissionais de recursos humanos, e outros interessados em promover o envolvimento dos utilizadores.

2. Gamificação na educação

Adukaite et al. (2017) resumem a aplicação da gamificação na educação em diferentes alternativas ou perspetivas. Desde a análise da aprendizagem informal que decorre durante o jogo; incorporação dos jogos digitais em atividades de aprendizagem formal e ainda a junção entre a aprendizagem formal e informal no apoio do desenvolvimento cognitivo.

A utilização de elementos individuais do jogo está a tornar-se cada vez mais popular (Landers, 2014). Devido a este factor, o autor defende que é necessária mais investigação para explorar os processos específicos pelos quais a gamificação se destina a melhorar a aprendizagem. Neste caso, defende que sem um modelo teórico que ligue as abordagens específicas adotadas para “gamificar” a aprendizagem com os resultados desses esforços, não é clara a análise do seu sucesso. Tendo em conta este cenário, o autor desenvolveu um modelo que tenta analisar o impacto dos elementos de jogo na aprendizagem.

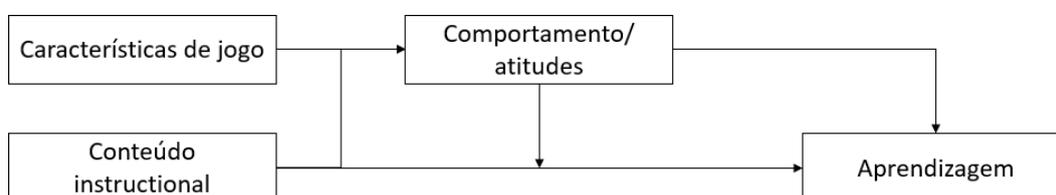


Figura 2 – Estrutura da teoria de aprendizagem gamificada (adaptado de Landers, 2014; p.759)

Deste modelo resultaram 4 propostas:

1. **O conteúdo instrucional influencia os resultados e comportamentos/atitudes:** os conteúdos melhorados podem alterar resultados de aprendizagem. Neste

cenário, o objetivo da gamificação não pode ser o de a substituir, mas sim o de a melhorar. Se o conteúdo não ajudar os estudantes a aprender, a gamificação desse conteúdo não pode, por si só, “provocar” aprendizagem;

2. **Os comportamentos/atitudes influenciam a aprendizagem:** atitudes e comportamentos por parte do aluno podem criar diferenças substanciais na aprendizagem. Ou seja, quando o aluno coloca pouco esforço cognitivo na sua aprendizagem, a sua diminuição é o resultado direto. Para que a gamificação seja bem-sucedida, o comportamento ou atitude que é visado deve, por si só, influenciar a aprendizagem;
3. **As características do jogo influenciam as mudanças de comportamento/atitudes:** a utilização de regras ou objetivos mais específicos nos jogos pode aumentar a motivação para aprender. No contexto da gamificação, qualquer comportamento ou atitude pode ser orientado resulta da gamificação (e não de aprendizagem);
4. **A relação entre elementos do jogo e resultados de aprendizagem é intermediada por comportamentos/atitudes:** A gamificação pode aumentar o esforço (comportamento) dos alunos ou simplesmente transmitir-lhes que as atividades são divertidas (uma atitude). Ou seja, os alunos podem concluir mais atividades e com maior entusiasmo.

O autor conclui que este modelo indica que a gamificação destina-se a influenciar um comportamento ou atitude relacionados com a aprendizagem.

No campo teórico da aprendizagem, Felicia (2009) faz uma ligação entre as teorias dominantes (cognitiva, behaviourista e construtivista¹) e a gamificação. Refere que os

¹ A **teoria cognitiva** desenvolvida por Piaget, tem por base que a aprendizagem depende de uma reorganização progressiva dos processos mentais resultantes do crescimento e de experiências vividas. Surge em crítica ou rutura ao behaviourismo, onde a aprendizagem é resultado do condicionamento de indivíduos quando expostos a uma situação de estímulo e resposta.

A **teoria behaviourista** tendo como principal rosto no contexto da educação, Skinner, defende que os comportamentos humanos são aprendidos de modo cumulativo estando dependente de um sistema complexo de reforços e punições. Tendo em conta que a teoria defende que o comportamento é controlado por consequências, serviu de base para a aprendizagem programada, vigente nas décadas de 1960 e 1970, influenciando ainda o ensino atualmente.

A **teoria construtivista** defende o papel ativo do indivíduo na criação e modificação das suas representações do objeto do conhecimento. Ou seja, o aluno deixa de ser visto como mero recetor de conhecimento e passa a ser considerado um agente da construção da sua estrutura cognitiva.

exemplos mais antigos de jogos colocavam ênfase nas duas primeiras teorias por os sujeitos possuírem um conhecimento que os acontecimentos externos os obrigarão a atualizar (abordagem cognitiva). Por outro lado, os utilizadores não são diretamente responsáveis pelas suas atividades de aprendizagem em vez disso, são condicionados a reagir a um estímulo (abordagem behaviourista). Os jogos recentes, devido à sua complexidade e à sua natureza aberta e colaborativa, encorajam uma abordagem construtivista à aprendizagem.

A relevância e perspectivas de futuro da gamificação na educação são tais, que têm sido alvo de iniciativas por parte da União Europeia. Num relatório comunitário executado por Blamire (2010), identificou quatro tecnologias emergentes que à data iriam desempenhar um papel fundamental no ensino nos próximos anos: *cloud computing*, ambientes colaborativos, dispositivos móveis e gamificação. Apresentando como vantagens o desenvolvimento de competências digitais e interpessoais, o autor teve em consideração que existem barreiras à sua implementação como dificuldades de adaptação, custo, falta de tempo e recursos disponíveis. O relatório lista uma série de recomendações das quais se destacam:

- Desenvolvimento de um repositório central de recursos de qualidade classificados de acordo com uma taxonomia consensual, exemplos de utilização e disponíveis para o público, com foco especial em soluções de código aberto;
- Elegibilidade dos jogos para financiamento em programas de modernização do sistema educativo;
- Avaliação das práticas de gamificação de modo a compreender o seu impacto na aprendizagem, que categorias de jogo e em que contexto;
- Apoio ao desenvolvimento de jogos digitais localizados, ou seja, identificar e localizar jogos que demonstrem valor comprovado, traduzindo-os para outras línguas. Os criadores de jogos devem compreender os valores culturais e as crenças dos alunos-alvo, devendo adotar valores, normas, cores e símbolos para transmitir conotações positivas para evitar a interpretação negativa dos jogos;
- Estabelecimento de cursos acreditados para professores;
- Associar a aprendizagem em casa e na escola através de jogos, explorando o envolvimento das famílias, a motivação e as competências dos alunos para

desenvolver uma abordagem da aprendizagem fora da escola em ambientes informais;

No que concerne aos resultados, a sua eficácia não é unânime. Barzilai & Blau (2014) distinguem que aprendizagem percebida pode incluir duas componentes: cognitiva (novos conhecimentos adquiridos) e sócio emocional (grau de envolvimento no processo de aprendizagem, experiências e sentimentos). Esta última é uma avaliação subjetiva da aprendizagem. Acabam por concluir que no contexto da gamificação, não se pode confiar exclusivamente em realizações ou em medidas de aprendizagem percebidas, sendo necessário ter em conta tanto as avaliações formais como a autoavaliação.

Existe também o risco de várias tentativas de introdução de gamificação na aprendizagem falharem na gestão de expectativas: os jogos podem ser demasiado simples, as tarefas repetitivas. Kirriemuir & Mcfarlane (2007) concluem que o debate sobre "tornar a aprendizagem divertida" assume frequentemente que os alunos não gostam de aprender. No entanto, os autores argumentam que os alunos gostam de aprender quando têm um sentido da sua própria progressão e quando a aprendizagem é relevante e apropriada.

Garris & Driskell (2002) e Brom et al. (2011) são menos otimistas, consideram que os resultados de comparações entre a inclusão de jogos com formas mais convencionais de ensino são contraditórios. Este facto deve-se ao facto, segundo os autores, os alunos relatarem mais interesse em atividades de gamificação, mas que não está necessariamente ligado a uma melhor aprendizagem. Reforçam ainda que os desempenhos dos alunos imediatamente ou pouco depois do jogo, são normalmente equivalentes com outras metodologias, mas raramente melhores.

Barzilai & Blau (2014) traçam um cenário mais conciliador. A sua pesquisa é baseada na "construção de pontes" entre o ensino formal e a gamificação. Afirmam que "representar problemas num nível mais elevado de abstração pode aumentar a probabilidade de que o conhecimento e as aptidões adquiridas ao jogar o jogo sejam utilizados em contextos adicionais." (p.34). Conforme os autores, uma estratégia eficaz passa pela integração ou incorporação de representações formais de conhecimento no jogo. Referem ainda que nem sempre uma complementação de informação, sob por exemplo, a forma de mapas de conceitos, pode diminuir a motivação dos alunos para

aprenderem através do jogo. Este comportamento decorre da sua atenção na dificuldade de apreender os conceitos, tornando a jogabilidade menos autónoma e menos divertida.

Moura (2019) conclui que os elementos de jogo podem ajudar a melhorar o desempenho dos alunos desde que o professor apoie e acompanhe, constantemente no desenvolvimento das missões e tarefas propostas, dando feedback e incentivando cada um a dar o seu melhor. Alerta, no entanto, para o facto de estes cenários de aprendizagem exigirem processos de avaliação diferentes dos tradicionais. Sugere uma mudança da cultura avaliativa descartando o teste, promovendo uma avaliação focada no construtivismo social.

Um resumo completo sobre a temática é apresentado por Adukaite et al. (2017). Abordam que os temas STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), bem como a saúde, foram os domínios mais populares dos jogos digitais educativos. Referem ainda que a gamificação como tema académico de interesse é ainda relativamente novo e carece de quadros teóricos estabelecidos e discursos unificados. Referem também que os mecanismos de jogo mais utilizados na educação são: pontos, distintivos, quadros de líderes, níveis, moeda virtual, barras de progresso, e avatares.

No caso específico da aplicação de gamificação na disciplina de geografia, Robinson et al., (2021), apresentam uma perspetiva evolutiva por fases. A primeira, denominada de 'génese', dá-se na década de 1960 com a aplicação de simulações e modelos, como, por exemplo processos de tomada de decisão na escolha de uma localização ou tratamento de dados meteorológicos. Na década de 1970 na fase de disseminação, com a partilha de jogos por docentes pioneiros. Mais tarde, no mesmo decénio assiste-se à fase de desenvolvimento e refinamento com a aplicação de jogos de *role-play*, ou seja, o jogador assume uma personagem, neste caso em cenários de debate ou simulações de casos de estudo económicos como a pesca ou agricultura. A década de 1980 foi marcada pela normalização do uso de jogos, tendo o culminar da sua estabilização ocorrido na década seguinte com a introdução de jogos digitais.

Os autores referem que a geografia é um caso paradigmático na aplicação de jogos em contexto educacional através do uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) dando a capacidade de poder manipular o espaço e o tempo, e de se sobrepor e envolver com múltiplas camadas de dados simultaneamente.

Squire et al. (2008) descrevem que jogos centrados na construção de cidades, são mundos abertos, nos quais os jogadores podem ser criativos. Essa criatividade pode assumir uma forma específica, ligada intimamente à geografia, quando envolve a construção e planeamento de cidades.

Parece claro pela literatura científica que a Geografia devido ao seu carácter multidisciplinar e relação direta com uma tecnologia própria, neste caso os SIG, tornam-na num campo interessante no desenvolvimento e aplicação de gamificação em sala de aula.

2.1. Motivação dos alunos na aquisição conhecimentos através de jogos

De acordo com Felicia (2009), uma das principais qualidades dos jogos digitais é a sua capacidade de motivar, envolver, recompensar e de mergulhar os jogadores. Incluem uma rica variedade de estímulos auditivos, tácteis, visuais e intelectuais que os tornam tanto agradáveis como, em certa medida, viciantes. Por conseguinte, a relevância da recompensa oferecida no jogo pode diferir entre os jogadores. Enquanto alguns valorizam a exploração, outros podem preferir cenários altamente complexos, onde são necessárias competências mais estratégicas. Alguns deles irão desfrutar de jogos muito simples com um cenário linear que necessita de um curto período de jogo para ser bem-sucedido. Os antecedentes culturais e o género podem também influenciar a motivação para jogar jogos.

Já Hanus & Fox (2015) resumem que os elementos que tornam os jogos divertidos, e a sua própria natureza, são intrinsecamente motivadores. Logo, a aplicação da mecânica dos jogos na sala de aula deve aumentar a motivação intrínseca dos alunos para aprenderem.

Para compreender as motivações dos jogadores, Zichermann & Cunningham (2011) questionam a origem das mesmas. Em termos gerais, a psicologia divide as nossas motivações em dois grupos: intrínsecas e extrínsecas. As intrínsecas são aquelas que derivam do nosso eu central e não se baseiam necessariamente no mundo que nos rodeia. Inversamente, as motivações extrínsecas são impulsionadas principalmente pelo mundo que nos rodeia, tais como o desejo de ganhar.

Vários autores consultados, de onde se destacam Barzilai & Blau (2014) e Kapp (2012) destacam no âmbito da motivação na gamificação um aspecto em particular, o conceito de fluxo. Os primeiros definem fluxo como “estado de concentração profunda em que pensamentos, intenções, sentimentos, e todos os sentidos estão centrados no mesmo objetivo”. Referem que o fluxo e a diversão são ambos colocados para contribuir para a aprendizagem.

Kapp, aborda que o fluxo leva os alunos a envolverem-se voluntariamente em atividades de aprendizagem e a escolherem repeti-las. Encoraja os alunos a persistir na aprendizagem, mesmo em face de dificuldades, prolongando o tempo de estudo. Incita também os alunos a explorar alternativas e a empenhar-se num pensamento colaborativo, flexível e criativo. O autor alerta para uma linha ténue entre o divertimento que estimula a aprendizagem e o divertimento que pode distrair os estudantes da aprendizagem. Combinar fluxo, diversão e aprendizagem requer um equilíbrio delicado.

O conceito de fluxo aparece patente também na análise de Garris & Driskell (2002). Definem fluxo como representando um estado ótimo de desempenho numa tarefa, uma sensação de prazer e controlo, em que as capacidades de um indivíduo estão à altura dos desafios enfrentados. Referem também que o fluxo deriva de atividades que são otimamente desafiantes e nas quais existem objetivos e *feedback* claros, um elevado grau de controlo e os utilizadores são absorvidos enquanto perdem a noção de tempo e de si próprios.

Chou (2015) desenvolveu o Modelo *Octalysis* tendo por base a sua experiência enquanto jogador. Concluiu que a motivação poderá ser desencadeada por pelo menos um dos seus oito componentes fundamentais:

1. Sentido Épico e Vocação: algo que impele a pessoa a realizar uma ação porque acredita que dedica o seu tempo um objetivo maior;
2. Desenvolvimento e Realização: desejo de alcançar o nível seguinte, o desenvolvimento de competências, a necessidade de ultrapassar desafios que uma pessoa pode ser motivada à ação;
3. Capacidade Criativa e *Feedback*: o processo criativo através do qual os jogadores descobrem novas coisas e tentam novas combinações;
4. Propriedade e Posse: a necessidade de possuir ou controlar algo pode impelir a

ação;

5. Influência Social e Relacionamentos: todos os fatores sociais que impelem o ser humano na realização de algo: mentoria, aceitação social, *feedback*, companheirismo e mesmo a competição ou até a inveja;
6. Escassez e Impaciência: quando desejamos algo apenas porque é extremamente raro, exclusivo ou imediatamente indisponível;
7. Imprevisibilidade e Curiosidade: o que impele à ação deriva do facto de não se saber o que ocorrerá de seguida;
8. Perda e Prevenção: O que impele alguém a evitar algo negativo, como o perder o jogo ou mesmo perder os objetos colecionados por não realizar tarefas num determinado espaço de tempo.

Baseando-nos neste modelo e respetiva descrição das mecânicas de jogo, é possível definir ações a implementar para atingir os objetivos a que nos propomos pelo tipo de motivação que mais facilmente capte a atenção dos alunos.

Garris & Driskell orientaram a sua investigação em determinar quais são os principais fatores determinantes da motivação e compreensão do próprio processo motivacional e como este processo se liga aos resultados dos alunos. Resumem todo o ciclo de jogo numa cadeia crítica de dependências: para obter comportamentos desejáveis dos aprendentes, estes precisam primeiro de experimentar reações emocionais ou cognitivas desejáveis, que resultam da interação com e do feedback gerado pelo jogo.

Os autores de seguida aprofundam o processo de jogo em sala de aula do seguinte modo:

- Julgamentos dos utilizadores: à medida que os utilizadores iniciam o jogo, fazem julgamentos subjetivos sobre se o jogo é divertido, interessante e envolvente;
- Interesse: os jogos são consistentemente vistos como mais interessantes do que a metodologia clássica;
- Diversão: uma característica central dos jogos é que eles são divertidos e uma fonte de divertimento;
- Envolvimento na tarefa: grau em que os indivíduos se concentram e ficam absorvidos numa atividade;

- **Confiança:** os jogos podem proporcionar um ambiente de formação onde os utilizadores podem executar tarefas sem enfrentar as consequências do fracasso no mundo real;
- **Comportamento do utilizador:** os julgamentos afetivos que se formam a partir do jogo inicial e contínuo determinam a direção, intensidade e qualidade do comportamento futuro;
- **Feedback do sistema:** os julgamentos e comportamentos individuais são regulados por comparações de *feedback* com normas ou objetivos;
- **Balço:** revisão e análise dos acontecimentos que ocorreram no próprio jogo. Permite que o participante estabeleça comparações entre eventos de jogos e eventos reais.

Verificando as contribuições dos diferentes autores, pode-se concluir que os jogos são uma fonte de motivação para os alunos de onde se destaca o conceito de fluxo que resume o comportamento esperado por parte dos alunos quando motivados.

2.2. *Vantagens e dificuldades da utilização da gamificação em sala de aula*

Para Felicia (2009) os jogos digitais incluem vários benefícios educacionais implícitos. Desde o desenvolvimento de competências cognitivas, espaciais e motoras. Podem ser utilizados para ensinar factos, princípios e resolução de problemas complexos, para aumentar a criatividade ou para fornecer exemplos práticos de conceitos e regras que seriam difíceis de ilustrar no mundo real. Um aspeto importante dado pelo autor é a sua capacidade de deixar os jogadores aprenderem num ambiente desafiante, onde podem cometer erros e aprender fazendo.

O jogo pode apoiar o desenvolvimento de competências valiosas como pensamento estratégico, planeamento, comunicação e tomada de decisões em grupo. Visão defendida por Kirriemuir & Mcfarlane (2007), referem ainda um dado significativo, os alunos preferem tarefas rápidas, ativas e exploratórias, com informação fornecida em múltiplas formas em paralelo. Algo que a gamificação oferece, mas que a aprendizagem

tradicional pode não satisfazer.

Rawlinson (2006) foca-se nas desvantagens. Menciona obstáculos importantes como dificuldade dos professores em identificar a relevância de um determinado jogo para alguma componente do currículo, a falta de tempo disponível, familiarização com o jogo e os métodos de produzir os melhores resultados a partir da sua utilização. Outro problema identificado pelo mesmo autor é a capacidade do *hardware* disponível para executar jogos.

Um aspeto de especial relevância, referido por Rawlinson e também por Watson et al. (2011) é o desequilíbrio causado se alguns alunos já estão muito familiarizados com o jogo, enquanto outros na mesma turma não estão.

Watson aponta como desvantagem a pouca flexibilidade do currículo, a falta de materiais e recursos e a formação de professores. Este último é mencionado também por Rawlinson, Felicia e Kirriemuir & Mcfarlane (2007), sendo apontado por todos como um obstáculo crucial.

Tanto Rawlinson como Kirriemuir & Mcfarlane referem a dificuldade em persuadir outros intervenientes escolares quanto aos benefícios educativos da gamificação. Junto a este obstáculo os mesmos autores mencionam que esta metodologia é ainda vista como pouco “séria” no seio da aprendizagem.

Relativamente ao caso português, o Plano de Transição Digital (2020), aplicado nos agrupamentos e escolas não agrupadas pertencentes à rede pública nacional. Tem como um dos objetivos, uma melhoria ao nível das infraestruturas e equipamentos (laboratórios digitais, computadores portáteis, *tablets*, reforço do sinal de *internet*, entre outros) e uma formação de professores que contemplem a temática, de acordo com o nível de proficiência dos professores. Está também prevista a entrega de computadores portáteis a docentes e alunos, o que poderá melhorar o panorama de competências digitais a curto/médio prazo.

Como se pode verificar existe um debate entre os benefícios e desvantagens na aplicação de gamificação na educação. Alguns dos problemas apontados são previsíveis como a escassez de suporte tecnológico e a falta formação aos professores nesta área. Embora estes sejam obstáculos importantes, o maior será a capacidade tecnológica do lado do aluno para poder aceder e jogar, ou seja, se cada aluno (ou grupo de alunos)

tem acesso a um computador, *tablet* ou até *smartphone* com ligação à internet em sala de aula. Este facto limita fortemente o lote de jogos com potencial utilização em sala de aula e a sua exequibilidade.

3. Objetivos e Metodologia

Os objetivos da presente investigação são:

- Avaliar a importância das atividades com recurso à gamificação na aprendizagem dos alunos na disciplina de Geografia. Esse objetivo tem como pressuposto o desenvolvimento de jogos com recurso às tecnologias em contexto de sala de aula, já aqui descritas ao longo do relatório.
- Determinar se a utilização de gamificação em sala de aula constitui uma forma efetiva de incrementar a motivação dos alunos para a aprendizagem da Geografia.
- Verificar se a utilização dos jogos constitui uma forma efetiva de aquisição e consolidação de conhecimentos por parte dos alunos, especialmente os conceitos das aprendizagens essenciais na disciplina de Geografia.

Pretende-se refletir sobre as seguintes questões: como implementar os processos de gamificação na aprendizagem e em que medida a gamificação favorece o aprofundamento das aprendizagens essenciais no ensino da Geografia.

Relativamente à metodologia, esta assenta na sistematização de conhecimentos sobre a gamificação, especialmente no contexto de educação e análise de exemplos aplicados em sala de aula. Numa componente mais prática, procedeu-se ao desenvolvimento de jogos didáticos e interativos para serem apresentados e jogados em momentos-chave dos temas, desde final de cada tema, a exercícios práticos de assimilação de conceitos. Foram também promovidas atividades de desenvolvimento de jogos com recurso às tecnologias pelos alunos em modo de trabalho colaborativo.

Foram aplicados questionários aos alunos, neste caso às turmas do 7ºC e 11ºA e como grupo de controlo ao 7ºB, contendo dois objetivos distintos. Uma componente de aferição da literacia digital dos alunos e utilização de videojogos nos tempos livres de

modo a determinar que género de jogos e plataformas são privilegiados pelos alunos e que no futuro poderão ser desenvolvidos mais elementos de gamificação. A outra componente focou-se na motivação relativamente ao uso de gamificação e se foi uma mais-valia a utilização desta ferramenta em contexto de sala de aula.

Para compreensão do processo pedagógico privilegiou-se a observação como elemento não participante das aulas do Professor cooperante, de modo a interferir na espontaneidade da turma e no desenvolvimento das aulas e opções tomadas pelo docente.

4. Considerações gerais sobre a experiência da Prática de Ensino Supervisionada

A Prática de Ensino Supervisionada em Geografia teve lugar no Colégio Atlântico, e decorreu entre os meses de setembro de 2021 e abril de 2022, sob a orientação do Professor Luís Almeida.

Coube num primeiro momento assistir às aulas do Professor cooperante, durante a totalidade dos meses de setembro e outubro de 2021. Esta observação teve como objetivo perceber as dinâmicas das turmas, que metodologias se mostravam mais adequadas ao perfil dos alunos da turma e também, para que os alunos conhecessem o Professor estagiário que iria desenvolver com eles um prolongado trabalho ao longo do ano letivo. Além disso, serviu também para proceder ao planeamento das atividades de lecionação que iriam iniciar-se no mês de novembro e se prolongaram até abril de 2022.

As observações realizaram-se às turmas do 7ºB, 7ºC, 7ºD do Ensino Básico e posteriormente no 11ºA do Ensino Secundário do Curso de Ciências Socioeconómicas. Destas foram lecionadas aulas pelo Professor estagiário no 7ºC e no 11ºA, embora sempre que necessário tenham sido lecionadas pontualmente aulas nas outras turmas supramencionadas. Convém especificar que no caso do 11ºA, devido ao facto do Professor cooperante não se encontrar a lecionar no ensino secundário e de modo a poder contar com a sua presença, em coordenação com o docente do 11ºA, optou-se pelo acompanhamento nos meses de fevereiro e abril de 2022.

A abordagem de investigação foi o da implementação de gamificação em Geografia, pelo que houve sempre a preocupação de incluir jogos desenvolvidos pelo Professor estagiário sempre que a situação se justificava. Em geral, em momentos de consolidação de aprendizagens ou revisões. Apesar de cada vez mais os jogos serem um recurso usado no ensino, ainda existe alguma resistência à sua aplicação, o mesmo acontecendo no núcleo de estágio. O Professor Estagiário esteve sempre disponível para demonstrar exemplos de aplicabilidades e de materiais usados.

Ao longo da PES foram lecionadas 41 aulas com a duração de 60 minutos, exceção feita no caso do 11ºA que contava com blocos de 120 minutos. Foram desenvolvidas atividades diversificadas, como se pode verificar pelo seguinte quadro:

Turma – Tema/Sub-tema	Conteúdos	Atividades
7ºC – A Terra: estudos e representações/Localização dos diferentes elementos da superfície terrestre	Localização relativa e rosa-dos-ventos	Kahoot! (A localização relativa) https://tinyurl.com/4fmjfp9 Trabalho de grupo de elaboração de uma rosa-dos-ventos; Exercício prático de itinerários; Visionamento de vídeo sobre o processo de orientação pela estrela polar.
	Localização absoluta e elementos geométricos da superfície terrestre	Kahoot! (A localização absoluta) https://tinyurl.com/6sxswafr Exercícios práticos de localização de pontos por meio de coordenadas; Utilização de jogo online de uso de coordenadas https://www.coquinhos.com/latitu-de-e-longitude-coordenadas-geograficas/play/ Jogo da Batalha Naval https://tinyurl.com/3aymp3as
		Jogos de localização de países e

		<p>locais famosos dos continentes discutidos em aula https://tinyurl.com/2p8ce6a9, https://tinyurl.com/ewvbywf, https://tinyurl.com/2p8v9sm5)</p> <p>Utilização do jogo Geoguessr para localização dos países do continente Europeu https://www.geoguessr.com/seterra/pt/vgp/3007</p> <p>Visionamento de vídeo de contextualização da União Europeia, estados-membros e instituições;</p> <p>Trabalho individual sobre um estado-membro da União Europeia;</p> <p>Preparação para a ficha de avaliação https://tinyurl.com/3apbkn4w</p>
	O território Português	<p>Uso de ArcGIS Online para visualização e manipulação de informação geográfica https://arcg.is/1vrLGPO</p> <p>Execício de exploração de dados do portal Portdata Kids</p>
7ºC – Clima e formações vegetais	Estado do tempo, clima e elementos do clima	<p>Exercício de exploração de dados do portal do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA);</p> <p>WebQuest sobre fatores climáticos e a sua influência na temperatura e precipitação https://sites.google.com/view/webquest-clima7oc/in%C3%ADcio</p>
	Zonas climáticas e biomas	Uso de ArcGIS Online para visualização e manipulação de informação geográfica

		https://arcg.is/OaunPT
11 ^ª A – A integração de Portugal na União Europeia: novos desafios, novas oportunidades	Os desafios para Portugal no alargamento da União Europeia	Análise de indicadores da plataforma oficial da União Europeia; Debate sobre os desafios para Portugal do alargamento da União Europeia; Debate sobre a adesão de potenciais candidatos com enfoque na atual situação da Ucrânia; Elaboração de jogos sobre as temáticas discutidas.

Quadro 1 – Síntese das atividades realizadas

Durante a totalidade do estágio houve uma relação estreita com o Professor cooperante, tendo resultado em algumas atividades colaborativas de trabalhos de grupo aplicados em sala de aula. Relativamente ao docente do ensino secundário que gentilmente acedeu às solicitações de observação e de momentos de lecionação de aulas, a relação também foi estreita, reforçada ainda mais pelas reuniões/encontros entre docentes de geografia que no Colégio não têm um carácter formal, mas que têm uma utilidade de partilha de experiências e perspetivas da docência e das temáticas discutidas em aula. Para além destas reuniões, semanalmente, o Professor estagiário e o cooperante discutiam as estratégias a aplicar, opções tomadas e avaliação dos materiais desenvolvidos.

4.1. Caracterização da Escola

O estágio foi realizado no Colégio Atlântico que se localiza na União das Freguesias do Seixal, Arrentela e Aldeia de Paio Pires no Município do Seixal. No que diz respeito ao seu enquadramento geográfico, localiza-se numa área de reduzida densidade urbana, cuja malha próxima do colégio é caracterizada maioritariamente por moradias ou habitações de dois a três pisos. A cerca de 2km localiza-se a estação ferroviária do Fogueteiro, permitindo um acesso rápido ao colégio.

O colégio foi fundado em 1981 tendo uma oferta educativa muito abrangente, desde o berçário e creche até ao ensino secundário, com os currículos homologados pelo Ministério da Educação, incluindo o programa de diploma do *International*

Baccalaureate (IB) lecionado integralmente em língua inglesa.

A sua infraestrutura conta com as seguintes instalações desportivas: ginásio, piscina coberta, campo de futebol de onze relvado e campos de ténis. A organização do espaço permite a atribuição fixa de uma sala a cada turma. As salas apresentam uma disposição tradicional, onde os alunos estão distribuídos por secretárias singulares, voltadas para o topo da sala onde está um quadro interativo e a secretária do professor, ocupada com um *desktop*. Destaca-se a presença de um projetor, relógio, estantes, onde os alunos podem guardar os seus recursos educativos. Todos os alunos dispõem de um *tablet* com ligação à rede *wireless* do colégio. Esta componente foi em especial muito aproveitada pelo Professor estagiário na aplicação de jogos ou recursos tecnológicos baseados em Sistemas de Informação Geográfica.

De acordo com dados fornecidos pela direção, no ano letivo em que decorreu este estágio curricular (2021/2022), frequentaram o colégio 1138 alunos, dos quais 279 no 3º ciclo e 51 no secundário. Quanto ao pessoal docente, contam-se 31 professores a tempo inteiro e 5 a tempo parcial para o 2º, 3º ciclos e secundário.

4.2. Caracterização das Turmas

4.2.1. Caracterização do 7ºC

A turma do 7ºC era composta por trinta alunos, dezassete do sexo feminino e treze do sexo masculino. No momento da matrícula todos os alunos tinham onze e doze anos, à exceção de uma aluna que contava com treze anos. A maioria habita em Municípios próximos: Seixal, Setúbal, Sesimbra e Lisboa.

A turma demonstrou elevados níveis de assiduidade e pontualidade e no seu conjunto ser muito interessada e com vários elementos muito participativos. Todos os alunos demonstraram iniciativa na execução das atividades propostas, alguns demonstraram mesmo muita criatividade nos resultados finais. Apesar da dimensão da turma (30 alunos) notou-se uma harmonia, mesmo entre alunos que não tinham o hábito de trabalhar juntos.

Foi, no entanto, disponibilizada informação pela diretora de turma relativamente a duas situações particulares e que foram ao longo da PES alvo da maior atenção e acompanhamento. Relativamente ao primeiro caso, uma aluna proveniente da Suíça,

sendo que a mudança coincide com o início das atividades letivas. Tem como língua materna o francês e o nível de proficiência em português é reduzido. Como tal houve um reajustamento à abordagem feita aos conteúdos e formulação de exercícios de avaliação. Sendo necessário assegurar a sua compreensão das orientações dadas para as diferentes atividades propostas. Nos momentos de avaliação sumativa houve o recurso à leitura prévia do enunciado para assegurar a sua compreensão e eventual tradução das questões. De realçar que houve uma evolução positiva ao longo do ano letivo na adaptação da aluna à turma e ao sistema de ensino português.

O segundo caso prende-se com um aluno com um PASAIA (Processo de Acompanhamento e Suporte à Aprendizagem e Inclusão do Aluno), devido a um conjunto de fragilidades previamente diagnosticadas (dislexia, disgrafia, dificuldades ao nível da compreensão de leitura, de autonomia, de organização, e de ritmo de trabalho). O aluno usufrui de tempo complementar para realizar exercícios de avaliação, com leitura do respetivo enunciado. Este deve ser disponibilizado num formato mais acessível. Neste caso devendo ser impresso só com a frente de cada folha e não frente e verso.

4.2.2. Caracterização do 11ºA

A turma do 11ºA do curso de Ciências Socioeconómicas era composta por vinte e quatro alunos. Destes, sete frequentaram a disciplina de Geografia os restantes a disciplina de Biologia e Geologia.

Relativamente à turma de Geografia, esta é composta por três alunos do sexo masculino e quatro do sexo feminino. No momento da matrícula, três tinham dezassete anos e os restantes dezasseis. Todos habitam em Municípios próximos: Seixal (onde se localiza o Colégio), Setúbal e Sesimbra.

Conforme os dados da direção de turma nenhum aluno regista insuficiências económicas, reforçado com nenhum estar integrado em alguma tipologia de serviço de ação social escolar. Apesar de no caso de três alunos serem provenientes de famílias com pais separados, não é considerado como uma variável que coloque em causa o seu comportamento ou aquisição de aprendizagens.

No que concerne aos hábitos de estudo, os próprios alunos referiram que na sua maioria estudam pelo menos três vezes por semana. Este aspeto é reforçado pelo facto de seis alunos frequentarem sessões de apoio extraescolar (explicações).

Todos referem que Matemática é a disciplina onde apresentam mais dificuldades, e pelo menos quatro alunos referem que Geografia se encontra entre as disciplinas que consideram mais acessíveis dada a ligação entre os conteúdos e a ligação com o mundo atual.

Em geral, é uma turma interessada e com alguns elementos muito participativos. Todos executaram as tarefas propostas com motivação e demonstraram iniciativa de apresentar trabalhos bem executados e criativos.

5. Exemplos de aplicação de gamificação em sala de aula

A estratégia de aplicação de gamificação em sala de aula foi delineada tendo como base um conjunto de variáveis. A primeira foi a determinação das condições do espaço. Tal como referido anteriormente, as salas de aula do Colégio Atlântico reúnem as condições ideais: A secretária do professor conta com um *desktop* ligado ao quadro interativo com boa ligação à rede *wireless* e todos os alunos dispõem de um *tablet* (é, aliás, um dos materiais obrigatórios no colégio, podendo os alunos serem alvo de penalização por falta de material na sua ausência) com ligação à mesma rede.

Tendo conhecimento das condições de rede e de *hardware* e *software* disponíveis, outro critério relevante foi a determinação de desenvolvimento dos jogos. O Professor estagiário optou por sempre que possível ser o próprio o responsável pela criação estrutural e edição gráfica dos mesmos, de modo a ter o controlo total sobre os conteúdos a serem disponibilizados aos alunos. O nível de complexidade de desenvolvimento dos jogos aplicados foi variado, desde a utilização de plataformas pré-formatadas e de simples utilização como o *Kahoot!* até ao Jogo da Batalha Naval que exigiu uma maior aplicação de conhecimentos técnicos variados. No entanto, em alguns casos, foram aplicados jogos já desenvolvidos, estabelecidos e disponibilizados *online*, tendo sido alvo de uma validação do Professor estagiário quanto à sua aplicabilidade em sala de aula, grau de sofisticação e qualidade gráfica.

5.1. Kahoot!

É uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, denominados como “kahoots”, de questionários de escolha múltipla, desenvolvidos pelo utilizador e que podem ser acedidos *online*. Tem a vantagem de disponibilizar um conjunto de ferramentas fundamentais na gamificação, como quadros de líderes e pódios, tornando a experiência dos alunos mais envolvente e competitiva. No fim de cada sessão é gerado um relatório com estatísticas de utilização e *performances* individuais de cada jogador. Tendo em conta que os alunos (tanto do 7º como no 11º ano) já se encontravam familiarizados com a plataforma e a sua jogabilidade, foi selecionada como a primeira a ser utilizada em sala de aula.

Foram desenvolvidos dois jogos nesta plataforma. Um dedicado à consolidação do conceito de localização relativa e dos rumos da rosa-dos-ventos [Anexo I e disponível *online* em: <https://tinyurl.com/4fmjfox9>]. O jogo seguinte teve como temática principal a consolidação do conceito de localização absoluta e dos elementos geométricos da esfera terrestre [Anexo II e disponível *online* em: <https://tinyurl.com/6sxswafr>]. Em ambos os casos os jogos foram aplicados à turma do 7ºC.

Uma das aulas observadas do 11ºA coincidiu com a apresentação de trabalhos de grupo relativos à temática da “revolução das telecomunicações e o seu impacto nas relações interterritoriais”. Um dos grupos optou não só por uma apresentação, mas também pela aplicação de um *Kahoot!* aos restantes colegas. Tendo por base esta premissa, no momento do planeamento das aulas a esta turma, em vez de se aplicar um jogo desenvolvido pelo próprio Professor estagiário, os alunos foram desafiados a juntar-se em grupos de trabalho e a criar um jogo para ser executado pelos colegas.

5.2. Latitude e Longitude: Coordenadas Geográficas

Apesar de o Professor estagiário ter desenvolvido um exercício prático de determinação de coordenadas, de modo a consolidar os conhecimentos, houve o recurso a um jogo já desenvolvido e disponível *online*. O jogo foi projetado no quadro interativo, e cada

aluno era convidado a resolver o problema proposto para toda a turma poder assistir. O objetivo do jogo passa pelo utilizador selecionar as coordenadas corretas de uma lista e colocar no ponto correto do mapa. No caso de desejo de incremento de competição entre alunos, o jogo disponibiliza um cronómetro, podendo os alunos serem desafiados a resolverem os problemas no menor tempo possível [disponível *online* em: <https://www.coquinhos.com/latitude-e-longitude-coordenadas-geograficas/play/>].

5.3. Batalha Naval

Jogo de maior complexidade técnica desenvolvido pelo Professor estagiário. A plataforma de base é o Genial.ly que foi alvo de destaque na unidade curricular de Tecnologias no Ensino da Geografia do 1º semestre do 1º ano do curso de mestrado, devido à diversidade de oferta aplicacional. Esta plataforma destaca-se pelas suas múltiplas valências, permitindo a criação de apresentações, infografias, jogos e imagens interativas. Os utilizadores são estimulados a partilhar as suas criações na comunidade de membros, podendo estas serem copiadas e editadas por outro utilizador conforme os seus objetivos.

Ao contrário de outros jogos aplicados ao longo da PES, neste caso devido à sua complexidade foi necessário reservar uma aula inteira à sua realização. Em primeiro lugar explicar as regras da Batalha Naval, seguido de uma demonstração prática da sua jogabilidade (de como colocar os navios ou assinalar os “tiros”). De modo a facilitar a assimilação das regras, foi criado um pequeno vídeo tutorial, facilmente acessível pelos alunos para esclarecimento de dúvidas. A justificação para a utilização deste jogo foi o de demonstrar um uso prático de um sistema de coordenadas [Anexo III e disponível *online* em: <https://tinyurl.com/bdh2h5jr>].

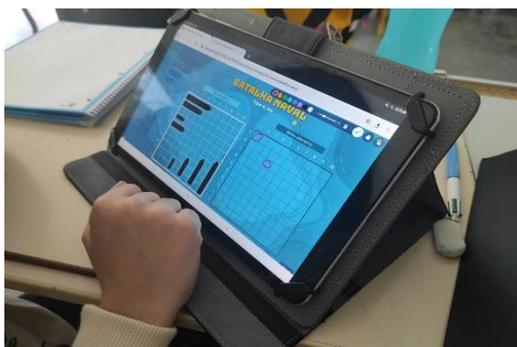


Figura 3 – Exemplo de execução do jogo por parte de um aluno

Outro aspeto positivo do jogo foi o facto de permitir a jogabilidade em pares. Tornando o jogo mais desafiante e competitivo. Existe, no entanto, um aspeto a melhorar numa futura implementação em aula. Neste caso, o jogo foi aplicado na última aula dedicada à localização absoluta, ou seja, os alunos já tinham tido contacto com sistemas de coordenadas e já tinham um nível de conforto evidente com toda a temática. Teria sido mais interessante aplicar o jogo como introdução à unidade, servindo de primeiro ponto de contacto com a localização absoluta.

5.4. Onde é...?

Subjacente à temática da localização dos diferentes elementos da superfície terrestre, está a caracterização dos diferentes continentes. No sentido de ajudar os alunos a assimilar os conhecimentos transmitidos, foi desenvolvida uma série de três jogos, usando a plataforma Genial.ly como base, cujo objetivo passou pela localização correta de países e locais famosos. Deste modo, houve um jogo dedicado à Ásia e Oceânia, outro à América e Antártida e por último à África e Europa. Tendo em conta que se tratou de uma série de jogos, o *feedback* dos alunos foi muito positivo devido à expectativa de experimentarem um novo jogo a cada dois novos continentes abordados. [Anexos IV, V e VI e os três jogos estão disponíveis *online* em: <https://tinyurl.com/2p8ce6a9>, <https://tinyurl.com/ewvbywf> e <https://tinyurl.com/2p8v9sm5>]

5.5. Seterra

Plataforma de jogos educativos tendo como base quizzes de países, capitais, bandeiras ou oceanos. Tem uma componente de localização com vários níveis de granularidade, desde distritos de Portugal até países de um continente. Tendo em conta que os alunos iriam ter um contacto prolongado com o continente europeu derivado da aula dedicada à sua caracterização até ao subtema seguinte dedicado à União Europeia e um consequente trabalho individual (baseado na análise de um Estado-membro) que os alunos tinham de desenvolver e apresentar. Foi selecionado o jogo dos Países Europeus, onde os alunos têm de localizar todos os países Europeus. Este jogo foi selecionado pela

sua diversidade de conteúdos, grafismo simples e atrativo, e sobretudo pelo seu sistema de pontuação, onde no final de cada ronda é apresentada a percentagem de países corretos e o tempo despendido na tarefa.

Os alunos apresentaram entusiasmo pelo aspeto competitivo de poderem melhorar a sua pontuação no menor tempo possível. Baseado no *feedback* positivo da turma, o Professor estagiário desafiou-os em duas aulas diferentes (uma semana de intervalo) com o mesmo jogo de modo a determinar se ocorreu uma melhoria da pontuação e do tempo jogado.

Os resultados foram compilados no seguinte quadro [nota: a unidade de tempo está em minutos]:

Nome	Ronda 1		Ronda 2		Diferença	
	%	Tempo	%	Tempo	%	Tempo
Aluno 1	40	04:38	52	04:30	-12	00:08
Aluno 2	39	03:40	61	03:04	-22	00:36
Aluno 3	28	08:04	31	08:48	-3	+0:44
Aluno 4	57	04:56	100	01:21	-43	03:35
Aluno 5	100	01:32	100	01:40	0	+0:08
Aluno 6	32	05:00	38	03:37	-6	01:23
Aluno 7	27	09:00	53	05:13	-26	03:47
Aluno 8	21	08:24	29	07:50	-8	00:34
Aluno 9	51	03:21	73	01:38	-22	01:43
Aluno 10	45	03:45	66	03:40	-21	00:05
Aluno 11	31	05:42	24	03:37	+7	02:05
Aluno 12	84	03:22	100	02:12	-16	01:10
Aluno 13	30	04:50	41	03:51	-11	00:59
Aluno 14	40	05:33	51	02:42	-11	02:50
Aluno 15	41	03:51	100	01:21	-59	02:30
Aluno 16	63	03:22	85	02:37	-22	00:45
Aluno 17	13	06:46	27	04:10	-14	02:36
Aluno 18	78	04:57	96	03:33	-18	01:24
Aluno 19	27	06:49	65	05:19	-38	01:30

Aluno 20	32	08:43	39	05:19	-7	03:24
Aluno 21	49	07:48	60	07:09	-11	00:39
Aluno 22	13	06:39	25	04:01	-12	02:38
Aluno 23	33	09:17	44	09:10	-11	00:07
Aluno 24	52	07:52	23	09:07	+29	+01:15
Aluno 25	17	07:16	44	02:27	-27	04:49
Aluno 26	34	05:59	46	05:50	-12	00:09
Aluno 27	94	09:13	100	01:34	-6	07:39
Aluno 28	33	09:35	32	06:48	+1	02:47
Aluno 29	32	06:38	53	02:31	-21	04:07
Aluno 30	53	03:33	100	01:03	-47	02:30

Quadro 2 – Resultados comparativos do Seterra

Como se pode verificar, apenas três alunos apresentaram pior pontuação na segunda ronda. Outra evolução positiva a destacar foi nos tempos de resolução que à exceção de novamente de três alunos (embora só um partilhe a regressão na pontuação no tempo das duas rondas), reduziram significativamente. É de destacar que no final da segunda ronda, 6 alunos (20% da turma) eram capazes de localizar a totalidade dos países europeus.

Derivado de observação e também de contacto com os alunos, durante algum tempo o Seterra acabou por ser um dos jogos mais jogado nos tempos livres, incluindo a localização de outros continentes [o jogo usado em aula está disponível *online* em: <https://www.geoguessr.com/seterra/pt/vgp/3007>].

5.6. Jogo de Revisão

Como preparação para a ficha de avaliação, em vez de uma aula “clássica” de esclarecimento de dúvidas e de revisão, foi desenvolvido na plataforma Genial.ly um jogo em formato quiz, com 30 perguntas (uma por cada aluno). Ao contrário de outros jogos apresentados na aula, neste, os alunos não podiam recorrer ao seu *tablet* para responder às questões. O jogo estava projetado no quadro e cada aluno era chamado para responder à questão. Deste modo, permitiu não só a participação individual de

cada elemento, como foram expostas algumas dúvidas que poderiam não surgir numa aula “clássica” devido à timidez, desinteresse ou até vergonha em colocar determinadas questões.

Procurou-se um número equilibrado de perguntas por unidade e para adicionar imprevisibilidade as mesmas estavam “misturadas”, ou seja, o jogo não seguia a ordem das unidades lecionadas [Anexo VII e disponível *online* em: <https://tinyurl.com/3apbkn4w>].

5.7. ArcGIS Online

Embora não seja classificado como jogo, mas sim como um recurso digital neste caso em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), foi utilizada a aplicação ArcGIS Online para desenvolvimento e partilha de mapas. Duas aulas em particular foram baseadas nos mapas elaborados. Na aula dedicada ao território português os alunos tiveram acesso a um mapa com camadas de informação relativas aos distritos, municípios, freguesias, NUTS I, II e III. Deste modo puderam visualizar, manipular e seleccionar as camadas de informação desejadas nos mapas [disponível *online* em: <https://arcg.is/1vrLGPO>].

A outra aula onde os SIG foram fundamentais na contextualização foi na aula dedicada à introdução à distribuição das zonas climáticas. Neste caso, os alunos tinham à sua disposição para visualização, manipulação e seleção de informação um mapa com as seguintes camadas: Climas - Tropical seco, altitude, temperado marítimo, temperado continental, mediterrâneo, subpolar, polar, equatorial, tropical húmido e desértico [disponível *online* em: <https://arcg.is/0aunPT>].

6. Análise de resultados

Após a leção das aulas, foram aplicados questionários (Anexo IX) através da ferramenta *Google Forms* aos alunos com quem se trabalhou no decorrer do ano letivo, nomeadamente o 7ºC e o 11ºA, pretendeu-se aferir de que forma os jogos são utilizados nos tempos livres dos alunos e se foi uma mais-valia a utilização desta ferramenta em contexto de sala de aula e ainda determinar quais os mais adequados

para a disciplina de Geografia. Em paralelo, pretendeu-se refletir sobre a importância das atividades de gamificação na motivação dos alunos.

Sob anonimato, o questionário foi utilizado como meio de recolha de dados, utilizando questões divididas por três grupos. O grupo 1 tem apenas duas questões diretas de perfil do aluno, de modo a determinar a idade e o sexo. O grupo 2 foca-se na frequência de utilização de jogos, numa primeira fase no geral (tanto podem ser jogos desportivos como videojogos) partindo posteriormente para apenas videojogos e géneros preferidos. No grupo 3 pretendeu-se uma reflexão da utilização dos jogos em sala de aula e depois numa especificação referente à disciplina de Geografia, onde os alunos foram encorajados a deixar sugestões de melhoria em futuras aplicações desta metodologia.

As duas primeiras perguntas (idade e sexo) já foram analisadas anteriormente neste relatório, na caracterização das turmas.

A questão 3 “Com que frequência jogas nos teus tempos livres?” serviu para diagnosticar os hábitos de jogo dos alunos. No caso do 7ºC foi então possível traçar três “perfis”. No primeiro encontram-se os alunos que não jogam (3). No segundo os que jogam pouco, tendo como base as respostas “Raramente” (7) e “Mensalmente” (4). Por fim, um terceiro perfil com os alunos que jogam muito, ou seja, baseado nas respostas “Semanalmente” (7) e “Diariamente” (10). Podemos então concluir que num universo de 30 alunos, mais de metade joga com muita frequência. Quanto aos alunos que não jogam foi-lhes pedido que justificassem. As respostas variaram entre não gostarem da atividade, restrição parental e aborrecimento. Quanto ao 11º A, dos 7 alunos, apenas 1 referiu que joga raramente (tendo justificado a resposta com falta de tempo e interesse), 4 jogam semanalmente e 2 diariamente. Podemos afirmar que estamos perante um conjunto de aluno que joga com muita regularidade.

A questão 4 focou-se na frequência por tipo de jogo, sendo que neste caso as opções não eram exclusivas aos videojogos, podendo os alunos escolher outras atividades como desporto ou jogos de tabuleiro. Abaixo vemos o *feedback* do 7ºC:

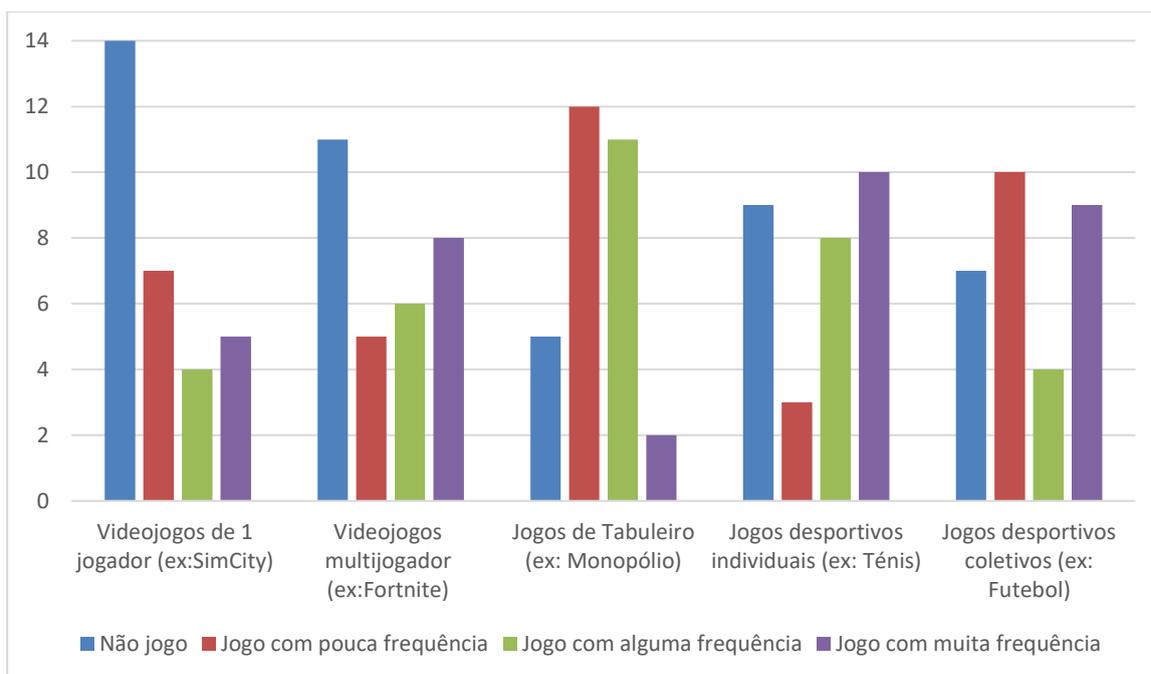


Figura 4 – Resultados da questão: “Com que frequência jogas os seguintes tipos de jogos?” – 7ºC

Analisando os resultados da questão, pode-se verificar que apesar de os alunos jogarem videojogos com regularidade (especialmente na versão multijogador), existem hábitos de atividades desportivas, tanto individuais como coletivas. Estes elevados valores podem, no entanto, ser justificados pela diversa oferta de prática desportiva no colégio.

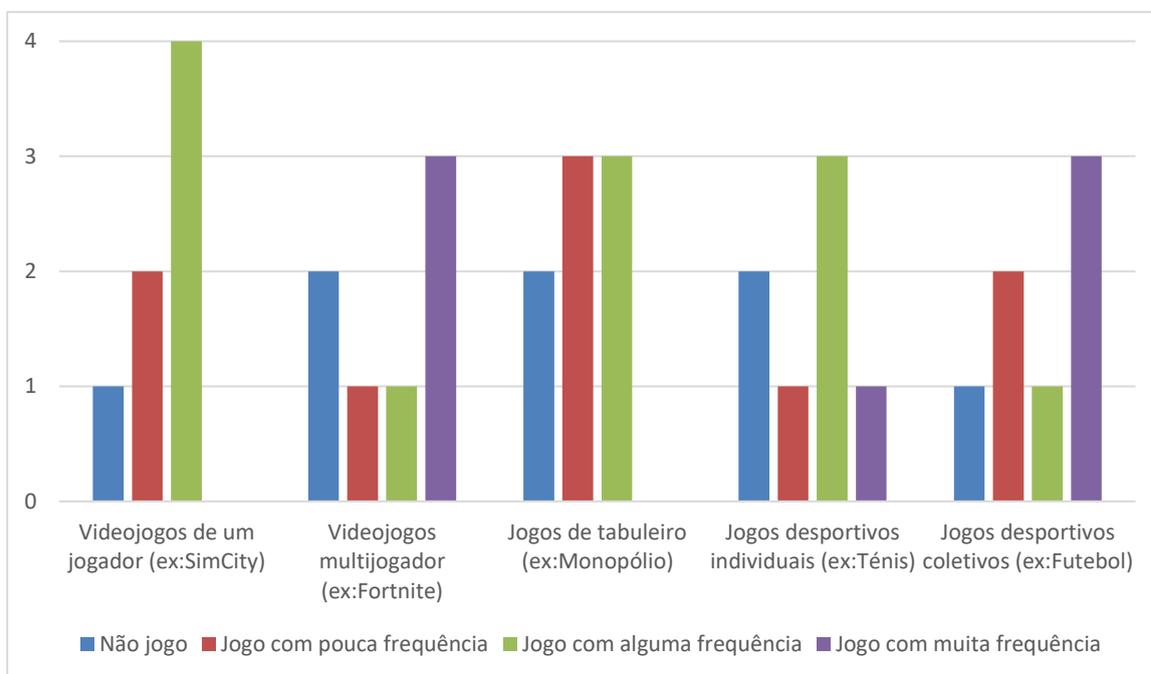


Figura 5 – Resultados da questão: “Com que frequência jogas os seguintes tipos de jogos?” – 11ªA

No caso do 11ªA cujas respostas vemos na figura acima, tendo o que já foi revelado na questão anterior, já se esperava que os alunos apresentassem altas frequências de atividade no que concerne aos videojogos de um ou multijogador. Tal como ocorreu

com o 7ºC, os alunos revelam que praticam atividades desportivas com frequência, confirmando a hipótese referida acima relativamente à oferta desportiva do colégio facilitar a prática desportiva.

A questão 5 “Quando jogas videojogos, quais os géneros que mais jogas”, foi colocada de modo a determinar os tipos de videojogos mais populares. De acordo com os alunos, o género mais frequentemente jogado é ação. De seguida é solicitado que os alunos referissem 3 videojogos que costumassem jogar. O objetivo desta questão é determinar de um modo não condicionado fossem referidos jogos habitualmente jogados pelos alunos, e desse modo referenciar em metodologias futuras um jogo que fosse de facto visto como popular entre os alunos. Segundo os resultados, o jogo com mais potencial de adequação e que inclusivamente tem uma versão para educação é o Minecraft².

A turma do 11ºA também refere a ação como o género preferido. Quanto aos 3 videojogos mais jogados, as respostas foram mais variadas, não havendo um jogo que cativasse a maioria dos alunos, como ocorreu com o Minecraft no 7ºC.

Com a questão 6, inicia-se o foco da utilização de jogos em sala de aula. Aqui os alunos foram claros, como se pode verificar pela figura seguinte:

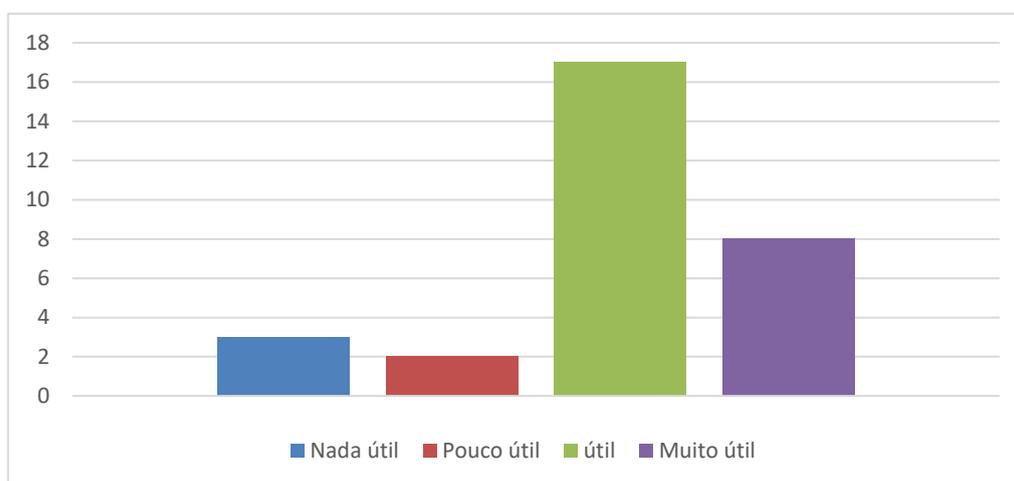


Figura 6 – Resultados da questão: “Consideras útil a utilização de jogos em sala de aula?” – 7ºC

Apenas 3 alunos, consideraram a utilização de jogos em sala como não tendo utilidade. Por grande maioria (17) consideraram como útil, validando a visão da turma de que existe uma utilidade pedagógica no seu uso. Os alunos eram solicitados a justificar a sua

²Segundo a Wikipédia (2022), no Minecraft, os jogadores exploram um mundo em blocos, gerado de modo procedural em 3D, com vários biomas, onde podem descobrir e extrair matérias-primas e construir estruturas, terraplanagens e máquinas simples. Dependendo do modo de jogo, é possível cooperar ou competir com outros jogadores no mesmo mundo.

resposta. Entre os que consideraram nada ou pouco útil, as justificações passavam pelo facto de não considerarem os jogos como educativos e que jogar não é aprender. Quanto aos que consideram a prática como útil e muito útil, referem que é um modo de testar os conhecimentos em aula, tornam a aprendizagem mais divertida e diferente e que os ajuda a melhorar o foco de atenção.

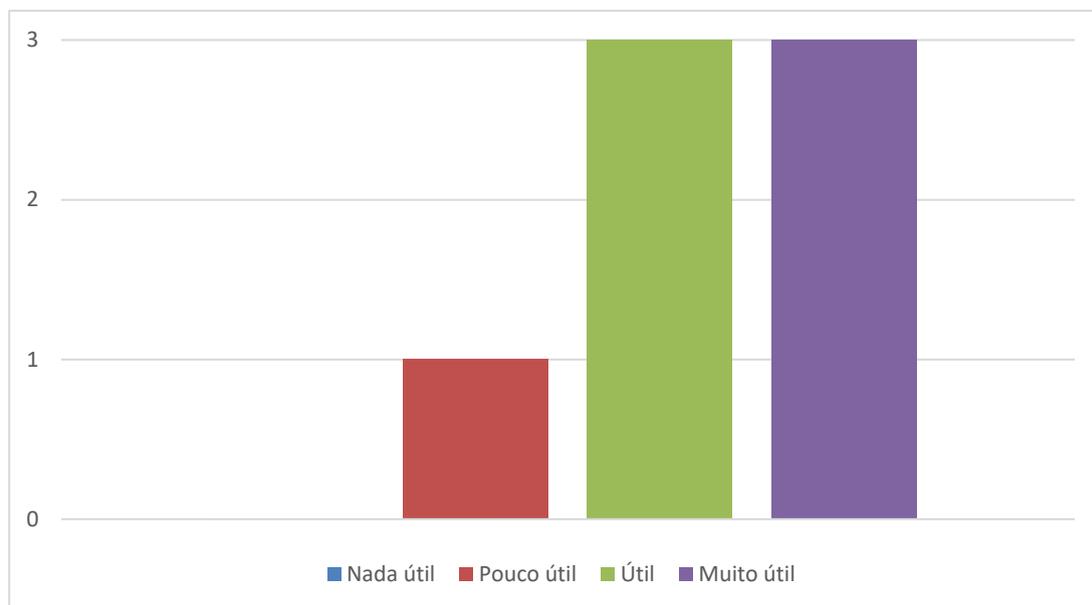


Figura 7 - Resultados da questão: "Consideras útil a utilização de jogos em sala de aula?" – 11ºA

Os alunos do 11ºA na sua maioria, consideram como útil e muito útil, a utilização de jogos em sala de aula, indo ao encontro do que já tinha sido também referido pelo 7ºC.

A questão 7 prende-se com a relevância dos jogos usados em aula para a aprendizagem dos alunos. Em geral, consideraram muito importante na motivação, compreensão de novos conteúdos e no reforço de conteúdos previamente adquiridos.

No 11ºA, os alunos destacaram aspetos como maior interação na aula e interesse pela matéria, que as aulas são mais dinâmicas e interativas, e o facto de o jogo ser um elemento gerador positivo de competição entre alunos.

A questão 8, "Dos videojogos explorados na disciplina de Geografia, seleciona o que consideraste mais adequado para aprender sobre os conteúdos.", serviu para determinar quais dos jogos implementados que mais despertaram interesse nos alunos. O Seterra foi o jogo mais "popular" juntamente com o Kahoot! seguidos da batalha naval e os diferentes quizzes. Tendo em conta o menor número de aulas passado com o 11ºA., esta questão não fazia sentido ser aplicada.

Os aspetos positivos e negativos da aplicação dos videojogos nas aulas de Geografia

foram o foco das duas questões seguintes. Em geral, os alunos acabaram por não divergir muito até com o que tinham referido anteriormente, ou seja, os jogos são uma forma de aprender mais divertida e criativa, ajudam na memorização e importante na consolidação de matéria dada. Quanto aos aspetos negativos, foram apontados poucos, sendo mais relacionados com eventuais distrações ou excesso de competitividade. No caso do 11ºA a questão foi relativa aos aspetos positivos e negativos da aplicação de videojogos em sala de aula. As respostas foram de encontro não só ao que já vinha sendo a ser partilhado por esta turma, mas também ao que já tinha sido mencionado pelos alunos do 7ºC. No entanto, nos aspetos negativos há um a destacar, o facto de os alunos poderem ficar “viciados”.

A última questão solicitava aos alunos para indicarem sugestões de que forma é que os jogos podem ser mais utilizados em sala de aula e que tipos jogos podem ser usados. Vários referiram o uso do Kahoot! no final de uma unidade. Intensificar o uso de jogos de equipas foi também salientado. Quanto ao 11ºA, vários alunos também destacaram o Kahoot! como uma referência. Um aluno, no entanto, sugeriu dois jogos temáticos especificamente direccionados para Geografia. O *Farming Simulator* como sendo um bom exemplo para a temática da agricultura e o *Eurotruck Simulator 2* para a questão dos transportes. Apesar de pertinente, aqui são mencionados dois jogos com um custo elevado e exigente em *hardware*, pelo que a viabilidade da sua implementação é reduzida.

Tendo em conta os diferentes níveis de maturidade, natural devido à diferença de idades entre os alunos das duas turmas (7º e 11º ano), é interessante notar que no que concerne às diferentes questões colocadas, o *feedback* é muito semelhante. Ambas as turmas se mostram abertas ao uso de jogos em sala de aula, demonstram motivação na sua aplicação. Destacam aspetos positivos e negativos semelhantes e as recomendações são coincidentes.

Como “grupo de controlo”, o questionário foi também submetido à turma do 7ºD que foi uma das que foi observada ao longo da PES, ou seja, não teve acesso aos jogos implementados no 7ºC. Segundo o *feedback*, a maioria dos alunos joga semanalmente ou diariamente, resultado muito semelhante às outras turmas analisadas. No entanto, quanto a considerarem útil a utilização de jogos em sala de aula, as opiniões dividem-se, com cinco elementos a considerarem nada útil, quatro pouco útil, seis como útil e

cinco como muito útil. É interessante a falta de unanimidade nesta questão tendo em conta os hábitos de jogo da turma. Poderá em parte ser justificado pelo menor contacto com a gamificação em sala de aula. Quanto às justificações estas são semelhantes às já observadas pelo 7ºC e 11ºA.

Um aspeto a destacar nas turmas analisadas (à exceção do 7ºD) é o facto de os alunos acabarem por referir o *Kahoot!* como jogo preferencial. Já aqui ao longo do relatório tinha sido referido que reúne um conjunto de características fundamentais: gráficos atrativos, facilidade de uso, pódios e um sistema de pontuação. No entanto, é também um dos poucos jogos que os docentes aplicam, pelo que os alunos podem estar habituados e de certo modo confortáveis ao jogo em questão.

Conclusão

Em termos globais, este estudo sugere que a implementação de jogos digitais pode constituir um recurso útil na aprendizagem dos alunos, estando a maioria dos resultados obtidos conforme as ideias presentes na literatura consultada.

Os objetivos passaram por avaliar a importância das atividades de gamificação na aprendizagem dos alunos na disciplina de Geografia e se a utilização de gamificação em sala de aula constitui uma forma efetiva de incrementar a motivação dos alunos para a aprendizagem da Geografia. Pretendeu-se responder à hipótese de se a utilização dos jogos constitui uma forma efetiva de aquisição e consolidação de conhecimentos por parte dos alunos, especialmente os conceitos das aprendizagens essenciais na disciplina de Geografia.

Quanto ao primeiro objetivo, avaliar a importância das atividades com recurso à gamificação na aprendizagem dos alunos na disciplina de Geografia, foi possível verificar por meio dos questionários implementados às turmas do 7ºC e 11ºA (e também 7ºD) que os alunos consideram como útil a utilização de jogos em sala de aula, transmitindo o seu *feedback* nos videojogos mais adequados e metodologias de aplicação. Foi também notório o efeito da gamificação na motivação dos alunos, indo ao encontro também ao que já tinha vindo a ser referido na literatura analisada. É de realçar igualmente que a vertente competitiva inerente a qualquer jogo não teve um papel particularmente negativo, tendo sido encarada de forma saudável e promovendo o desejo de querer aprender para abrir maior possibilidade de ganhar o jogo.

Quanto à hipótese lançada, esta talvez tenha sido ambiciosa, em ser avaliada num curto espaço de tempo. No entanto é de realçar que em geral as avaliações dos alunos melhoraram da primeira ficha de avaliação (pré gamificação) para a segunda (gamificação aplicada). Essa melhoria foi até mais significativa em alunos que tinham apresentado resultados mais baixos no 1º período. Obviamente o rendimento e o desempenho escolar dos alunos implicam múltiplas variáveis, mas uma dessas variáveis será decerto por meio dos jogos implementados e o interesse daí resultante.

Com a conclusão da PES, podem ser retiradas algumas ilações sobre as estratégias desenvolvidas e sua implementação e de que forma estas contribuíram para a concretização dos objetivos propostos. Durante a Prática de Ensino Supervisionada,

vários foram os momentos de intervenção. Num primeiro momento, a observação das aulas lecionadas pelo Professor cooperante, foram de uma utilidade extrema, pois permitiram a recolha de informação relativa ao comportamento, metodologias e práticas pedagógicas e, principalmente, aos ritmos de aprendizagem dos alunos.

Colocadas em prática as metodologias delineadas, o *feedback* dos alunos foi positivo. Tendo-se mostrado bastante motivados e satisfeitos com as aulas lecionadas e, tendo em conta o foco deste relatório, com os jogos aplicados. Sendo de realçar que ambas as turmas, em especial o 7^oC era muito exigente, visto que os alunos eram muito curiosos e detentores de conhecimentos diversificados sobre diferentes temáticas, fazendo com que as questões levantadas pelos mesmos fossem bastante pertinentes e de elevado rigor científico.

Tendo em conta o facto de os cenários digitais serem uma realidade especialmente nas gerações mais jovens, e baseado na literatura analisada e experiência adquirida ao longo da PES, a adoção de estratégias de gamificação são vantajosas. Desde observar a motivação dos alunos, o desenvolvimento de competências da sua utilização, a convivência em grupo em determinados jogos de equipe, a consolidação das aprendizagens e também do encorajamento da participação ativa dos alunos, aumentando a sua confiança.

Quanto às implicações futuras deste trabalho, para além de ser um ponto de partida na sua implementação em aula, pretende-se a participação em eventos científicos em educação de modo a divulgar e partilhar os resultados. Com o seu enriquecimento, o objetivo será a publicação de um artigo numa revista científica da especialidade, com um estudo mais amplo com um questionário validado que permita um maior número de questões para que se possa aprofundar este estudo de carácter exploratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, E. (2014). *Fundamentals of Game Design* (K. Johnson (ed.); 3rd ed.). New Riders.
- Adukaite, A., Van Zyl, I., Er, S., & Cantoni, L. (2017). Teacher perceptions on the use of digital gamified learning in tourism education: The case of South African secondary schools. *Computers & Education*, *111*, 172–190.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.008>
- Araújo, I. C., & Carvalho, A. A. (2014). Gamificação: uma oportunidade para envolver alunos na aprendizagem. In A. A. Carvalho, S. Cruz, C. G. Marques, A. Moura, & I. Santos (Eds.), *Atas do 2.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp. 392–399).
- Barzilai, S., & Blau, I. (2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. *Computers & Education*, *70*, 65–79. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.003>
- Blamire, R. (2010). *Digital Games for Learning: Conclusions and recommendations from the IMAGINE project*.
- Brom, C., Preuss, M., & Klement, D. (2011). Are educational computer micro-games engaging and effective for knowledge acquisition at high schools? A quasi-experimental study. *Computers & Education*, *57*(3), 1971–1988.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.007>
- Chou, Y.-K. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards* (1st ed.). Leanpub.
- Deterding, S. (2012, July). Gamification: Designing for motivation. *Interactions*, *19*, 14–17. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification.” *MindTrek '11: Proceedings of the 15th*

International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9–15.

<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a definition. *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, 12–15.

Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J., & Rampnoux, O. (2011). Origins of Serious Games. In M. Ma, A. Oikonomou, & L. Jain (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications* (1st ed., pp. 25–43). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2161-9>

Felicia, P. (2009). *Digital games in schools: A handbook for teachers* (C. Kearney (ed.)). European Schoolnet.

Garris, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 4(33), 441–467. <https://doi.org/10.1177/1046878102238607>

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education* (1st ed.). Wiley.

Kirriemuir, J., & Mcfarlane, A. (2007). *Literature Review in Games and Learning*.

Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world* (1st ed.). Penguin Press.

Moura, A. (2019). Uma estratégia de gamificação para envolver os alunos na aprendizagem de obras literárias. *Inovar para a qualidade da educação digital*, 63-76. Universidade Aberta.

- Rawlinson, M. (2006). *Unlimited learning: computer and video games in the learning landscape*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14632.37127>
- Reeves, B., Malone, T. W., & O’Driscoll, T. (2008, May). Leadership’s Online Labs. *Harvard Business Review*.
- Robinson, G., Hardman, M., & Matley, R. (2021). Using games in geographical and planning-related teaching: Serious games, edutainment, board games and role-play. *Social Sciences & Humanities Open*, 4(1).
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.007>
- Seixas, L., Gomes, A. S., & de Melo Filho, I. J. (2016). Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior Journal*, 59, 48–63. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.021>
- Squire, K., DeVane, B., & Durga, S. (2008). Designing centers of expertise for academic learning through video games. *Theory into Practice*, 47(3), 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.007>
- Watson, W. R., Mong, C. J., & Harris, C. A. (2011). A case study of the in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56(2), 466– 474. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.007>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* (M. Treseler (ed.); 1st ed.). O’Reilly.

WEBSITES CONSULTADOS

Fold It – Solve Puzzles for Science, acessado a 28 de Dezembro de 2021,

<https://fold.it/>

Google Trends, acessado a 23 de Dezembro de 2021,

<https://trends.google.pt/trends/?geo=PT>

Plano de ação para a transição digital – Subpilar “Educação Digital”, acessado a 5 de março de 2022

<https://digital.dge.mec.pt/sites/default/files/documents/2021/43-b736cbd1abc1a2fd7db54b52b259f2f5.pdf>

Phylo – DNA Puzzle, acessido a 28 de Dezembro de 2021,

<https://phylo.cs.mcgill.ca/>

Quora, acessido a 28 de Dezembro de 2021,

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

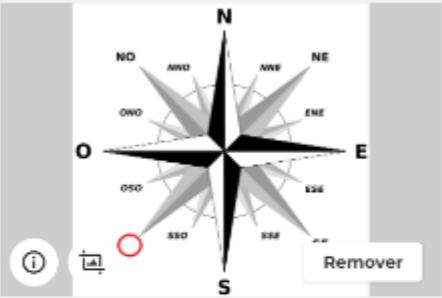
Wikipédia (Minecraft), acessido a 5 de Julho de 2022,

<https://en.wikipedia.org/wiki/Minecraft>

ANEXOS

Anexo I - Jogo da Localização relativa

Qual o ponto colateral em falta?



▲ Noroeste ◆ Nordeste

● Sudeste ■ Sudoeste

Europa localiza-se a Norte de África



◆ Verdadeiro ▲ Falso

Completa: Os Açores localizam-se a _____ de Portugal Continental



▲ Este

◆ Oeste

● Sudeste

■ Norte

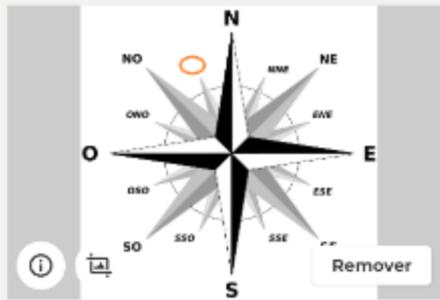
A Madeira localiza-se a Sudoeste de Portugal continental



◆ Verdadeiro

▲ Falso

Qual o ponto intermédio em falta?



▲ Nor-Noroeste



◆ Nor-Nordeste



● Oés-Noroeste



■ Este-Sudeste



Relativamente ao Brasil, o Perú localiza-se a



▲ Este



◆ Noroeste



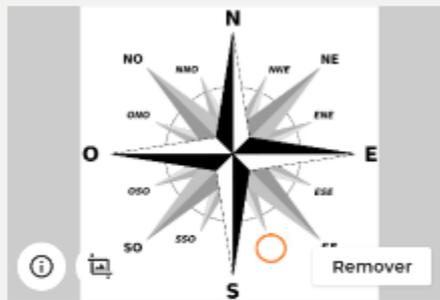
● Oeste



■ Sul



Qual o ponto intermédio em falta?



▲ Su-Sudoeste



◆ És-Sudeste



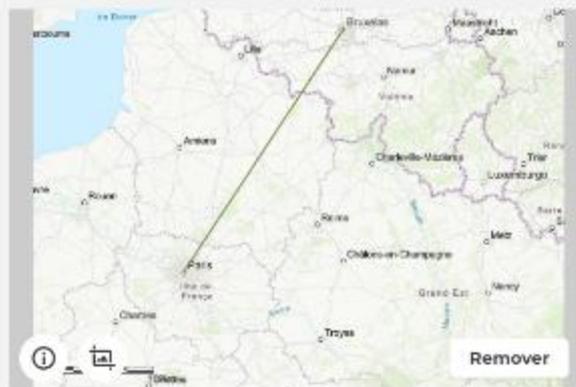
● És-Nordeste



■ Su-Sudeste



Bruxelas localiza-se a Noroeste de Paris



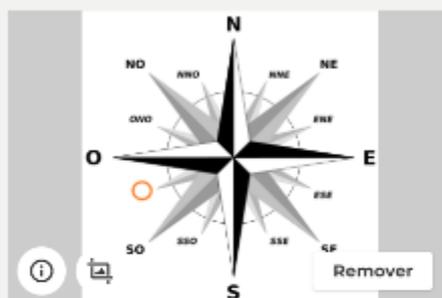
◆ Verdadeiro



▲ Falso



Qual o ponto intermédio em falta?



▲ És-Sudeste



◆ Oés-Noroeste



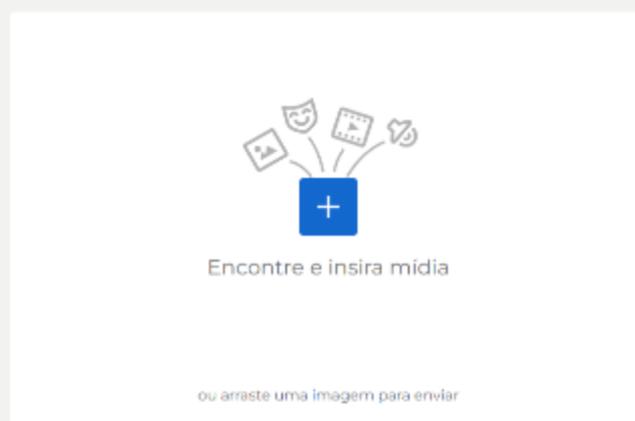
● Oés-Sudoeste



■ Su-Sudeste



A localização relativa é um método rigoroso e preciso



◆ Verdadeiro

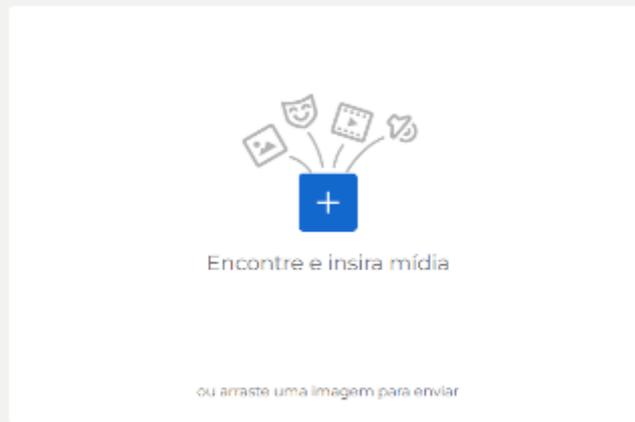


▲ Falso



Anexo II – Jogo da Localização absoluta

A localização absoluta é um método preciso e exato



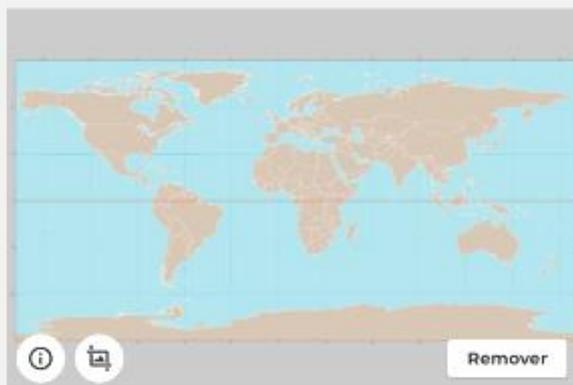
◆ Verdadeiro



▲ Falso



O Equador é um círculo menor perpendicular ao eixo da Terra



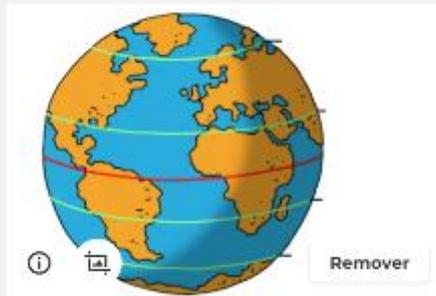
◆ Verdadeiro



▲ Falso



No Hemisfério Sul podemos encontrar



▲ O Trópico de Câncer e o Círculo Polar Ártico



◆ O Trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Antártico



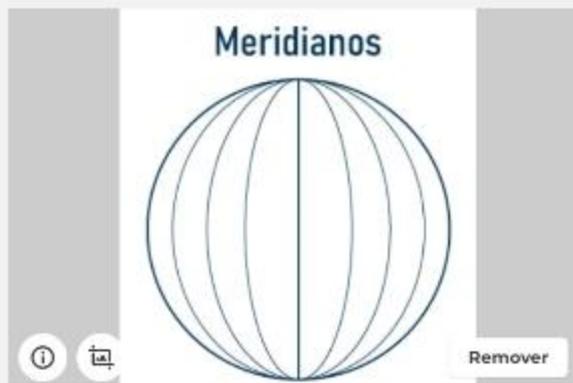
● O Trópico de Capricórnio e o Círculo Polar Ártico



■ O Trópico de Câncer e o Círculo Polar Antártico



Os meridianos são círculos máximos perpendiculares ao Equador



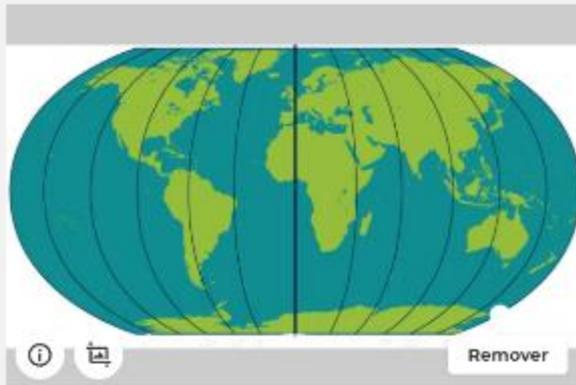
◆ Verdadeiro



▲ Falso



O Meridiano de Greenwich divide a Terra em dois hemisférios: o Sul e o Norte



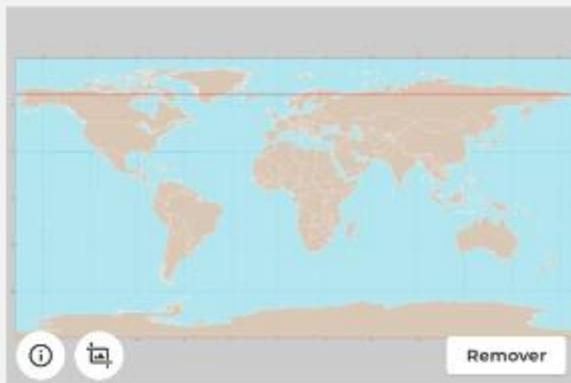
◆ Verdadeiro



▲ Falso



O Círculo Polar Ártico é um círculo menor



◆ Verdadeiro



▲ Falso



O Círculo Polar Antártico é um meridiano



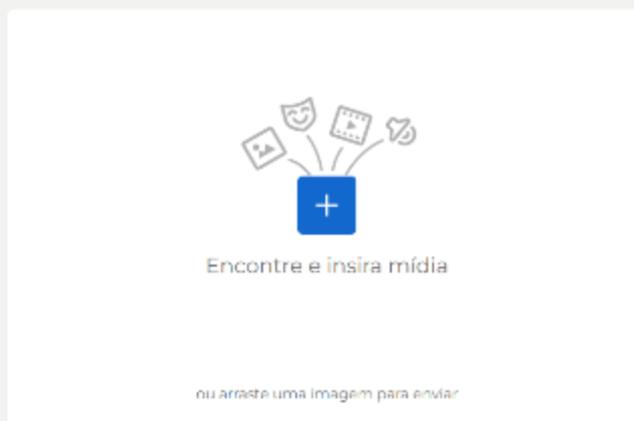
◆ Verdadeiro



▲ Falso



Os círculos máximos dividem a Terra em partes desiguais



◆ Verdadeiro



▲ Falso



A linha imaginária que vemos na figura corresponde ao:



▲ Equador



◆ Círculo Polar Antártico



● Trópico de Câncer



■ Trópico de Capricórnio



Portugal encontra-se nos Hemisférios



▲ Norte e Oriental



◆ Sul e Ocidental



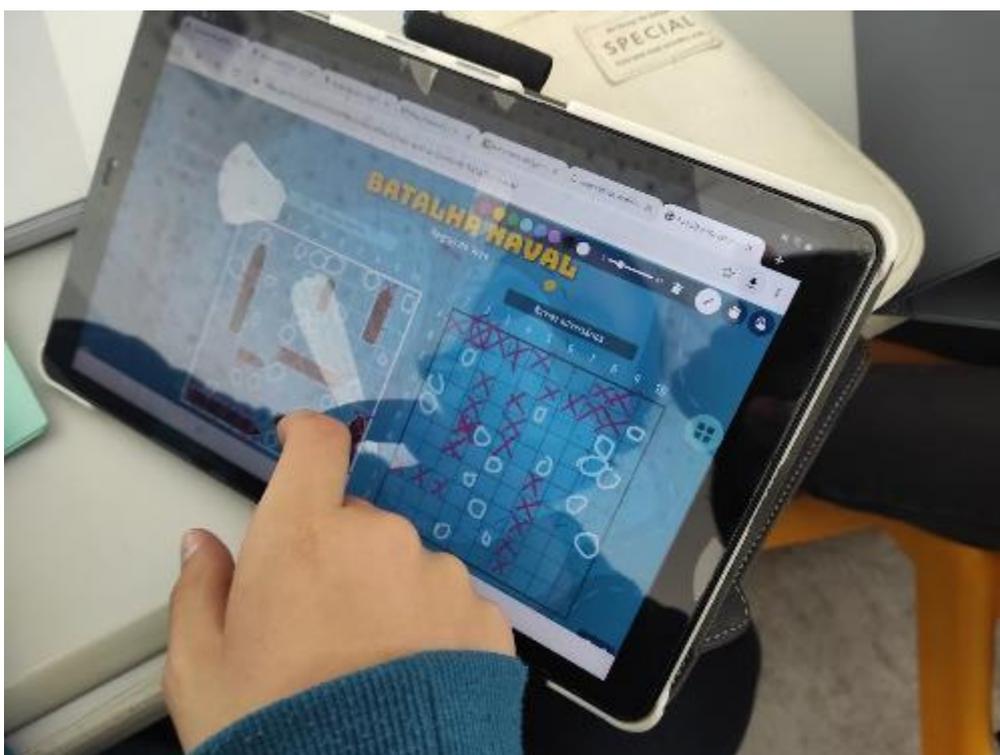
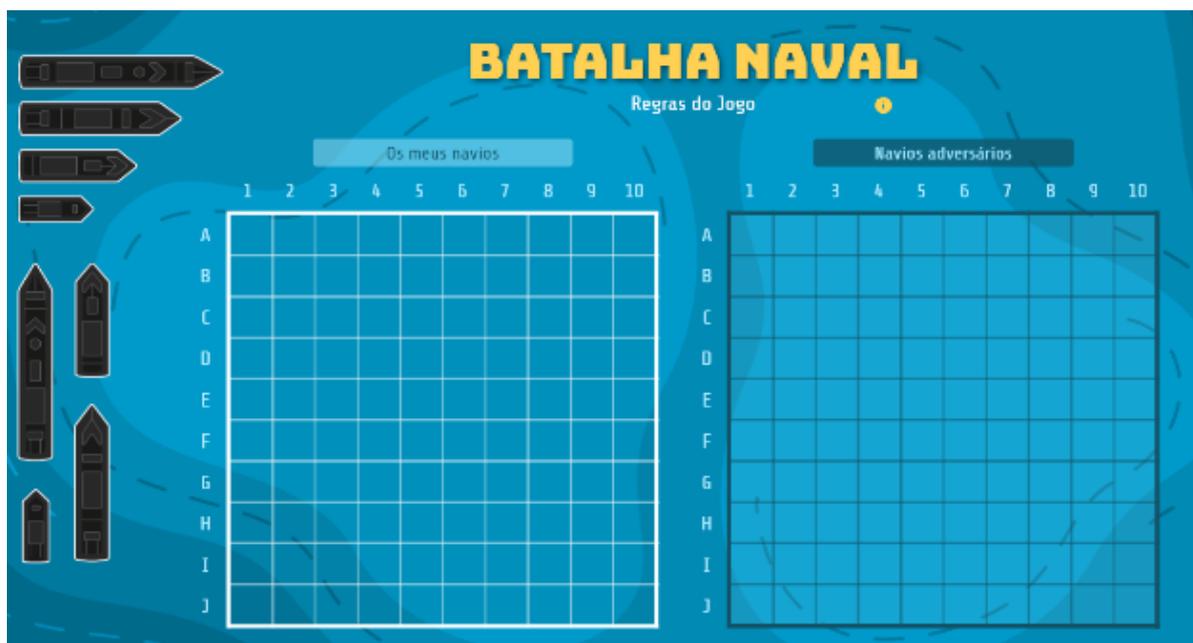
● Norte e Ocidental

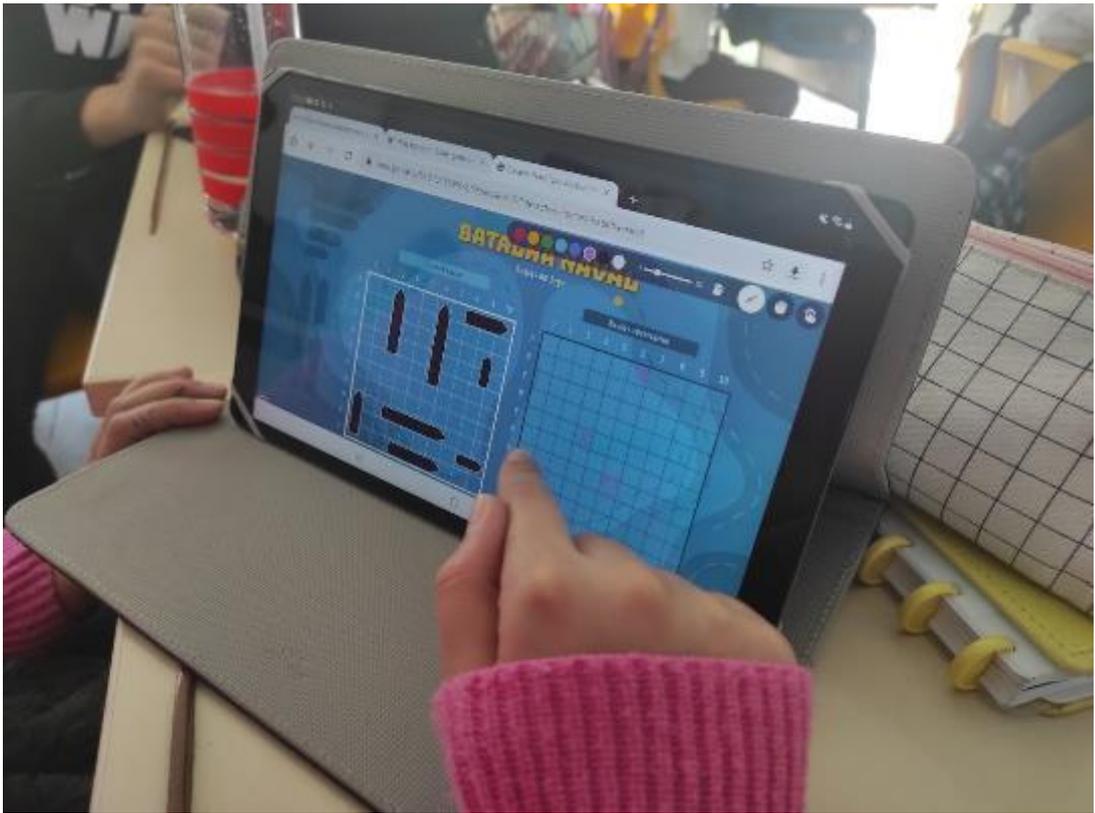


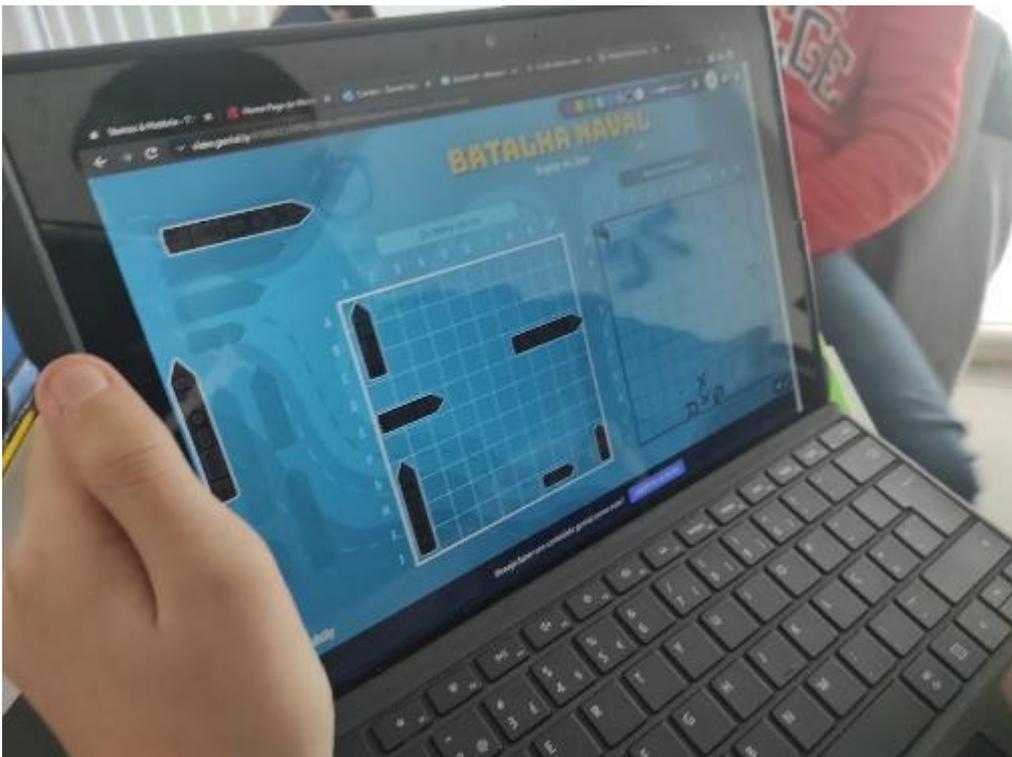
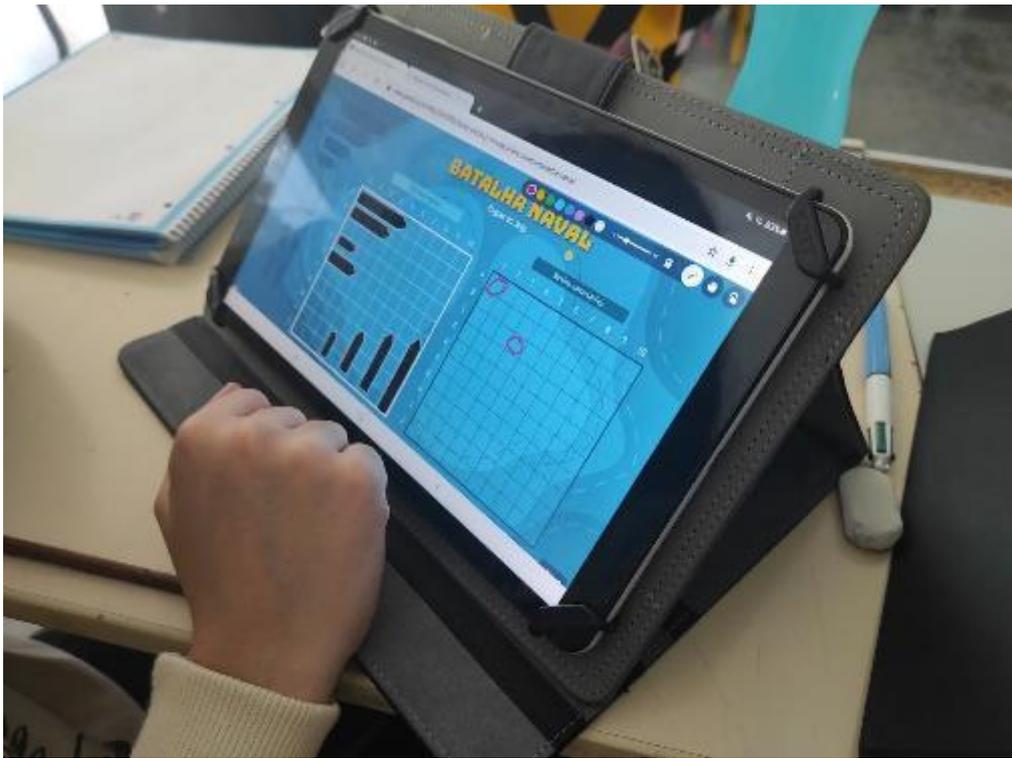
■ Sul e Oriental



Anexo III – Jogo da Batalha Naval







Anexo IV – Onde é? Ásia e Oceânia





Onde é...?

Timor-Leste

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Japão

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo





Onde é...? Quirguistão



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Iraque



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Emirados

Árabes

Unidos

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Vietname

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo





Onde é...? Indonésia



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Mongólia



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Arábia

Saudita

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Arménia

Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo





Onde é...? Sri Lanka



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Coreia do Sul



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Filipinas



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Malásia



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Síria



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Nepal



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Paquistão



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Israel



Seleciona o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Nova Zelândia



Selecione o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Austrália



Selecione o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Papua Nova Guiné



Selecione o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?

Grande Barreira de Coral





Onde é...?

Uluru



Onde é...?

Opera de Sidney





Onde é...?

Wellington



Onde é...?

Port Moresby





Onde é...?

Camberra



Anexo V - Onde é? América





Onde é...?
Cuba



Selecione o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?
Panamá



Selecione o país
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? Uruguai

Selecione o país correto, se acertares passa para o próximo



Onde é...? Venezuela

Selecione o país correto, se acertares passa para o próximo



Onde é...?
Guiana
Francesa



Seleciona o pais
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...?
Argentina



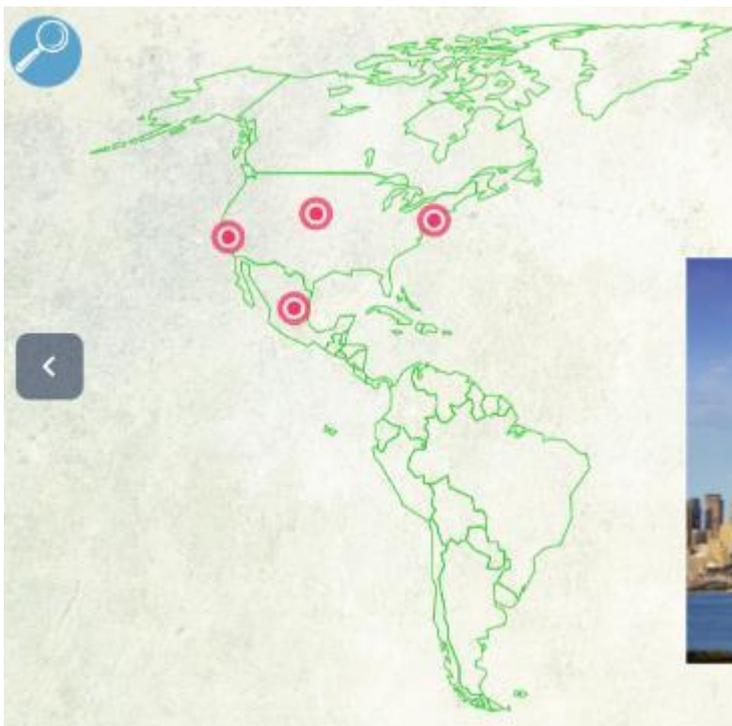
Seleciona o pais
correto, se
acertares passa
para o próximo



Onde é...? México

Selecione o país correto, se acertares passa para o próximo

This slide features a map of the Americas with four red circular markers indicating potential locations. The text 'Onde é...? México' is displayed in purple and blue. A magnifying glass icon is in the top left, and navigation arrows are on the sides. A blue instruction box at the bottom left reads 'Selecione o país correto, se acertares passa para o próximo'.



Onde é...? Nova Iorque



This slide features a map of the Americas with five red circular markers. The text 'Onde é...? Nova Iorque' is displayed in purple and blue. A magnifying glass icon is in the top left, and navigation arrows are on the sides. A photograph of the Statue of Liberty is shown in the bottom right corner.

 **Onde é...?**
São Paulo



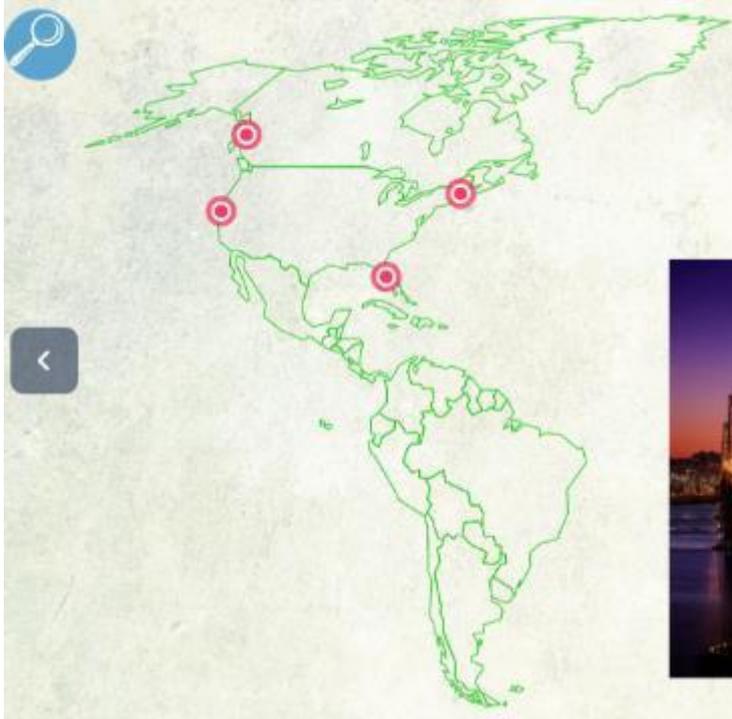
 

 **Onde é...?**
Machu Pichu

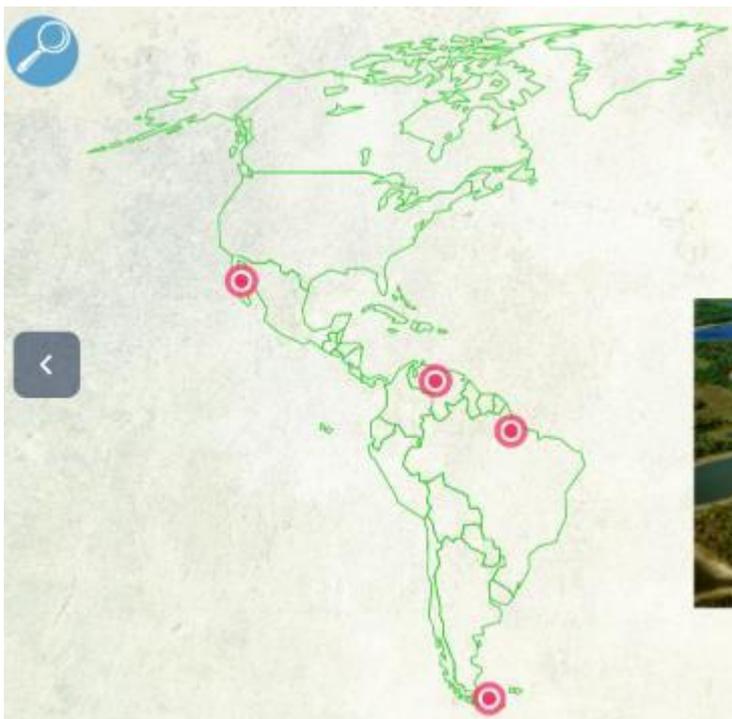


Onde é...?
São Francisco



Onde é...?
Pantanal

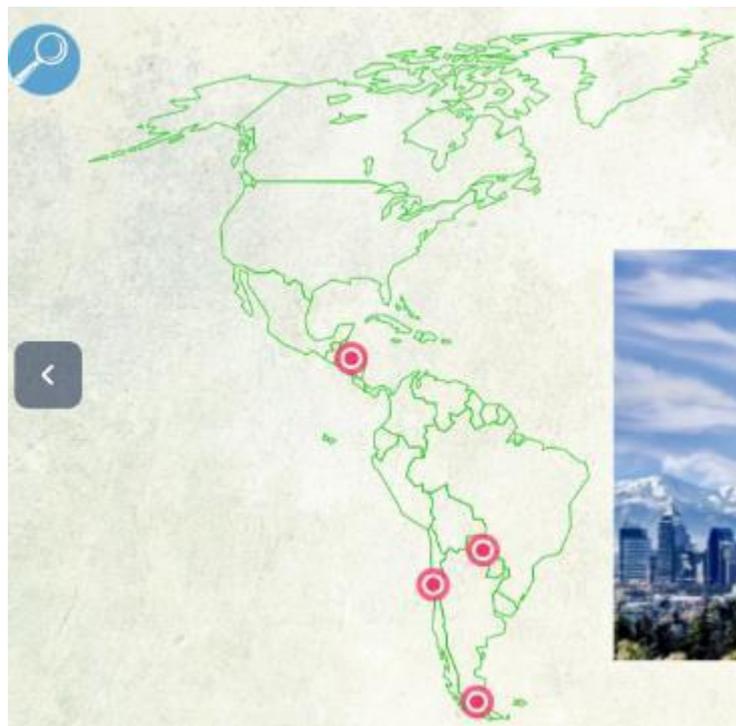


Onde é...?
Galápagos



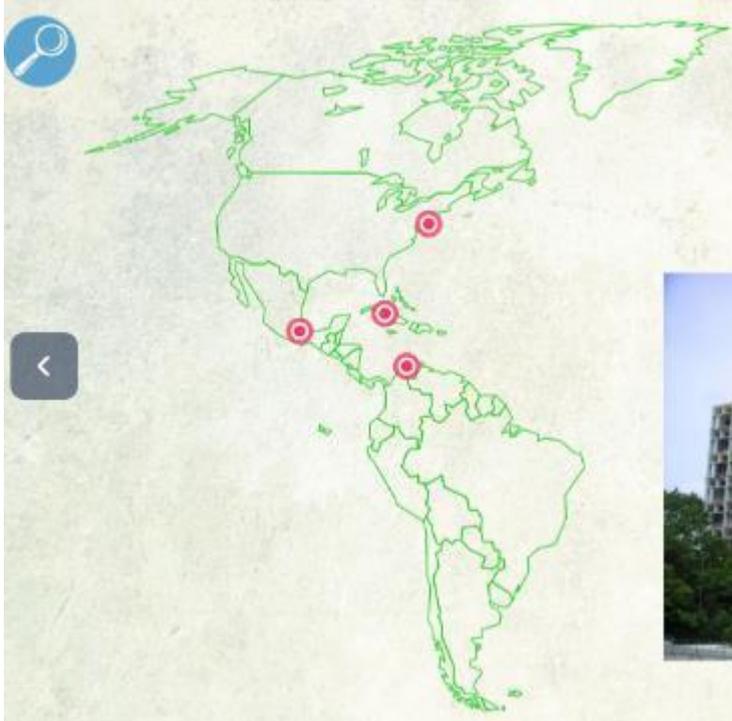
Navigation icons: a magnifying glass in the top left, a left arrow in the middle left, and a right arrow in the middle right.

Onde é...?
Santiago



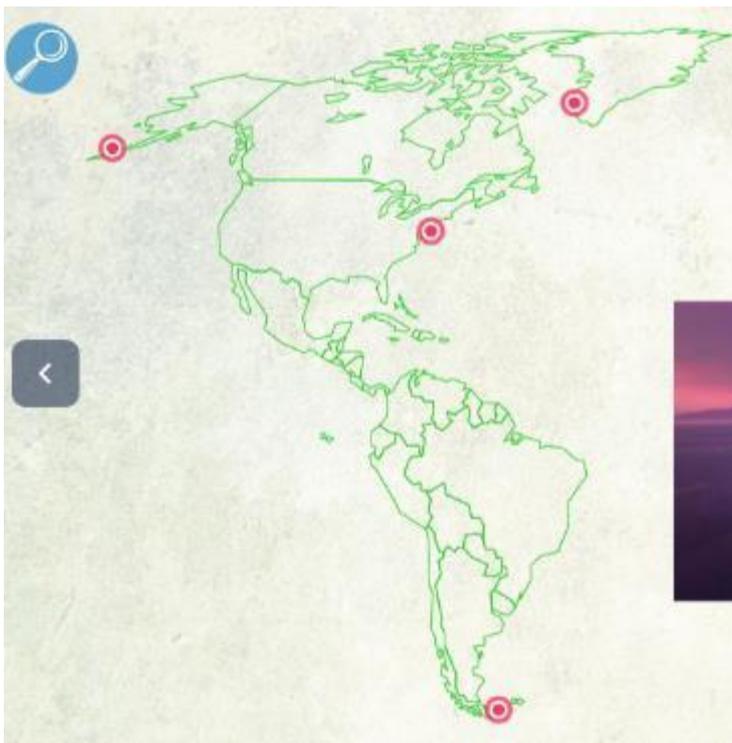
Navigation icons: a magnifying glass in the top left, a left arrow in the middle left, and a right arrow in the middle right.

Onde é...?
Havana



The top slide features a map of the Americas with a red pin on Cuba. To the right, the text "Onde é...?" is in purple and "Havana" is in blue. Below the text is a photograph of a building in Havana with a mural of Che Guevara and the Cuban flag. Navigation icons (magnifying glass, left arrow, right arrow) are present.

Onde é...?
Nuuk



The bottom slide features a map of the Americas with a red pin on Greenland. To the right, the text "Onde é...?" is in purple and "Nuuk" is in blue. Below the text is a photograph of a coastal town at sunset. Navigation icons (magnifying glass, left arrow, right arrow) are present.



The image features a stylized map of North America with four red circular markers indicating specific locations: one in the Pacific Northwest, one in the central US, one in the Northeast, and one in the Caribbean. To the right of the map, the text "Onde é...?" is written in purple, and "Montreal" is written in blue below it. An inset photograph shows a vibrant night festival scene with a large, colorful, circular light structure in the foreground and various light installations and buildings in the background.

Onde é...?
Montreal

Anexo VI – Onde é? África e Europa





Onde é...?
Namíbia



Onde é...?
Madagáscar





Onde é...?

São Tomé e Príncipe



Onde é...?

Quênia





Onde é...?

Botswana



Onde é...?

Etiópia





Onde é...?

Egipto



Onde é...?

Cabo Verde





Onde é...?

Finlândia



Onde é...?

Países Baixos





Onde é...?

Estónia



Onde é...?

Alemanha





Onde é...?

Dinamarca



Onde é...?

Reino Unido





Onde é...?

Roménia



Onde é...?

Irlanda





Onde é...?

Áustria



Onde é...?

Sérvia



Anexo VII – Jogo da revisão



Qual destes países é um dos fundadores da CECA?



Liechtenstein



Luxemburgo



Espanha



Grécia



Indica dois desertos da Ásia



Gobi e Árábico



Saara e Atacama



Mojave e Tabernas



Saara e Namibe



Indica três limites naturais da América do Norte



Oceano Índico
Andes
Apalaches



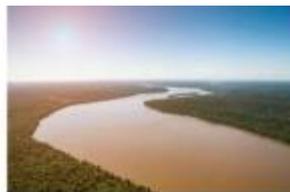
América do Sul
Oceano Glaciar
Antártico
Canal do Panamá



Oceano Glaciar Ártico
Oceano Pacífico
Oceano Atlântico



Oceano Pacífico
Oceano Atlântico
Oceano Índico



Indica dois rios de África



Danúbio e Congo



Murray e Níger



Amazonas e
Volta



Nilo e
Zambeze



Os paralelos são

○
Círculos menores
paralelos ao
Equador

○
Círculos
menores
perpendiculares
ao Equador

○
Círculos
máximos
paralelos ao
Equador

○
Círculos
máximos
perpendiculares
ao Equador



Completa: Portugal entrou na CEE juntamente

com a _____ em _____

○
França
1981

○
Espanha
1986

○
Grécia
1986

○
Itália
1981



Entre as línguas mais faladas na Ásia encontramos o



Mandarim e Árabe



Hindi e Francês



Urdu e Grego



Bengali e Swahili



V ou F: O Oceano Atlântico fica a Oeste do Brasil



Falso



Verdadeiro



Indica duas cordilheiras da Europa



Andes e
Cáucaso



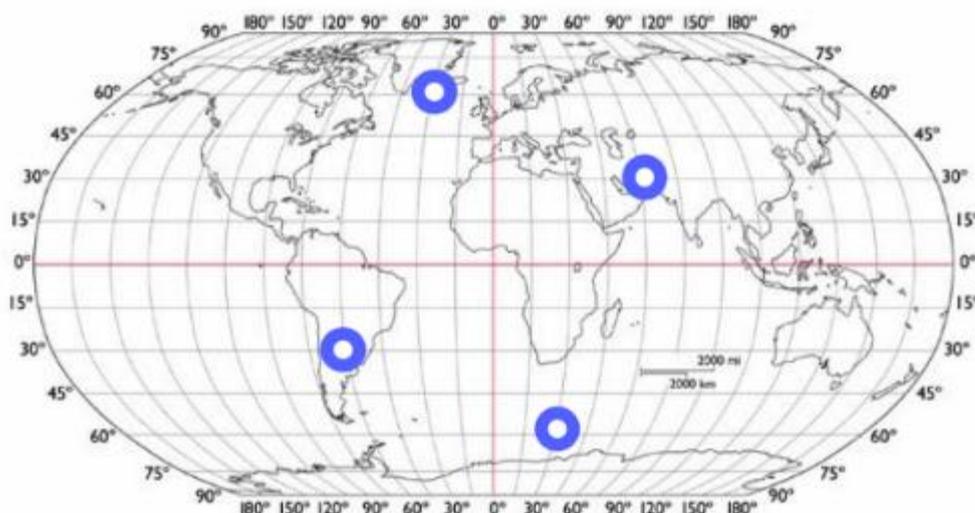
Apalaches e Urais



Alpes e Pirenéus



Himalaias e
Rochosas



Localiza o ponto 60°N e 30°O.



O Parlamento Europeu é onde



se gere a
moeda única



se fiscaliza o
orçamento da UE



os chefes de estado
debatem



os deputados
europeus debatem



Os três maiores países da Oceânia são:



Austrália
Nova Zelândia
Papua Nova
Guiné



Nova Zelândia
Papua Nova Guiné
Fiji



Austrália
Ilhas Salomão
Nova Zelândia



Papua Nova Guiné
Austrália
Tonga



O principal mar da América do Norte e Central é o



Mar Mediterrâneo



Mar Negro



Mar das Caraíbas



Mar Vermelho



A Eslovénia encontra-se no ponto



A



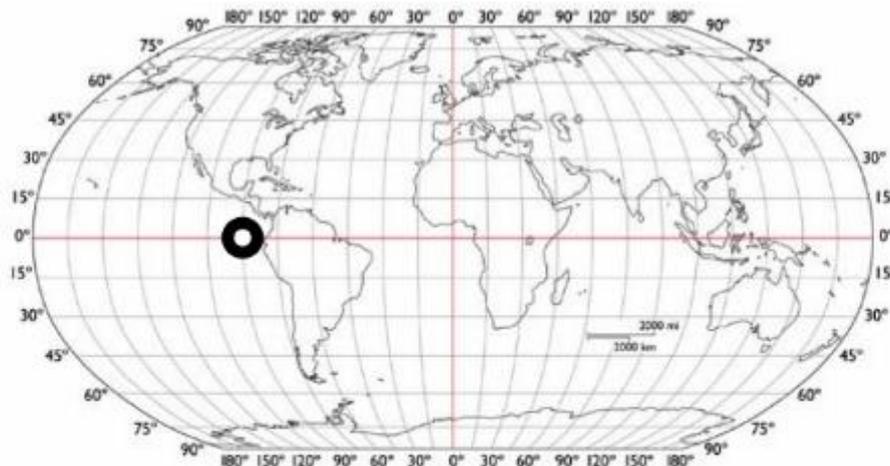
B



C



D



O ponto no mapa encontra-se em



0°N 150°O



0°S 60°O



0° 90°O



0° 90°N



O maior alargamento da UE ocorreu em



1973



1995



2002



2004



**Completa: Jacarta na _____ e _____ na Índia
estão entre as cidades mais populosas da _____**



China
Seul
Ásia



Indonésia
Mumbai
Ásia



Coreia do Norte
Xangai
Oceânia



Arábia Saudita
Nova Déli
Ásia



O trópico de Câncer atravessa que país da América continental?



México



Estados Unidos



Canadá



Gronelândia



Indica três limites naturais de África



Mar Mediterrâneo
Oceano Atlântico
Oceano Pacífico



Oceano Índico
Montes Urais
Oceano Pacífico



Oceano Atlântico
Oceano Índico
Mar Mediterrâneo



Montes Urais
Oceano Pacífico
Mar Mediterrâneo



V ou F: Os Meridianos são círculos máximos perpendiculares ao equador



Falso



Verdadeiro



Completa: O Reino Unido entrou na UE em _____ e saiu em _____



1973
2002



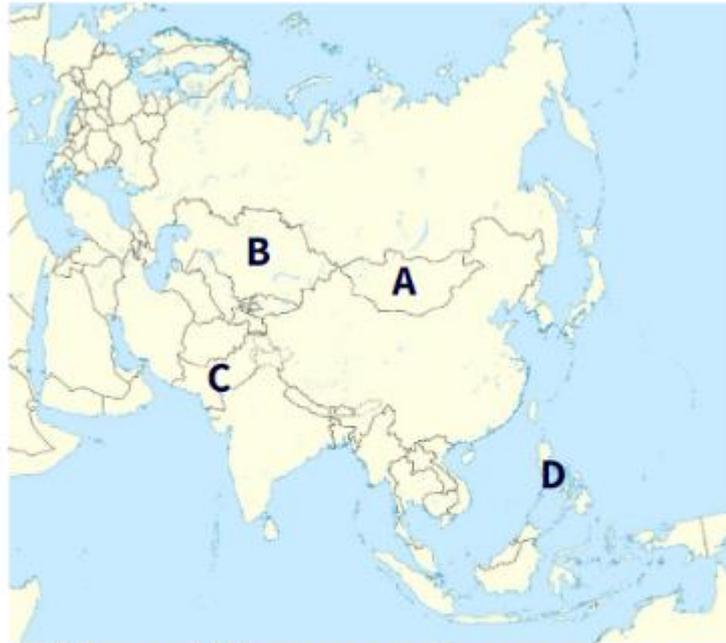
1986
1995



1981
2020



1973
2020



A Mongólia encontra-se no ponto

A

B

C

D



Indica 3 dos países que o trópico de Capricórnio atravessa na América do Sul.

Brasil
Uruguai
Chile

Argentina
Chile
Ecuador

Venezuela
Perú
Bolívia

Chile
Argentina
Brasil



A Moldávia encontra-se no ponto



A



B



C



D



Completa: A latitude é distância angular de um lugar ao _____. Varia entre 0° (no _____) e 90° (nos polos)



Meridiano de Greenwich

Equador



Equador

Meridiano de Greenwich



Equador

Equador



Meridiano de Greenwich

Meridiano de Greenwich



Indica dois rios da Ásia



Tigre e Zambeze



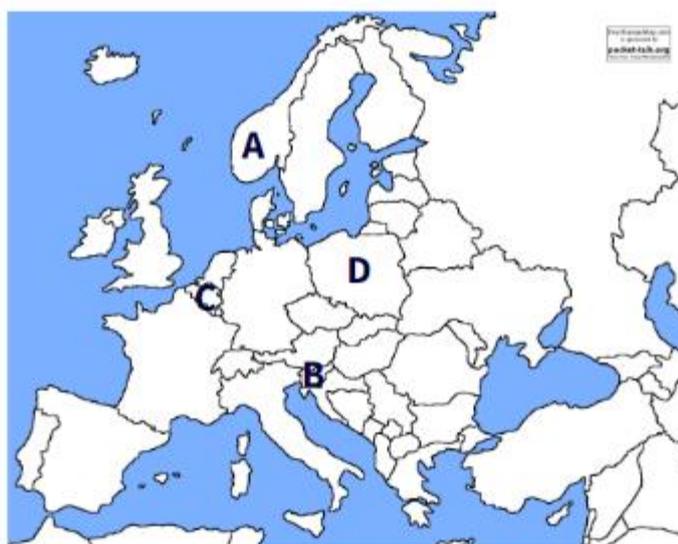
Eufrates e
Mississipi



Amazonas e
Amarelo



Ganges e
Mekong



Assinala o país que não é um estado-membro da UE



A



B



C



D



V ou F: O Francês encontra-se entre as línguas mais faladas da América do Norte e Central



Falso



Verdadeiro



A sul da África do Sul encontramos a convergência entre os oceanos



Pacífico e Atlântico



Índico e Pacífico



Índico e Atlântico

Anexo VIII – Jogos elaborados pelos alunos do 11ªA
Grupo 1

Quais foram os países fundadores da União Europeia?

14



0 resposta

▲ Alemanha, Bélgica, Itália, Luxemburgo, Inglaterra

◆ Alemanha, Liechtenstein, Itália, Luxemburgo, Holanda

● Alemanha, Suíça, Bélgica, Itália, Portugal, Holanda

■ Alemanha, Bélgica, França, Itália, Luxemburgo, Holanda

A Noruega faz parte da União Europeia?

16



0 resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Qual o ano em que Portugal entrou para a União Europeia?

17



0 resposta

▲ 1983

◆ 1985

● 1986

■ 1989

Em que ano se deu o maior alargamento da UE?

14



0 resposta

▲ 1995 ◆ 2004

● 2007 ■ 2013

Qual é um os objetivos dos alargamentos da UE?

15



0 resposta

▲ Paz e estabilidade ambiental na Europa ◆ Reforço do papel internacional da Europa

● Enriquecimento cultural da população estrangeira ■ Progresso da monarquia

Que país propôs a criação da Comunidade Europeia da Defesa (CED)

14



0 resposta

▲ Alemanha ◆ Bélgica

● França ■ Holanda

Qual o nome original da União Europeia?

16

Kahoot!

0 resposta

▲ Comunidade Económica Europeia

◆ Comunidade Europeia do Carvão e do Aço

● Comunidade Política da Europa

■ Comunidade Económica do Carvão e do Aço

Pular

A expansão do mercado Europeu é uma desvantagem das consequências dos alargamentos?

10

Kahoot!

0 resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Pular

Atualmente, quantos são os Estados-Membros da UE

16

Kahoot!

0 resposta

▲ 26

◆ 27

● 28

■ 29

Pular

Quantas estrelas tem a bandeira da UE

17



0 resposta

▲ 10	◆ 12
● 14	■ 16

Por que razão a bandeira da UE tem 12 estrelas?

16



0 resposta

▲ Porque 12 é o número da perfeição	◆ Foi o número dos primeiros Países da UE
● São 12 Estados-Membros	■ Foram 12 anos até à fundação da UE

Grupo 2

Quais os países fundadores da União Europeia?

17



0 resposta

▲ Alemanha (RDC), França, Bélgica, Itália, Luxemburgo e Países Baixos.	◆ Alemanha (RDC), França, Bélgica, Itália, Países Baixos e Polónia.
● Alemanha (RDC), França, Bélgica, Itália, Países Baixos e Reino Unido.	■ Alemanha (RDC), França, Bélgica, Itália, Luxemburgo.

A Ucrânia já foi tornada país candidatdo pela UE? Pular

7



0 resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Qual a ordem das denominações da União Europeia? Pular

6



0 resposta

▲ CECA, CEE, ONU, UE.

◆ ONU, NATO, CEE, CECA.

● CECA, CEE, UE.

■ Euratom, CECA, CEE, UE.

Quais os critérios definidos para entrar na UE? Pular

17



0 resposta

▲ Económico, Comunitário e Político.

◆ Político, Económico e Estabilidade.

● Legislativo, Político, Económico e Acervo Comunitário.

■ Político, Económico e Acervo Comunitário.

Quais os países do 6º alargamento?

6



0 resposta

▲ Bulgária, Romênia e Sérvia.

◆ Bulgária e Romênia.

● Chipre, Estónia, Letónia, República Checa, Eslováquia, Polónia e outros...

■ Croácia.

O que significa CECA?

16



0 resposta

▲ Comunidade Europeia da Caça e Agricultura.

◆ Comunidade Europeia do Carvão e do Alumínio.

● Comunidade Europeia do Carvão e do Aço.

■ Comunidade Económica do Carvão e do Alumínio.

Quando e onde foi assinado o tratado de Maastricht?

4



0 resposta

▲ Alemanha em 1986.

◆ Bélgica em 1994.

● Países Baixos em 1991.

■ Países Baixos em 1992.

Que países entraram para a União Europeia no 4º Alargamento?

Pular

7



0
resposta

▲ Suécia, Finlândia e Estónia.

◆ Suécia, Finlândia e Áustria.

● Suécia, Finlândia e Dinamarca.

■ Dinamarca, Estónia e Letónia.

Quais os objetivos da União Europeia?

Pular

14



0
resposta

▲ Paz, Democracia, Enriquecimento, Internacionalização e Erasmus.

◆ Paz, Democracia, Enriquecimento, Internacionalização e Prosperidade.

● Paz, Democracia, Enriquecimento da População.

■ Estabilidade, Paz, Democracia e Prosperidade

Quais são os países Candidatos a entrar na União Europeia?

Pular

16



0
resposta

▲ Albânia, Macedónia do Norte, Montenegro, Sérvia, Turquia e Kosovo.

◆ Albânia, Montenegro, Sérvia, Turquia e Bósnia e Herzegovina.

● Albânia, Montenegro, Kosovo, Sérvia, Turquia e Bósnia e Herzegovina.

■ Albânia, Macedónia do Norte, Montenegro, Sérvia, Turquia.

Portugal entrou na União Europeia em 1987? Pular

1



0
resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Qual foi o ano em que a Turquia se tornou candidata à União Europeia? Pular

7



0
resposta

▲ 1987

◆ 1999

● 1995

■ 2005

Anexo IX – Questionário distribuído aos alunos³

Inquérito aos hábitos de utilização de videojogos e sua aplicabilidade em sala de aula

NOTA: O seguinte questionário é anónimo, por isso não reveles a tua identidade a nenhuma parte da ficha!

***Obrigatório**

Grupo 1

1. 1. Idade *

2. 2. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

Grupo 2

3. 3. Com que frequência jogas nos teus tempos livres? *

Marque todas que se aplicam.

	Não jogo	Raramente	Mensalmente	Semanalmente	Diariamente
(selecciona uma opção)	<input type="checkbox"/>				

Se indicaste que jogas passa para a pergunta 4.

³ nota: a numeração dupla que aparece em algumas questões é resultado da exportação de Google Forms para PDF, não estando presente no inquérito real

4. Se indicaste que não jogas, porquê?

5. 4. Com que frequência jogas os seguintes tipos de jogos? *

Marque todas que se aplicam.

	Não jogo	Jogo com pouca frequência	Jogo com alguma frequência	Jogo com muita frequência
Videojogos de um jogador (ex: SimCity)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videojogos multijogador (ex: Fortnite)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogos de tabuleiro (ex: Monopólio)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogos desportivos individuais (ex: Ténis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jogos desportivos coletivos (ex: Futebol)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Se seleccionaste 'Outro', indica qual.

7. 5. Quando jogas videojogos, quais os géneros que mais jogas *

Marque todas que se aplicam.

	Não jogo	Jogo com pouca frequência	Jogo com alguma frequência	Jogo com muita frequência
Ficção científica (ex: No Man's Sky)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educativos (ex: Planet Zoo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estratégia (ex: Simity)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cartas (ex: Yu-Gi-Oh!)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ação (ex: Fortnite)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corridas (ex: F1 2021)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desporto (ex: FIFA 2021)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Se seleccionaste 'Outro', indica qual.

9. Indica três jogos que costumás jogar *

Grupo 3

10. 6. Consideras útil a utilização de jogos em sala de aula? *

Marque todas que se aplicam.

	Nada útil	Pouco útil	Útil	Muito útil
(selecciona uma opção)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. 6.1. Justifica a tua resposta

12. 7. Indica os aspetos positivos na aplicação dos videojogos em sala de aula *

13. 7.2. Indica os aspetos negativos na aplicação dos videojogos em sala de aula. *

14. 8. Indica sugestões de que forma é que os jogos podem ser mais utilizados na disciplina de Geografia em sala de aula e que tipos jogos podem ser usados. *
