



CIVILIZATION IV POTENCIALIDADES DA ABORDAGEM CTS NO ENSINO DE HISTÓRIA

Civilization IV Potentialities of the STS Approach in History Teaching

Civilization IV: Potencialidades del Enfoque CTS en la Enseñanza de la Historia

Fabiana Fatima do Prado Sedelak Pinheiro¹
Awdry Feisser Miquelin²
Elaine Ferreira Machado³
Marcos Cesar Danhoni Neves⁴

Resumo: Neste artigo discute-se as possibilidades de uma abordagem da Educação CTS, na utilização do jogo Civilization IV, um *history game*, produzido pela empresa Firaxis Games em 2005, cuja proposta é avançar uma civilização, num jogo de plataforma por turnos. Para este propósito a questão norteadora deste artigo é: Quais são as contribuições do *Civilization IV* para uma abordagem de ensino de História baseada em Educação CTS?. No primeiro momento foi realizada uma revisão de literatura com o intuito de buscar experiências reais do uso do *Civilization IV* em sala de aula, como recurso de apoio pedagógico para Ensino de História, as experiências encontradas sugerem que a utilização do jogo é possível e benéfica para o processo ensino-aprendizagem. Por meio de abordagem qualitativa, onde houve a prática do jogo durante a análise, foi possível tecer discussões pertinentes sobre uma abordagem histórica numa perspectiva de Ciência, Tecnologia e Sociedade. A análise das tecnologias no jogo, focou na trilha que leva ao surgimento da Biologia, visto que abordar todas as tecnologias apresentadas seria inviável em curto espaço de reflexão. Iniciou-se pela agricultura no primeiro turno e avançou por mais doze invenções científicas ou tecnológicas até chegar na Biologia, buscando analisar as citações de cada *card* e seu contexto na aplicação histórica, baseado numa

¹ Doutoranda do Programa de pós-graduação em Ensino de Ciência em Tecnologia (UTFPR). Bolsista CAPES. Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: profhistoria300@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3240515854307214>; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2876-2288>.

² Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: awdryfei@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9516464037261848>. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7459-3780>.

³ Doutora em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR). Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: elabio03@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8971733063019157>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-8074-7192>.

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (1991). Docente na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: macedane@yahoo.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6514146095003486>; Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-3724-5373>

abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade. Como resultado, foi possível elencar importantes contribuições para uma abordagem de Ensino de História na perspectiva da educação CTS.

Palavras-chave: Ensino de história. Educação CTS. Gamificação.

Abstract: This article discusses the possibilities of an approach to Science, Technology, and Society (STS) education using the game Civilization IV, a history game produced by Firaxis Games in 2005. The game's premise involves advancing a civilization in a turn-based platform game. For this purpose, the guiding question of this article is: "What are the contributions of Civilization IV to a history teaching approach based on STS education?". Initially, a literature review was conducted to seek real experiences of using Civilization IV in the classroom as a pedagogical support resource for History teaching. The experiences suggest that using the game is possible and beneficial for teaching-learning. Through a qualitative approach, where the game was played during the analysis, it was possible to weave pertinent discussions about the critical approach to history from a Science, Technology, and Society perspective. The study of the technologies in the game focused on the path leading to the emergence of Biology, as addressing all the technologies presented would be unfeasible in a short reflection period. It started with agriculture in the first turn. It progressed through twelve more scientific or technological inventions until reaching Biology, seeking to analyze the citations of each card and its context in historical application, based on a Science, Technology, and Society approach. As a result, it was possible to list important contributions to a history-teaching approach from the perspective of STS education.

Keywords: History teaching. STS Education. Gamification.

Resumen: En este artículo se discuten las posibilidades de un enfoque de Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), mediante el uso del juego Civilization IV, un juego de historia producido por la empresa Firaxis Games en 2005, cuya propuesta es avanzar una civilización, en un juego de plataforma por turnos. Para este propósito, la pregunta guía de este artículo es: "¿Cuáles son las contribuciones de 'Civilization IV' para un enfoque de enseñanza de Historia basado en Educación CTS?". En el primer momento se realizó una revisión de literatura con el fin de buscar experiencias reales del uso de Civilization IV en el aula, como recurso de apoyo pedagógico para la Enseñanza de Historia, las experiencias encontradas sugieren que la utilización del juego es posible y beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de un enfoque cualitativo, donde se practicó el juego durante el análisis, fue posible tejer discusiones pertinentes sobre el enfoque crítico de la historia desde una perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad. El análisis de las tecnologías en el juego se centró en el camino que lleva al surgimiento de la Biología, ya que abordar todas las tecnologías presentadas sería inviable en un corto espacio de reflexión. Se inició por la agricultura en el primer turno y avanzó por doce más invenciones científicas o tecnológicas hasta llegar a la Biología, buscando analizar las citas de cada tarjeta y su contexto en la aplicación histórica, basado en un enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Como resultado, fue posible enumerar importantes contribuciones para un enfoque de Enseñanza de Historia desde la perspectiva de la educación CTS.

Palabras clave: Enseñanza de Historia. Educación CTS. Gamificación.

Introdução

Os jogos de eletrônicos, especialmente aqueles que utilizam cenários históricos, despertam grande interesse entre os jovens e apresentam um potencial pedagógico significativo. Este artigo visa explorar o jogo *Civilization IV*, desenvolvido pela Firaxis Games e lançado em outubro de 2005, trazendo uma análise da História por meio de uma abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Civilization IV oferece uma plataforma estratégica que desafia os jogadores a evoluírem uma civilização desde o período neolítico até os tempos atuais, proporcionando uma visão de diferentes momentos da história das civilizações humanas. Apesar de *Civilization IV* ser de 2005, ele continua sendo um game antológico por discutir a questão histórica e sua relação com tecnologia e poder.

A abordagem CTS sugere-se como meio de provocar um entendimento crítico da história que transcende a memorização de eventos e instigar os estudantes em um diálogo crítico capaz de debater sobre a evolução da ciência e da tecnologia e suas consequências para o processo civilizatório, as complexidades dos eventos históricos, seus impactos sociais e as relações de poder.

A escolha deste jogo como objeto de estudo justifica-se não apenas pelo seu valor na complementação do conhecimento historiográfico teórico, mas também pela possibilidade de estimular o debate sobre a intersecção entre ciência, tecnologia e sociedade. Nesse contexto, o presente estudo é norteado pela seguinte questão: Quais são as contribuições do *Civilization IV* para uma abordagem de ensino de História baseada em Educação CTS?

A integração desta abordagem com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pode ser eficaz. A BNCC estabelece a importância de desenvolver competências que envolvam a reflexão crítica, a contextualização dos conhecimentos e a capacidade de tomar decisões informadas. O uso de *Civilization IV* como ferramenta educacional pode potencializar essas competências ao proporcionar uma experiência de aprendizagem dinâmica e interativa, alinhada com os objetivos da BNCC.

Por meio deste estudo, busca-se contribuir para uma discussão CTS na perspectiva do jogo histórico por meio de uma análise teórica das diferentes fases da trilha entre o início da atividade agrícola e a Biologia.

Revisão de literatura

No estudo *Impact of Computer Gameplay on Student Learning Utilizing Civilization IV: Colonization with High School Students in a United States History Class*, o pesquisador Jeffrey Allan Probert (2013) explorou o impacto do jogo de computador na compreensão dos alunos sobre temas e conceitos importantes na história dos EUA. Probert focou no período da colonização dos Estados Unidos e conduziu seu trabalho durante um semestre com uma classe de controle. O autor destaca que

Este estudo concentrou-se na eficácia da jogabilidade de computador na compreensão dos alunos sobre os principais temas e conceitos da história dos EUA, na mudança da compreensão original dos alunos sobre a história dos EUA como resultado de jogar *Civilization IV: Colonization*, e na intervenção do pesquisador como professor e facilitador do processo de aprendizagem⁵ (PROBERT, 2013, p. 15 – tradução nossa)

Probert (2013) observou que os alunos da turma de controle, que utilizaram o jogo durante o semestre, tiveram uma compreensão mais satisfatória dos fatos históricos, mas não conduziu o debate sobre o impacto dos fatos históricos, focou-se na narrativa.

Complementando essa abordagem, Polidoro, em seu trabalho de conclusão de curso intitulado *Jogos eletrônicos e o ensino de História* (2019), adotou *Civilization IV* como uma ferramenta educacional para estudantes do ensino básico. Ele empregou uma metodologia de abordagem histórico-crítica, procurando integrar ao processo de aprendizagem questões que estimulassem o pensamento histórico crítico durante o jogo, o autor busca usar o jogo como ponto de partida para discussões que desafiem as concepções prévias dos alunos e possibilite que estes tenham uma visão mais analítica dos eventos históricos apresentados.

Neto e Menezes (2021), no artigo *Games como máquinas de aprendizagem: um relato de experiência com o uso do game Assassin's Creed e Civilization VI* na disciplina de História, apresentam a aplicação desses jogos no ensino de história para dois grupos distintos de alunos do sexto ano do ensino fundamental. O projeto pedagógico foi desenvolvido ao longo de um mês e meio, abrangendo 10 aulas e dois momentos de aprendizagem distintos com cada jogo. Os autores relatam:

⁵ This study focused on the effectiveness of computer gameplay on student comprehension of major themes and concepts in U.S. history, the change in students' original understandings of U.S. history as a result of playing *Civilization IV: Colonization*, and the intervention of the researcher as teacher and facilitator of the learning process (Probert, 2013, p. 15)

Os sujeitos participantes foram alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, divididos em dois grupos de treze estudantes cada. O projeto didático foi desenvolvido pelo período de um mês e meio, visando dois momentos distintos para uso de dois games diferentes, totalizando 10 aulas (NÊTO; MENEZES, 2021, p. 201).

Quanto ao uso do jogo *Civilization VI*, os autores se propuseram a estudar o nascimento das primeiras cidades e o surgimento do Estado, onde concluíram que: “foi possível alcançar níveis consideráveis de corresponsabilidade, de agência, de prontidão para a aprendizagem revertendo em ganhos pedagógicos e emocionais, para alunos e para o docente” (NÊTO; MENEZES, 2021, p.213).

No artigo *Using Civilization IV to Engage Students in World History Content*, Paganotti e Russel (2012) recomendam a utilização de *Civilization IV* para engajar estudantes com idade relativa ao ensino médio no Brasil. Eles propuseram questões norteadoras para cada dia, como “O que é a tecnologia para você e como ela influencia sua vida?” ou “O desenvolvimento tecnológico muda o curso da história humana?”⁶” (PAGANOTTI; RUSSEL, 2012, p.43) incentivando a reflexão e o debate em torno de tópicos relacionados à abordagem de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Esse contexto converge com o paradigma dos nativos digitais introduzido por Prensky (2001), que destaca a mudança radical nas formas de aprendizado dos estudantes atuais, que cresceram rodeados por tecnologias digitais. Prensky (2001) argumenta que esses alunos pensam e processam informações de maneiras fundamentalmente diferentes das gerações anteriores, devido à intensa interação com videogames, computadores e internet. Essa transformação demanda novos métodos de ensino que incorporem essas tecnologias.

Sobre isso, no entanto, Postman (1993) argumenta que a adoção indiscriminada de tecnologias na educação pode levar a uma subjugação da cultura pela tecnologia. Postman (1993) alerta para a necessidade de um equilíbrio crítico ao integrar essas ferramentas no ensino, assegurando que a tecnologia enriqueça a educação sem dominá-la.

A literatura encontrada não é ampla, mas aponta experiências reais do uso do Jogo *Civilization IV* para o ensino de História. Na sequência, apresenta-se a seção de métodos utilizados no trabalho.

⁶ “What is technology in your own words and how does it influence your life?” ou “Does technological development change the course of human history?” (Paganotti; Russel, 2012, p.43)

Metodologia

A metodologia deste estudo foi delineada com base em uma abordagem qualitativa, pois em consonância com o que diz Minayo (1995), a pesquisa qualitativa aborda questões específicas, focando-se em aspectos das ciências sociais que não podem ser quantificados. Essa abordagem explora um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um nível mais profundo das relações, processos e fenômenos, que não podem ser reduzidos à mera operacionalização de variáveis. Neste sentido, visando analisar as contribuições do jogo *Civilization IV* para o ensino de História através da perspectiva de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) este estudo adotou uma estratégia exploratória-descritiva, dividida em três etapas principais: revisão de literatura, análise do jogo, e discussão dos resultados.

A primeira etapa consistiu em uma revisão de literatura, focada em identificar estudos prévios que exploraram o uso de *Civilization IV* como ferramenta pedagógica no ensino de História com o intuito de mapear as experiências reais e as evidências empíricas do uso do jogo em contextos educacionais.

A segunda etapa envolveu a análise do conteúdo do jogo *Civilization IV*, focando especificamente na trilha tecnológica que leva ao surgimento da Biologia como ciência. Esta escolha se deu pela relevância das tecnologias que compõem essa trajetória no jogo. O processo de análise incluiu as seguintes atividades: identificação das tecnologias, sendo realizado o mapeamento das tecnologias disponíveis no jogo, desde a agricultura até a biologia. Em seguida, foi realizada a prática do jogo, para entender como as escolhas tecnológicas são apresentadas e como elas se relacionam com a narrativa histórica do jogo. Na sequência, a leitura dos diálogos entre personagens e as descrições das cartas tecnológicas para que se pudesse identificar elementos que promovem a reflexão sobre a relação entre ciência, tecnologia e sociedade.

A terceira etapa procurou analisar como as tecnologias no jogo são contextualizadas historicamente e quais são as contribuições específicas do jogo para o ensino de História, a partir de uma abordagem CTS, em consonância com as habilidades propostas na BNCC para o ensino de História no Ensino Fundamental II.

As possibilidades de uma abordagem CTS em *Civilization IV*

A História, como ciência, não deve ser simplificada à mera memorização de fatos e narrativas. As estratégias de gamificação, como no caso de *Civilization IV*, sem a inserção de uma abordagem que permita a reflexão dos fatos e narrativas, carece de uma suficiência do propósito da História no processo educacional. Neste sentido, como sugerem Adams e Nunes (2023):

Muito se discute na atualidade sobre a necessidade de levar os educandos a se formarem como sujeitos críticos, capazes de usar o conhecimento científico para interpretar o mundo e pensarem soluções para os problemas sociais e ambientais. Mas, para tanto, é preciso proporcionar aos alunos tempos/espacos que problematizem o conhecimento científico frente às questões econômicas, ambientais, sociais e políticas (ADAMS; NUNES, 2023. p. 42)

Alinhado a essa perspectiva, e considerando que “o movimento CTS emergiu em resposta aos severos problemas ambientais e à necessidade de conscientização sobre as questões éticas, políticas e sociais atreladas ao desenvolvimento científico e tecnológico” (LACERDA; STRIEDER, 2019, p. 112) refletir essa abordagem na análise das tecnologias apresentadas em *Civilization IV* pode oferecer uma reflexão histórica significativa, beneficiando o processo de ensino-aprendizagem.

Para chegar à Biologia em *Civilization IV*, é necessário percorrer um caminho específico de tecnologias, pré-requisitos que refletem o desenvolvimento científico e tecnológico ao longo da história, sendo assim, a cada turno tem-se que reconhecer e analisar a escolha da tecnologia disponível para aquele momento. Este processo pode ser relacionado à habilidade EF06HI03 da BNCC, que busca identificar os sujeitos históricos que participaram dos processos de construção de diferentes sociedades, relacionando-os aos seus espaços e tempos, neste caso pensa-se a possibilidade de reflexão para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, mas não se limita, visto que as possibilidades são mais abrangentes.

Para começar, o primeiro antepassado da Biologia é a Agricultura (agriculture), o *card* que apresenta essa tecnologia traz uma frase do poeta romano Virgílio: “Oh agricultores, rezai para que vossos verões sejam molhados e vossos invernos limpos⁷” (tradução nossa). Neste caso, parece dar a ideia da dependência humana dos ciclos naturais para o sucesso da agricultura, o que para este início civilizatório pode sugerir um fato que parece se manter até os

⁷ “Oh farmers, pray that your summers be wet and your winters clean” (Virgílio).

dias atuais, onde toda a mudança climática interfere diretamente na produção mundial de alimentos. O quanto as escolhas do homem interferiram nesse processo que permitiu que a espécie deixasse de ser caçadora coletora para passar a produzir o próprio alimento? Segundo Diamond (2017, p. 184), a agricultura começou no Crescente Fértil com a domesticação inicial de oito culturas, chamadas “culturas fundadoras” (porque deram início à agricultura na região e possivelmente, no mundo). Diamond (2017) também sugere que a riqueza biológica da região do Crescente Fértil foi indispensável para o processo. Mas ao escolher essa tecnologia, a agricultura, e ter a vantagem de produzir o próprio alimento, o que mudou para a espécie humana?

Na sequência, pode-se escolher a tecnologia de “criação de animais” (animal husbandry), o *card* que abre a cena, traz uma citação bíblica: “Abençoado será o fruto do gado, o aumento das vacas e os rebanhos de ovelhas⁸” (DEUT, 28,4). Muito semelhante a citação de Virgílio, ambas ressaltam a sacralidade e a dependência do humano em relação aos ciclos naturais e à benevolência do meio ambiente. Mas é importante perceber que, ao escolher essa tecnologia, toda a vida como o homem conhece irá mudar, porque nesse momento começa a exploração do meio em que vive e pode se considerar o início da atividade pecuária.

A próxima escolha é a Escrita (writing): “A verdadeira glória consiste em fazer o que merece ser escrito; em escrever o que merece ser lido⁹” (Plínio, o velho), além disso, o *card* traz uma informação importante: o desenvolvimento da escrita é considerado o avanço mais importante da civilização. Mas quem decidia o que merecia ser escrito, ou quem decide ainda hoje, e quem poderia ler o que havia disponível considerando o momento histórico? A reflexão pode se situar no fato de que a escrita transforma as relações de poder e que com a invenção da escrita, a humanidade foi capaz de transcender as limitações da memória e da comunicação oral, criando a possibilidade de registrar leis, histórias, conhecimentos científicos, literatura, e assim nunca mais voltou ao estado anterior a esta tecnologia.

Seguindo a trilha, chega-se à Matemática (*Mathematics*), cujo *card* traz uma citação de Roger Bacon: “Se em outras ciências devemos chegar à certeza sem dúvida e à verdade sem erro, cabe-nos colocar os fundamentos do conhecimento na matemática”. Bacon era um filósofo e cientista inglês do século XIII e era um grande defensor do método experimental e do uso da matemática para entender o mundo natural. Neste caso, seguindo ainda a trilha da história da

⁸ “Blessed shall be the fruit of the cattle, the increase of the kine, and the flocks of the sheep” (Deut. 28,4)

⁹ “True glory consists in doing what deserves to be written; in writing what deserves to be read” (Pliny the Elder).

biologia, a escolha da matemática leva ao conhecimento de um método racional e dedutível e que possibilita à sociedade chegar a expressões mais próximas da realidade, o que antes dependia dos céus, enquanto religião, agora passa por uma mudança de perspectiva aplicando uma fórmula racional na tomada de decisão.

Neste momento do jogo, pode se optar pela adoção da moeda (*currency*), cuja citação que acompanha é uma máxima de Publius Syrus (escritor latino, I a.C): “Tudo vale o que seu comprador pagará por ele¹⁰”. No jogo, como na História, a escolha por essa tecnologia representa um ponto de virada significativo na gestão e na estratégia econômica, como a própria citação aponta, ocorre uma reconfiguração de valores, isso implica melhorar a eficiência do comércio, facilitar a administração econômica da cidade, e expande consideravelmente as opções estratégicas. Na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a introdução da moeda ilustra como uma inovação tecnológica pode reconfigurar as estruturas econômicas e sociais. A moeda não apenas transformou a economia, mas também afetou as relações de poder, as normas sociais e até mesmo as identidades culturais através da valorização de bens, serviços e até mesmo do tempo. A capacidade de quantificar o valor econômico e de acumular riqueza teve um impacto atemporal na organização social, na distribuição de poder e na dinâmica das relações internacionais.

Pode ser perceber que o conteúdo dos *cards* vai se modificando também, de uma perspectiva mística e naturista, quando se inicia para uma fase em que as tecnologias estão começando a se ligar com a ação do homem, na aplicação de conceitos ligados a ciência, como a matemática, por exemplo, ocorre uma reconfiguração também das citações.

Como o processo civilizatório se modificou e as populações aumentaram, a próxima tecnologia na trilha da biologia é a organização do Código de Leis (*Code of Laws*), a citação é extraída do Prólogo do Código de Hamurábi: “Para instaurar o domínio da retidão na terra, para que o forte não prejudique o fraco¹¹”. Essa escolha dentro do jogo, simboliza não apenas um avanço tecnológico, mas também um avanço ético, destacando o importante papel da lei na regulação das relações humanas e na busca por justiça. Isso por si, indica uma mudança no aspecto inicial da civilização, que começa a pensar em proteger os mais fracos, legitimar o poder do estado e instaurar uma certa ordem.

¹⁰ “*Everything is worth what its purchaser will pay for it*” (Publius Syrus).

¹¹ “*To bring about the rule of righteousness in the land, so that the strong should not harm the weak*” (Código de Hamurabi; Prólogo).

Diante de uma sociedade cada vez mais organizada, começam a aparecer diferentes necessidades, e o jogo permite que se escolha, dentro da trilha que se está seguindo neste trabalho, o Serviço civil (*Civil Service*), o *card* traz uma citação de autoria desconhecida, mas que pode refletir bem a função dessa tecnologia: “A burocracia está se expandindo para atender às necessidades da burocracia em expansão¹²”. Será que intuito é insinuar que burocracia gera mais burocracia? No jogo, a organização dos serviços, traz benefícios como reforçar a centralização do poder, e aumentar a capacidade na coleta de recursos, apesar disso aumenta o gasto de recursos e torna as decisões mais lentas.

A invenção do papel (*paper*) é apresentada pela citação de Thomas Jefferson: “Não posso viver sem livros¹³”, esta é uma tecnologia capaz de alterar muito a dinâmica do jogo e da História, antes do papel, as sociedades dependiam de materiais menos práticos para registrar e disseminar informações, como pedras de argila, papiros, e peles de animais. Esses materiais não só eram difíceis de produzir em massa, mas também eram pesados, frágeis ou de difícil conservação a longo prazo. A introdução do papel, por outro lado, revolucionou a forma como o conhecimento era compartilhado e armazenado, tornando-o mais acessível, portátil e fácil de produzir. Isso não apenas facilitou a celeridade no processo de compartilhamento da informação, mas também democratizou o acesso ao conhecimento, alterando para sempre a dinâmica da sociedade.

Esse processo de avanços tecnológicos, culmina numa escolha fundamental para o avanço da sociedade, pois neste turno do jogo, pode-se obter a Educação (*Education*). A citação que acompanha a tecnologia é de Ali ibn Abi Talib¹⁴: “Não há riqueza como o conhecimento, não há pobreza como a ignorância¹⁵”. Sistematizar o ensino, como forma de difundir o conhecimento torna os membros da sociedade mais capazes e viabiliza melhor a gestão e o avanço científico, investir na educação fortalece a sociedade. Como diz na citação cria riquezas, para aqueles que tem acesso ao conhecimento, mas na prática, e no curso da História, todos tem?

¹² “*The bureaucracy is expanding to meet the needs of the expanding bureaucracy*” (autoria desconhecida).

¹³ “*I cannot live without books*” (Thomas Jefferson).

¹⁴ Ali ibn Abi Talib é uma figura central no Islã, sendo reconhecido tanto no sunismo quanto no xiismo, embora seu papel e importância variem significativamente entre as duas tradições. Nascido em Meca por volta de 600 d.C., Ali foi primo e genro do profeta Maomé, casando-se com sua filha, Fátima. Ver obra: *The Succession to Muhammad: A Study of the Early Caliphate* (Madelung, 1997)

¹⁵ “*There is no wealth like knowledge, no poverty like ignorance*”(Ali ibn Abi Talib).

Analisando essa tecnologia numa perspectiva CTS, o jogo sugere que a aquisição da educação fará com que a sociedade prospere e valorize o conhecimento, na prática histórica, porém, sabe-se que essas oportunidades nem sempre foram ou estão disponíveis a todos. Ao explorar essa contradição, *Civilization IV* pode estimular nos estudantes uma reflexão sobre a distribuição desigual das oportunidades de conhecimento ao longo da História.

No turno seguinte, pode-se usar a tecnologia da Pólvora (*Gunpowder*), o *card* traz uma fala do Al Capone: “Você consegue mais do que deseja com uma palavra gentil e uma arma do que apenas com uma palavra gentil¹⁶”. A invenção da pólvora permite um grande avanço militar, fortifica a sociedade para a guerra, as conquistas e aumenta as defesas, além disso, leva a próxima tecnologia: a química. Porém, é preciso refletir na fala de Al Capone, a menção da arma como objeto de coerção leva a crer que a força militar deve superar a diplomacia?

O *card* que abre a tecnologia da química diz que: “Química significa a diferença entre pobreza e fome e a vida abundante¹⁷”. Robert Brent, no jogo, inaugura uma nova era, pois permite fundir metais, aumenta o poder bélico, e começa a abrir novas possibilidades para a ciência.

Nessa altura, como cada tecnologia tem suas causas e consequências, a ciência está atuando na civilização com outra configuração, se analisar cada citação desde a agricultura, pode-se notar uma mudança de concepção, talvez menos mística e naturalista para cada vez mais pragmática. A questão agora exige o Método Científico, cujo *card* apresenta uma citação de Galileu Galilei: “Não me sinto obrigado a acreditar que o mesmo Deus que nos dotou de sensibilidade, razão e intelecto pretendeu que renunciássemos ao uso deles¹⁸”. A fala provocativa de Galileu, sugere que o método científico, uma das tecnologias chave do jogo, representa o avanço do pensamento racional e empírico, fundamental para o progresso científico e tecnológico, e que este mesmo pensamento, à época de Galileu era causa de conflitos, quais os atores desse conflito?

E chegando ao final da trilha proposta para este trabalho, chega-se à Biologia. O *card* representativo dessa tecnologia diz que: “Não é o mais forte das espécies que sobrevive, nem o

¹⁶ “You can get more of what you want with a kind word and a gun than you can with just a kind word” (Al Capone).

¹⁷ “Chemistry means the difference between poverty and starvation and the abundant life.” (Robert Brent)

¹⁸ “I do not feel obliged to believe that the same God who endowed us with sense, reason, and intellect intended us to forgo their use” (Galileu. Galilei).

mais inteligente, mas aquele que mais se adapta às mudanças¹⁹” (Charles Darwin). A biologia transforma a maneira como a sociedade se relaciona com o meio, e traz novas possibilidades, com relação a saúde da população e os processos naturais. Como na citação de Darwin, adaptar-se é a chave da sobrevivência.

A reflexão sobre a trilha tecnológica em *Civilization IV*, especialmente no contexto CTS, oferece uma oportunidade para desenvolver o pensamento crítico no ensino de História. Esse tipo de análise permite que o aluno observe como as relações de poder são moldadas pela ciência e pela tecnologia, alinhando-se ao pensamento de Postman (1993), para quem o domínio tecnológico implica também domínio sobre as relações de poder. De acordo com Miquelin (2023), é essencial que, desde a educação básica, os alunos desenvolvam uma formação que privilegie a criticidade e o posicionamento socio-científico. Utilizar o jogo para explorar esses conceitos pode ajudar os alunos a questionarem os avanços científicos e tecnológicos, compreendendo como esses progressos afetam as estruturas de poder o dia a dia. Em vez de tomar o conteúdo do jogo como um “saber dado”, a análise crítica propõe que os alunos reflitam sobre as escolhas tecnológicas e seus impactos, reconhecendo os limites e as influências das tecnologias e questionando sua própria posição em relação a elas. Esse processo os incentiva a verem-se não como engrenagens de um sistema, mas como indivíduos capazes de análise e escolha, participando conscientemente nas decisões que moldam a sociedade.

No caso específico da trilha das tecnologias que se seguiu dentro do jogo *Civilization IV* para este trabalho, ao começar com a agricultura e avançar para tecnologias mais complexas, como a escrita, matemática e até chegar à biologia, o jogo permite provocar os alunos para perceber como a dependência humana de tecnologias evoluiu ao longo da história.

A transição de uma sociedade de caçadores-coletores para uma sociedade agrícola, por exemplo, não apenas transformou as estruturas sociais e econômicas, mas também instigou uma mudança significativa na relação do homem com o ambiente. Esse ponto de “virada” na história humana destaca o poder da tecnologia para moldar civilizações, levantando questões sobre sustentabilidade, ética na manipulação da natureza e as consequências das ações humanas sobre o meio ambiente, diante disso, conforme argumentam Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), é indispensável questionar constantemente as formas herdadas de estudar e atuar sobre a natureza.

¹⁹ “It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most adaptable to change” (Charles Darwin).

Essa legitimação deve ocorrer por meio do sistema educativo para contextualizar permanentemente os conhecimentos em função das necessidades da sociedade.

Isso remete à ideia de tecnologias multiestáveis, conforme discutido por Bozatski (2018), que reforça a noção de que uma mesma tecnologia pode ser aplicada de diversas maneiras em diferentes contextos, produzindo resultados variados e inesperados. Esta multiestabilidade permite que tecnologias como *Civilization IV* sejam utilizadas não apenas para ensinar fatos históricos, mas também para incentivar a reflexão crítica sobre o papel da tecnologia na história e na sociedade contemporânea.

Além disso, pode ser uma oportunidade para os alunos examinarem a evolução da ciência em paralelo com o desenvolvimento social e cultural das civilizações. A introdução de conceitos como o “método científico” e a “química” no jogo demonstra não apenas avanços tecnológicos, mas também como esses avanços influenciam e são influenciados por questões sociais, econômicas e políticas. Essa interação reflete a abordagem CTS, que busca compreender a ciência e a tecnologia dentro de um contexto social complexo e interligado. Segundo Castellanos, Machado e López Rojas (2022)

Como resultado da complexidade e multidimensionalidade dos problemas relacionados com a educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), torna-se necessário aumentar os níveis de integração dos conteúdos científicos e tecnológicos que são abordados durante o processo de formação. Isso para que os estudantes sejam preparados para uma participação consciente na tomada de decisões em questões científico-tecnológicas²⁰(CASTELLANOS; MACHADO; ROJAS, 2022, p.10 - tradução nossa).

Seguindo a trilha, pode-se discutir conceitos como ética, poder e justiça. Por exemplo, ao simular a criação e implementação de leis dentro de uma civilização, os alunos podem explorar conceitos de justiça social, governança e o papel das instituições na manutenção da ordem e na promoção do bem-estar coletivo, e incentivá-los a pensar criticamente as relações de poder e dominação na sociedade. Entende-se que estes conceitos não são especificidades do jogo, e podem ser trabalhados de outras maneiras, o que se aponta aqui, é a possibilidade utilizar o *Civilization IV* para este fim.

²⁰ “Como consecuencia de la complejidad y multidimensionalidad de la problemática de la educación CTS se hace necesario elevar los niveles de integración de contenidos de ciencias y las tecnologías que son llevados en el proceso de formación de manera que se prepare a los estudiantes para la participación consciente en la toma de decisiones en temas científicos-tecnológicos” (CASTELLANOS; MACHADO; ROJAS, 2022, p.10).

Dessa maneira, ao abordar os conceitos analisados neste recorte do *Civilization IV*, é possível integrar habilidades descritas na Base Nacional Curricular (BNCC) relacionadas ao ensino de História. No início do jogo, os alunos podem identificar os primeiros povos e as tecnologias que desenvolveram, como a agricultura e a criação de animais, relacionando essas inovações com as transformações sociais e econômicas da época. Isso está alinhado com a habilidade EF06HI03 da BNCC, que visa identificar os sujeitos históricos que participaram dos processos de construção de diferentes sociedades, relacionando-os aos seus espaços e tempos.

A partir da escolha de tecnologias como a agricultura e a criação de animais, os alunos podem analisar como essas inovações alteraram as formas de trabalho e a organização social, promovendo a transição de sociedades caçadoras-coletoras para sociedades agrícolas. Isso está alinhado com a habilidade EF06HI09, que busca analisar as transformações nas formas de trabalho e organização social nas diferentes sociedades e relacioná-las com as mudanças tecnológicas e econômicas.

O jogo permite explorar diferentes civilizações e suas interações, possibilitando uma discussão sobre as transformações e as dinâmicas sociais resultantes do contato entre povos indígenas, africanos e europeus, de acordo com a habilidade EF07HI05, que visa explicar as transformações dos povos indígenas e africanos na América, abordando as dinâmicas das sociedades no contexto das relações coloniais.

À medida que os alunos avançam em *Civilization IV*, podem observar como o desenvolvimento de tecnologias, como a escrita e a moeda, pode influenciar a produção e circulação de riquezas e a expansão territorial das civilizações. Entretanto, é essencial que essas observações sejam mediadas pedagogicamente para que os estudantes compreendam o contexto histórico dessas transformações, principalmente no que se refere à habilidade EF08HI04, que propõe relacionar os processos de produção e circulação de riquezas com a expansão territorial e o desenvolvimento das economias nacionais no contexto do capitalismo e do colonialismo. Assim, o jogo oferece um ponto de partida para discussões mais amplas sobre o impacto histórico desses elementos e suas implicações nas relações de poder e na organização social, mas cabe ao professor orientar a análise crítica para que os alunos diferenciem os eventos fictícios do jogo dos processos históricos reais.

No estágio avançado do jogo, os alunos podem analisar como tecnologias como a pólvora e a química influenciam os conflitos e as mudanças nas estruturas sociais, políticas e econômicas das civilizações, conforme indicado na habilidade EF09HI01, que busca analisar

os impactos das transformações tecnológicas, econômicas, políticas e culturais no contexto das duas guerras mundiais e suas consequências para as sociedades contemporâneas.

Esses são apenas alguns exemplos de abordagens possíveis no contexto de *Civilization IV*. Contudo, para que o jogo contribua efetivamente para o aprendizado, é necessário um trabalho pedagógico que promova uma análise crítica e contextualizada dos eventos simulados. O jogo pode, assim, ser utilizado como um recurso inicial para incentivar discussões mais profundas sobre a História, permitindo que os alunos questionem e reflitam sobre as implicações e limitações dos processos históricos representados.

Conclusão

A análise do jogo *Civilization IV* através da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino de História apresentou um potencial significativo para a educação crítica e reflexiva. Este estudo examinou como o jogo pode ser utilizado para transcender a simples memorização de fatos históricos, incentivando os alunos a desenvolverem uma compreensão profunda e crítica das narrativas históricas e das interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Ao seguir a trilha tecnológica no jogo observou-se como a evolução das tecnologias está intrinsecamente ligada às transformações sociais, econômicas e culturais das civilizações humanas e a relação entre ciência, tecnologia e poder. Essa abordagem possibilita que os estudantes reflitam sobre a interdependência entre os avanços tecnológicos e o desenvolvimento histórico, pensando os impactos dessas inovações no contexto histórico e contemporâneo.

Se o professor optar por utilizar o *Civilization IV* como ferramenta educacional, poderá perceber que é possível trabalhar com as habilidades descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino de História. O jogo facilita a identificação dos sujeitos históricos, a análise das transformações nas formas de trabalho e organização social, e a compreensão das dinâmicas sociais resultantes do contato entre diferentes povos. Além disso, promove a reflexão sobre os processos de produção e circulação de riquezas e os impactos das transformações tecnológicas nas estruturas sociais e políticas.

A capacidade do jogo de simular eventos históricos e permitir que os alunos tomem decisões estratégicas baseadas em contextos históricos proporciona uma experiência de aprendizagem interativa. Assim, *Civilization IV* se mostra uma possibilidade de ferramenta

proveitosa para engajar os alunos em discussões críticas sobre ética, poder, justiça e sustentabilidade, alinhando-se aos objetivos da educação CTS.

Conclui-se que *Civilization IV* apresenta um potencial significativo como recurso complementar para o ensino de História, pois pode servir como ponto de partida para reflexões críticas sobre processos históricos. No entanto, seu uso efetivo depende de uma mediação pedagógica cuidadosa que contextualize as representações do jogo, evitando que os alunos assumam o conteúdo como conhecimento histórico consolidado. Para explorar plenamente as possibilidades desse recurso, é fundamental que o professor guie as discussões e complemente as atividades com conteúdos históricos que ampliem e aprofundem as reflexões. Futuras análises podem investigar o uso de outras trilhas tecnológicas e contextos históricos oferecidos pelo jogo, avaliando as oportunidades e desafios de sua aplicação em diferentes abordagens pedagógicas no ensino de História.

Referências

- ADAMS, F. W.; NUNES, S. M. T. A vivência da abordagem de ensino CTS na formação inicial de professores de química. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 19, n. 55, p. 41–57, 1 jan. 2023. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/13186>. Acesso em Jan.2024
- BOZATSKI, M. F. **Por que a tecnologia importa?** As possibilidades e as consequências das tecnologias nos contextos científico e social. 2018. Tese (Doutorado em Filosofia) - Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/196147830>. Acesso em Jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 25 jun. 2024.
- CASTELLANOS YERO, O.; BUCHACA MACHADO, D.; LÓPEZ ROJAS, O. F. La entidad agropecuaria: un entorno formativo para contribuir a la educación CTS. **Revista Ciencia, Tecnología y Sociedad**, v. 3, n. 28, p. 1-19, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/376>. Acesso em Fev.2024.
- DIAMOND, J. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. 15. ed. Tradução de Sílvia de Souza Costa, Cynthia Cortes, Paulo Soares. Rio de Janeiro: Record, 2013.
- LACERDA, N. O. S.; STRIEDER, R. B. Educação CTS e formação de professores: dimensões a serem contempladas a partir do modelo crítico-transformador. **Educação e Fronteiras**, v. 9, n. 25, p. 110–126, 30 abr. 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/11015>. Acesso em Jan. 2024.
- MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MIQUELIN, A. F. Processos, Recursos e Materiais Educativos: Sobre Love, Death and Robots, Animatrix, WALL-E e CTS. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2023, Caldas Novas, Goiás. Disponível em:

<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93435>. Acesso em Mar. 2024.

NÊTO, J. C.; MENEZES, P. DE. Games como máquinas de aprendizagem: um relato de experiência com o uso dos games Assassin's Creed e Civilization VI na disciplina de História. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 5, n. 4, p. 191–215, 17 dez. 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/58461>. Acesso em Fev. 2024.

PAGNOTTI, J.; RUSSELL, W. B. Using Civilization IV to Engage Students in World History Content. **The Social Studies**, v. 103, n. 1, p. 39–48, jan. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/232841046_Using_Civilization_IV_to_Engage_Students_in_World_History_Content. Acesso em Jan.2024.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 13, n. 1, p. 71–84, abr. 2007. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132007000100005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em Jan. 2024.

POLIDORO, G. C. **Jogos eletrônicos e o ensino de História**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em História) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

POSTMAN, N. **Technopoly: the surrender of culture to technology**. 1st Vintage Books ed. New York: Vintage Books, 1993.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, **MCB University Press**, v. 9, n. 5, p. 1-6, out. 2001. Disponível em: https://desarrollodocente.uc.cl/wp-content/uploads/2020/03/Digital_Natives_Digital_Inmigrants.pdf. Acesso em Mar. 2024.

PROBERT, J. A. Impact of Computer Gameplay on Student Learning Utilizing Civilization IV: **Colonization with High School Students in a United States History Course**. 8 out. 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/66102244/Impact_of_Computer_Gameplay_on_Student_Learning_Utilizing_Civilization_IV_Colonization_with_High_School_Students_in_a_United_States_History_Course. Acesso em Jan. 2024.

Recebido em: 17 de julho de 2024
Aceito em: 5 de novembro de 2024
