



Práticas sobre arqueologia: Minecraft® e seus conteúdos como base para atividades STEAM

R.M. Calazans Junior¹, C.S. Kroll¹, L.D. Itepan¹, C.A. Medeiros¹, E.A. Dario¹, R.N. Marques¹

¹Universidade de São Paulo - USP - Piracicaba, SP, Brazil.

ARTICLE INFO

Received: 5 January 2024

Accepted: 24 April 2024

Available on-line: 30 May 2024

Keywords:

Clube de Ciências

Material didático

Práticas de ensino

E-mail addresses:

robertcalazans@usp.br

clara.kroll@usp.br

levi.itepan@usp.br

charles.medeiros@usp.br

eadario@usp.br

rosebelly.esalq@usp.br

ISSN 2007-9842

© 2013 All rights reserved

ABSTRACT

A arqueologia é uma ciência com caráter multidisciplinar com potencial de explorar várias temáticas no ensino. Partindo das questões envolvendo sítios arqueológicos até a descoberta de vestígios e escavação de objetos, se torna viável a sua utilização em práticas e didáticas por meio de materiais elaborados seguindo o modelo STEAM. O objetivo deste trabalho foi elaborar e adaptar um material didático baseado no jogo virtual Minecraft®, que contém temas e mecânicas sobre arqueologia para seus jogadores explorarem, trazendo visibilidade para esta ciência. A produção deste material possibilitou a adaptação da jogabilidade e conteúdo presentes no Minecraft no desenvolvimento de práticas de arqueologia em um clube de ciências como ferramenta lúdica de ensino para alunos e professores durante as visitas monitoradas, abordando o tema de forma acessível e prática, contribuindo com a aprendizagem dos visitantes.

Archaeology is a multidisciplinary science with the potential to explore various themes in teaching. From archaeological sites to the discovery of remains and the excavation of objects, it is feasible to use it in practical and didactic activities through materials developed following the STEAM model. The aim of this work was to develop and adapt a teaching material based on the virtual game Minecraft®, which contains themes and mechanics about archaeology for its players to explore, bringing visibility to this science. The production of this material made it possible to adapt the gameplay and content present in Minecraft in the development of archaeology practices in a science club as a playful teaching tool for students and teachers during monitored visits, approaching the subject in an accessible and practical way, contributing to visitors' learning.

I. INTRODUÇÃO

De acordo com Chevallard (1991), as dinâmicas de transposição do conhecimento são complexas e muitas vezes, desafiadoras, pois visam redimensionar um conhecimento científico em saber ensinável, transportando este conteúdo para objetos didáticos, para que assim, possa ser compreendido pelo aluno por meio destas ações, o que torna esse conteúdo interessante e de fácil aprendizado.

Metodologias ativas de ensino e diversos modelos podem ser aplicados nesse contexto. Um destes é o modelo STEAM, que destaca a aplicação da ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática como um conjunto de práticas correlatas. Segundo Pereira (2020), “por meio da metodologia, estudantes são habilitados a construir seus próprios universos de estudo por meio da pesquisa e ludicidade”, contribuindo assim para sua formação acadêmica durante o que chamamos de processo de aprendizado.

Segundo Campos (2011), “a arqueologia, enquanto disciplina que usa os vestígios materiais como fonte documental, possibilita, no meio escolar, o desenvolvimento de atividades voltadas para a sensibilização de alunos e

professores sobre a importância do conhecimento do mundo material e do mundo das imagens como parte fundamental do processo educativo.”

Tais pontos podem ser associados a conhecimentos específicos, jogos e ferramentas lúdicas, proporcionando práticas que auxiliam no profissional de educação. No caso da ciência da arqueologia, ela apresenta oportunidades de exploração de uma gama de conteúdos, que podem ser aproveitados dentro de salas de aula e espaços de conhecimento.

Porém, esse processo de aprendizagem pode ser associado a uma gama de possibilidades, sendo uma delas o foco no uso e aplicação de jogos virtuais, principalmente pela sua atuação em aguçar o público, infantil ou não, de compreender um novo universo apresentado nestes, utilizando conhecimentos anteriores. Este processo se dá principalmente no início da formação cognitiva, onde se torna difícil a separação clara entre o sujeito e o objeto de ensino, já que conhecimento não é pré-definido, mas se dá como o aluno interage com o meio, baseado nas próprias interações, processos estes discutidos por Menin (2001), são atrelados a características estruturais, biológicas do indivíduo (inato), e como essas estruturas são trabalhadas, que delimitam meios que as façam atuar ativamente, bem como assimilar estes processos físicos e estimulantes visuais, com base na sua exploração individual, tendo como base não seguir à risca apenas o apresentado, como também em permitir novas possibilidades de percepção.

Apesar disso, ainda é possível encontrar barreiras que muitas vezes são transpostas justamente pela exploração de jogos já bem estabelecidos no mercado, que se constroem utilizando da união de informações técnicas e científicas, somada a modelos digitais em diferentes contextos, como o jogo Minecraft®, onde o jogador se vê presente em um mundo aberto de exploração, que exige a obtenção de recursos e construção de ferramentas para a sobrevivência, sendo possível jogar individualmente ou com mais jogadores.

No caso do Minecraft®, este inseriu recentemente atualizações que abordam as temáticas de arqueologia, cerâmica e objetos arqueológicos (Dankis, 2023) bem como outros associados e essa ciência, buscando trazer ao jogador uma experiência prévia do que se estuda nessa área, de forma adaptada as mecânicas do jogo, mas também apresentando o profissional que pode atuar com isso, valorizando as questões históricas que envolvem a evolução do ser humano.

Ainda dentro das atualizações do jogo relacionadas com o estudo da arqueologia e de um animal pré-histórico (Geere, 2023) também é demonstrada a importância do conhecimento das relações entre o homem pretérito e a fauna ancestral. Barbosa (2017) afirma que: “Os estudos dos restos faunísticos, no âmbito da zooarqueologia, auxiliam no conhecimento sobre o comportamento humano no que se refere tanto às escolhas de espécies para alimentação quanto para compor rituais funerários.”

Porém, de nada adianta o conhecimento ficar contido apenas a uma tela, sendo necessária sua transposição para a vida real, onde tais conteúdos podem auxiliar em desafios na contextualização e pesquisa, principalmente quando baseados em aprofundar a temática, objetivo esse que pode beneficiar a aprendizagem, oferecendo um modo mais atrativo, fora deste universo de blocos do jogo.

Estas práticas podem ganhar destaque e relevância se inseridas em contextos apropriados, como o de espaços de ensino não formal. No caso, Museu e Centro de Ciências, Educação e Artes “Luiz de Queiroz”, sediado na Esalq/USP, em Piracicaba-SP apresenta em um de seus projetos vinculados, um Clube de Ciências, cuja proposta é a disseminação da ciência de forma acessível e prática, visando a formação de alunos e professores das redes pública e privada da cidade e da região do entorno.

Assim, o objetivo deste projeto foi demonstrar a adaptação dos conteúdos do jogo Minecraft® de maneira física e palpável, atrelado ao auxílio no ensino, visando fomentar um aprendizado ativo em um espaço de ensino não formal sobre a arqueologia, cerâmica e demais processos envolvendo essa ciência.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

Para tal, foram realizadas buscas por informações referentes a arqueologia, zooarqueologia e cerâmica, bem como práticas atreladas a tais áreas, focando principalmente em bases de dados e pesquisas, abrangendo pontos como artefatos culturais ao redor do mundo, origem de populações, vestígios (ferramentas, utensílios, vasos, etc.), correlação com a fauna, dentre outros fatores. As principais referências para estudo de arqueologia e elaboração do roteiro foram Bezerra (s, d.), Bylaardt et al (2022), Fumdam (s, d), Museu Nacional (s, d.) e Saladino (2016).

Em seguida, se deu a formulação de propostas que visavam contribuir no processo de aprendizagem destes temas a serem trabalhados, associados a uma abordagem mais acessível ao público, unindo o lúdico a critérios técnicos e científicos. Esses fatores foram considerados desde a confecção do material físico, cujo papel era, além de auxiliar na visualização do conhecimento explanado, destacar a utilização de materiais de baixo custo e de reutilização, apresentando um viés sustentável ao projeto, até a metodologia que seria apresentada ao público e sua interação com o mesmo.

Pensando nisso, foram elencados elementos presentes no jogo virtual Minecraft®, sendo este composto por um mundo constituído de blocos 3D e sandbox, um estilo conjunto de mecânicas focadas em explorar a imaginação, atrelado a proposta de desbravar o ambiente virtual e construção.

Tal escolha se deu mediante o impacto e relevância que o Minecraft® alcança com o público. Desse modo, as práticas envolvendo a arqueologia foram um dos principais fatores para o estudo e entendimento do jogo, visto a atualização do sistema que inseriu esse tema em sua versão 1.20 (2023), denominada “*The Trails & Tales Update*”, Dankis (2023), onde parte das propostas se deu para disponibilizar a opção de exploração das práticas e processos que abrangem essa ciência, envolvendo as adaptações, mecânicas, ações, objetos, locais e demais ações vinculadas a ela. Há exemplos disso como o pincel de escavação, item adicionado com o propósito de auxiliar na escavação de artefatos, a “areia suspeita”, que delimita uma área específica para fazer as buscas arqueológicas, fragmentos de cerâmica e ruínas, foram correlacionadas as metodologias de escavação em sítios arqueológicos e preservação destes locais históricos, traçando linhas de correlação entre um e outro na narrativa.

Dentre os itens presentes na atualização, o que se destaca é o “vaso de cerâmica”, conforme apresentado na Figura 1. Baseado em uma representação de objetos confeccionados por populações (antigas ou não), a proposta visa destacar e valorizar a manufatura da argila como um marco na história da humanidade, que no caso do jogo, demonstra que houve naquele local, atividade humana. Para as questões do estudo de civilizações antigas ao redor do mundo, também foi ressaltada a explicação da formação da argila, por meio de falas sobre os processos geológicos, elencando a origem desta matéria prima. Assim, foram adaptados, por meio de modificações físicas das texturas, impressões no interior de cada gaveta que simulam a “areia suspeita” e outros aspectos apresentados no jogo.



FIGURA 1. Vaso de cerâmica e pincel de escavação dentro do jogo Minecraft®.

Fonte: ARCHEOLOGY COMING TO MINECRAFT 1.20. Minecraft.net. Acesso: 18 dez 2023.

Avaliando as possibilidades, foram confeccionadas impressões utilizando as texturas do próprio jogo, sendo elas: areia suspeita, fragmentos de vasos de cerâmica, tijolo de argila, enxada de pedra, esmeralda polida, ovo do Sniffer, o Sniffer, sementes antigas, plantas ancestrais, blocos de solo e musgo. Em seguida, todo o material de papel foi então plastificado, a fim de aumentar o tempo de vida do material.

Então, foi realizado um estudo assíduo envolvendo a matemática por trás do redimensionamento das texturas presentes no jogo, já que ao serem transportadas para o modelo real, precisaram ser retrabalhadas quanto a escala com base no objetivo proposto, ou seja, o porte e quantidade de objetos tridimensionais construídos para a dinâmica aplicada ao experimento.

Desse modo, foram moldados, tendo como base materiais de fácil acesso, modelos 3D e adaptações de itens já existentes, visando um viés sustentável ao projeto. Assim, para o vaso de cerâmica, uma caixa de madeira com as dimensões de 37 cm de altura e 21 cm de comprimento, em formato retangular e com tampa removível para acesso a um gaveteiro foi restaurada, sendo envernizada e trocado os pregos que a sustentam.

O exterior então foi revestido por colagens de papel plastificado com as texturas do vaso de cerâmica, visando uma caracterização do estilo original do item. Para parte da dinâmica, foi inserida na face frontal desta caixa uma placa acrílica transparente, enquanto no topo foram fixados dois blocos de plásticos, simulando o gargalo do vaso. Já para as gavetas, estas receberam revestimento de papéis plastificados em seu interior, e então, alocados mais material gráfico impresso para a dinâmica.

Para as questões que abrangem as escolhas dos conteúdos destas gavetas, foram estudados itens do Minecraft® que podem ser encontrados nos processos de escavação, e então, triados e organizados em tópicos que fossem abordados na arqueologia, como crenças, ferramentas, agricultura, manufatura, dentre outros.

Outro fator que chamou a atenção nesta atualização foi a apresentação da criatura pré-histórica chamada “Sniffer” (Figura 2). Sua origem dentro do jogo se dá a partir da dinâmica de encontrar seu ovo por meio de processos de escavação e sendo necessário um processo de incubação que permite a criatura iniciar seu ciclo de vida. Seu nome se dá diante de um trocadilho com a palavra “Sniff”, que significa “farejar/cheirar”, sendo essa sua respectiva função, visto que a criatura localiza por meio do olfato, itens chamados “sementes ancestrais”, sendo possível semeá-las e dar origem a duas plantas distintas: a “planta tocha” e a “planta jarro”, onde a origem de ambos os nomes se dão pela assimilação de suas características morfológicas, respectivamente, se assemelhando de fato a uma tocha e a um jarro, bem como ocorre em certas ocasiões na taxonomia (estudo de classificação e identificação com base em aspectos morfológicos) presente na vida real.

No jogo, é possível escavar e encontrar um ovo deste ser pré-histórico, que ao ser chocado, dá origem ao animal. É interessante destacar que a criatura pode farejar as “sementes antigas”, cujo espécies de plantas são oriundas de seu período de existência.



FIGURA 2. Modelo virtual da criatura “Sniffer”. Fonte: Sniffer | Minecraft - Minecraft.net. Acesso: 18 dez 2023.

No que tange às questões em torno do Sniffer, foram construídos modelos em 3D para blocos de solo e musgo, para o ovo da criatura e para o próprio ser, todos utilizando de material plástico que seria descartado após as práticas. Ainda, houve também adaptações para as sementes e plantas.

III. RESULTADOS

O roteiro didático foi atrelado à dinâmica do experimento durante visitas monitoradas ao Clube de Ciências. O vaso tem em seu interior 04 gavetas que simulam campos do jogo correspondente a uma área que pode ser explorada, contendo um dos artefatos/objetos arqueológicos. Eles são:

- 1 - Gaveta pequena - esmeralda lapidada;
- 2 - Gaveta pequena - tijolo;
- 3 - Gaveta média - enxada de pedra;
- 4 - Gaveta grande - fragmentos de cerâmica.

Dando assim uma profundidade à dinâmica. O público então pode observar o objeto ali presente, e conforme o vaso é explorado, são transpostas informações de cada item encontrado, fomentando a narrativa acerca de sua funcionalidade, papel dentro do estudo arqueológico, discutindo os motivos que expliquem a sua existência, como posses particulares, cerimônias religiosas, esconderijos, dentre outros fatores culturais e sociais.

Por fim, nas questões sobre o uso da argila e a cerâmica, foram destacadas as origens, funcionamento e confecção de utensílios e objetos, bem como o estudo dos vestígios ao longo do tempo. Assim, foram unidas as práticas arqueológicas presentes no Minecraft® com metodologias desenvolvidas por colaboradores do Clube de Ciências, que resultaram na funcionalidade que permite mesclar o fragmento de cerâmica que estiver na gaveta ao vaso, conforme Figura 3 a seguir.



FIGURA 3. Vaso de cerâmica e demais conteúdos com base no jogo Minecraft®. Fonte: acervo do projeto. 2023.

Para tal, basta o visitante escolher o fragmento e entregar ao monitor. Assim, este seleciona a imagem correspondente, em uma folha plastificada do tamanho da face posterior, e a insere no espaço entre a placa de acrílico e a caixa de madeira, fazendo com que a figura fique visível, simulando a decoração do vaso. Essa interação propôs aprimorar a experiência em termos de funcionalidade, facilitando o entendimento por parte do público.

Junto ao material, o animal “Sniffer” (Figura 4) também foi adicionado para introduzir a questão de demais achados durante processos de escavação e como podem ser trabalhados (Figura 5). Neste caso, no mundo de blocos, o Sniffer representa um animal que foi reintroduzido após milhares de anos de sua existência, mostrando a capacidade da dimensão de conhecimento e investigação histórica da arqueologia, além de também ilustrar conceitos de espécies que coexistiram com o ser humano em outros momentos históricos.



FIGURA 4. Modelo físico da criatura Sniffer. Fonte: acervo do projeto. 2023.



FIGURA 5. Materiais confeccionados, após adaptação de texturas, feitos com impressão, plastificação e colagem.
Fonte: acervo do projeto. 2023.

As práticas realizadas com o público eram monitoradas por colaboradores do Clube de Ciências (Figura 6), cujo papel era a transposição do roteiro, bem como serem guias das práticas, orientando o público sobre a mecânica de cada didática.



Figura 6. Colaboradores nas estações experimentais com o material.

Os conteúdos foram abordados em atividades monitoradas, como demonstrado na Figura 7 e Figura 8, para escolas e demais instituições de ensino, com um total de 4205 alunos, de diversos níveis de escolaridade, bem como 115 professores.



Figura 7. Apresentação dos materiais para interação com o público. Fonte: acervo do projeto. 2023.



Figura 8. Visitante explorando as gavetas e descobrindo os objetos ali escondidos. Fonte: acervo do projeto. 2023.

Dentro das atividades desenvolvidas, os materiais baseados nos conteúdos de arqueologia participaram de três eventos com a comunidade em geral, no decorrer dos meses de setembro a dezembro de 2023. Quando somado aos impactos do programa de visitas monitoradas ao Clube de Ciências, o total de público alcançado ultrapassa o valor de 4500 pessoas, destacando o sucesso da adaptação e a boa recepção do público.

IV. CONCLUSÃO

A arqueologia é uma ciência ampla e complexa, que nos fornece uma gama de possibilidades de exploração de conteúdos didáticos. Porém, por ser composta por conceitos e práticas que muitas vezes apresentam graus de dificuldade de execução e exemplificação, se faz necessário metodologias de transposição deste tema, visando apresentar os conceitos e popularizar essa profissão.

O uso de jogos como o Minecraft® e a metodologia possibilita uma melhor absorção do conhecimento, quando atrelado a narrativas baseadas em quesitos técnicos e científicos. Assim, possibilitando apresentar melhor temáticas que muitas vezes podem parecer desafiadoras para o público, proporcionando uma interação e entendimento.

Ainda, as práticas que envolvem espaços de ensino não formal apresentam potencial como ambiente de apoio ao aluno e professor, por contarem com ferramentas, por meio de materiais didáticos e pesquisas, que amparam os tópicos abordados dentro de sala de aula, colaborando assim na formação do visitante.

V. REFERÊNCIAS

Barbosa M. F. R. (2017). *Associações funcionais entre o homem pré-histórico e a fauna holocênica na Área Arqueológica*. [Dissertação de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco]. Atena: repositório digital da UFPE. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/29409>.

Bezerra E. (s.d.). *Arqueologia: Conceito e características. (Resumo)*. Incrível História. <https://incrivelhistoria.com.br/arqueologia-conceito-caracteristicas/>.

Bylaardt M. P., Ferreira M. C., Beve X., Carvalho R. L., Cândio A. V., Teixeira A. M. (2022). *A ORIGEM DA CERÂMICA*. Bibliobelas. <https://eba.ufmg.br/bibliobelas/index.php/2022/07/a-origem-da-ceramica/>.

Campos A. N. (2011). *Arqueologia e Educação: possibilidades educacionais em torno de um sítio quincentista em Santos, SP*. Revista Do Museu De Arqueologia E Etnologia. Suplemento, (supl.11), 195-200. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5939.revmaesupl.2011.113557>.

Chevallard Y. (2000). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. (3rd.). Aique Grupo Editor S. A. https://nelsonreyes.com.br/LIVRO_LA%20TRANSPOSICION%20DIDACTICA.pdf

Dankis S. (2023). *The Trails & Tales Update: Minecraft 1.20 has a name!*. Mojang Studios: Mojang© 2009-2024. <https://www.minecraft.net/en-us/article/the-trails--tales-update>

Fumdam: Fundação Museu do Homem Americano. (s.d.). <http://fumdam.org.br/fumdam/>

Geere D. (2023). *Mob Menagerie: Sniffer. A scentsational beast!*. Mojang Studios: Mojang© 2009-2024. <https://www.minecraft.net/en-us/article/sniffer>

Menin M. S. D. S. (2001). *Aprendizagem e Desenvolvimento na Teoria de Jean Piaget*. Nuances: Estudos Sobre Educação, 7(7). <https://doi.org/10.14572/nuances.v7i7.148>

Museu Nacional: Arqueologia Brasileira. (s.d.). Museu Nacional/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. <https://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/arqueologia/arqueologia-brasileira/index.html>

Pereira M. T. (2020). *Aplicação da Metodologia STEAM no Ensino e Aprendizagem de Química e Gestão Ambiental*. In A. C. Oliveira (Ed.), *Processos de Organicidade e Integração da Educação Brasileira 5* (pp.24-37). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.534202906>

Saladino A., Pereira, R. (2016). *Arqueologia Histórica: verbete*. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural/detalhes/63/arqueologia-historica>