

CULTURA MAKER E EVOLUÇÃO: TRABALHANDO EVIDÊNCIAS EVOLUTIVAS COM CRIATIVIDADE NO ESTUDO E CONSTRUÇÃO DE FÓSSEIS

Graça Regina Armond Matias Ferreira ¹

Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira ²

INTRODUÇÃO

O modo de ensinar, cotidianamente tem sofrido grandes transformações tanto no que envolve a aprendizagem, passando pelo processo de ensinar e aprender, quanto pela utilização dos meios que possam promover o conhecimento. Não podemos, enquanto professores da atualidade, atuar de forma passiva nas aulas sem utilizar as tecnologias de forma a auxiliar no entendimento do conteúdo e assim, na forma de ampliar o conhecimento.

Procuramos a todo tempo buscar estratégias que promovam essas interações de forma lúdica, inventiva e ativa. Afinal, “todos estamos experimentando que a sociedade está mudando nas suas formas de organizar-se, de produzir bens, de comercializá-los, de divertir-se, de ensinar e de aprender” (MORAN, 2000, p. 137).

O aumento e a diversidade do uso de tecnologias pelos alunos dentro e fora do ambiente escolar e as oportunidades de estratégias de ensino informal que aí têm, cria um novo impulso para uma aprendizagem mais aberta às tecnologias dentro da própria escola. A discussão e a criação de uma aprendizagem mais personalizada, o uso e a maior familiaridade dos educadores com essas tecnologias contemporâneas poderão, a longo prazo, permitir que muitos professores repensem as suas práticas pedagógicas, considerando a possibilidade de vir a usar essas tecnologias em sala de aula.

¹ Licenciada em Ciências Biológicas (UCSal). Especialista em Tecnologias na Educação (PUC-RJ). Mestre em Engenharia Ambiental (UFBA). Doutora em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA). Professora de Biologia, Ciências e de Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Contato: gracamatiasf@gmail.com;

² Licenciada em Química (UFBA). Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC/UNEB) Especialista em Competências Educacionais (FTC). Professora de Química e Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Contato: sandrapita@uol.com.br;

O ensino da evolução e das evidências evolutivas, envolve os conteúdos de Biologia, Ciências e também para compreender o ensino da Iniciação Científica baseada nas propostas pedagógicas que permitem conhecer um pouco mais sobre o universo investigativo dos ambientes de laboratórios, bem como de fornecer informações que permitem imergir os alunos no conceito e compreensão sobre objetos de conhecimentos e de atividades ditas mão-na-massa.

Sabemos que os fósseis são restos ou vestígios de animais e vegetais preservados em rochas. Restos são partes de animal (ex.: ossos, dentes, escamas) ou planta (ex.: troncos) e vestígios são evidências de sua existência ou de suas atividades (ex.: pegadas).

Neste artigo, o objetivo foi descrever sobre o uma atividade desenvolvida nas aulas das disciplinas de Ciências (2021) e de Iniciação Científica (2022-2023), do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), ao abordar o objeto de conhecimento de Evidências Evolutivas. O EMITec - Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, é um programa estruturante da Secretaria Estadual da Educação do Estado da Bahia, que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados, voz e imagem (vídeo streaming), se constituindo em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos no Ensino Médio que, prioritariamente, moram em localidades distantes ou de difícil acesso em relação a centros educacionais onde não há oferta do Ensino Médio no Estado da Bahia.

Destarte, o objetivo deste artigo é relatar uma experiência realizada em um contexto de ensino mediado pelas tecnologias, integradas ao conteúdo das aulas do ensino médio público da Bahia, no Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec) envolvendo a integração das disciplinas química e biologia com o uso da realidade aumentada. Como ação metodológica trata-se de um estudo de caso, utilizando elementos narrativos para descrever essa vivência envolvendo estratégias pedagógicas ativas na educação básica.

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso das metodologias ativas na educação como forma de promover um protagonismo juvenil é um conceito recente atrelado às práticas inovadoras que envolvem os atos curriculares voltados a uma prática de alunos da escola pública, ensino médio, senso muito mais utilizado na maioria das vezes na educação superior, sendo pouco discutida e investigada com alunos na educação básica, principalmente nas escolas públicas, em zona rural nesse contexto apresentado (MATAR, 2017).

A Cultura Maker, é uma abordagem que incentiva os estudantes a criarem com as próprias mãos. A ideia é que eles consigam modificar, consertar ou construir objetos usando seu potencial criativo, em ambientes colaborativos e personalizados.

O principal elemento do movimento maker são os “makers” ou criadores, aqueles que transformam as ideias em realidade, ou seja; construir, reformar, adaptar, consertar ou fabricar. Esses fazedores não estão vinculados somente ao uso de laboratório específico.

A cultura maker abrange diversas possibilidades e valoriza o uso de recursos próprios ou de fácil acesso. De acordo com Anderson (2012 apud Carvalho; Bley, 2018, p. 26), “os makers têm em comum o uso de ferramentas digitais para criar produtos e o compartilhamento de informações e colaboração em comunidades online”.

A cultura maker é um caminho que pode ser trabalhado nas escolas por meio do resgate da vivência, do compartilhamento, da criação, da experimentação, da mão na massa e, tem a premissa de fazer com que os alunos aprendam fazendo e compartilhem as suas ideias.

Assim, a proposta é a partir da cultura maker, os alunos possam colocar a mão na massa e construir os seus próprios fósseis com materiais de baixo custo.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Como forma de experimentar e permitir que os alunos pudessem desenvolver formas de var a evidência evolutiva, propomos que eles pudessem recriar, juntos, uma representação das condições de fossilização e produziremos o seu “fóssil” caseiro, ao estilo fóssil de impressão manual. Essa atividade foi realizada após uma aula expositiva sobre evolução.

Fizemos isso colocando a mão na massa, preparando uma mistura de ingredientes simples para obter uma réplica de rocha sedimentar e alguns modelos e artefatos diversos escolhidos pelos alunos.

Para isso os alunos utilizaram pequenos objetos para ‘fossilizar’, tais como modelos miniaturas de dinossauros, folhas de plantas, conchas, para realizar a atividade, como farinha, sal e um pouco de cola.

Modo de fazer: Foi solicitado que os alunos misturem bem a farinha e o sal, adicionando aos poucos a água morna aos poucos. Mexa até formar uma massa bem heterogênea, quando ela deixar de grudar nas mãos. Quando tiver pronto, os alunos deverão carimbar a massa construída com o objeto que desejar, deixando assim sua marca e simulando a fossilização. Após deixar a massa secar ao ar livre ou acelerar o processo no forno entre 15 a 30 minutos em

temperatura baixa. Vale ressaltar que, caso não seja utilizado cola, e tomando todos os cuidados com a higienização foi possível deixar essa experiência comestível.

Após a realização das vivências, foram compartilhados os fósseis construídos, registrados por meio de fotografias e também permitindo uma integração de elementos dialogados por meio da análise das narrativas dos participantes dessa atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados envolvem a categorização dos tipos de fósseis, bem como a realização das atividades por meio das narrativas dos participantes da pesquisa, alunos do EMITec nas aulas das disciplinas de Ciências (2021) e de Iniciação Científica (2022-2023), do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), ao abordar o objeto de conhecimento de Evidências Evolutivas. O EMITec - Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, é um programa estruturante da Secretaria Estadual da Educação do Estado da Bahia, que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados, voz e imagem (vídeo streaming), se constituindo em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos no Ensino Médio que, prioritariamente, moram em localidades distantes ou de difícil acesso em relação a centros educacionais onde não há oferta do Ensino Médio no Estado da Bahia.

Os resultados identificam os diferentes tipos de fósseis, bem como permite a realização de uma atividade prática envolvendo a mão-na-massa. As narrativas permitiram identificar a importância e a definição dos fósseis e também uma descrição da própria realização da experiência como forma de aprendizagem.

Segundo os alunos, a definição de fósseis ficou mais compreensiva e também permitiu envolver novos elementos como elementos comestíveis. Outra indagação foi o uso de materiais para tingir os fósseis construídos, como forma de ampliar a cultura maker e possibilitando novas formas de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos descrevem que o uso da cultura maker no ensino de ciências tem uma grande propulsão como mobilizadora de conhecimentos, quando utilizadas de forma a explorar o conteúdo permitindo também uma propagação desta compreensão. Neste sentido,

através do desenvolvimento desta pesquisa, os alunos tiveram a oportunidade de, através das vivências de investigação atreladas ao currículo de ciências e ao uso das tecnologias, participar de atividades pedagógicas que alinham o conhecimento prévio com as propostas experimentais, envolvendo o desenvolvimento de propostas midiáticas.

Assim, concluímos que, para que alunos e professores da educação básica possam imergir na iniciação científica e instigar a vontade de aprender e pesquisar de maneira natural dentro do espaço da sala de aula, é necessário buscar potencializar o ciberespaço como componentes pedagógicos, em especial com o uso de linguagens diferenciadas que envolvem o ensino de evidências evolutivas.

Palavras-chave: Construção de Fósseis; Ensino de Ciências; Evidências Evolutivas; Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.



BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. **Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021. BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em: 17 jun. 2021.

MATTAR, J. **Metodologias Ativas para a educação presencial, Blended e a distância.** Editora Artesanato Educacional. 2017

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24> .Acesso em: 17 jun. 2021.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, [Porto Alegre], v. 3, n. 1, p. 137-144, set. 2000.



MORAN, José Manuel. Atividades & Experiências: As múltiplas formas de aprender. In: **Tecnologia na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC's**. pg. 170 -173. Brasília: Ministério da Educação. 2005.

MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na Educação. Disponível em MORAN. J. **Mudando a Educação com Metodologias Ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.).PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf . Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996 , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm#art24 .Acesso em: 17 jun. 2021.

SOUZA, Laís dos Santos **A cultura maker na educação: perspectivas para o ensino e a aprendizagem de matemática** / Laís dos Santos Souza. -- Valparaíso, 2021.