

CULTURA MAKER E CLUBE DA MATEMÁTICA – UMA EXPERIÊNCIA EXITOSA EM SALA DE AULA

MAKER CULTURE AND MATHEMATICS CLUB – A SUCCESSFUL EXPERIENCE IN THE CLASSROOM

Nora Ney de Lima dos Santos¹

Cecília Santos Medina²

Resumo: Introdução: A ciência da Matemática, uma das mais antigas áreas do conhecimento, tem a filosofia de juntar conhecimentos abstratos e concretos para construir novos saberes-fazer. Essa ciência estuda números, grandezas, formas e possibilidades e, a cultura maker surge como um notável instrumento para que o aluno possa estabelecer a conexão indissociável entre teoria e prática. **Justificativa:** a cultura maker está ligada ao construtivismo em que pese o aprender fazendo. O estudante aprende com criatividade, no ensinar, na execução, na arte de continuar a aprender ao longo de sua vida. O centro do ensino-aprendizagem é o aluno que protagoniza e escreve a sua própria história. Logo a implementação do clube de matemática na escola pública, foi primordial para o alcance do **Objetivo:** central deste estudo, que é analisar os resultados da execução da implementação de um clube de matemática por meio da cultura maker, numa escola estadual com alunos do Ensino Médio no segundo semestre de 2023. **Metodologia:** O projeto ação, clube de matemática, voltado a metodologias ativas, por meio da cultura maker (método). Intitulado: cultura maker e clube de matemática – Uma

1 Doutora em Ciências da Educação pela Universidad de La Integración de Las Américas, UNIDA, Paraguai. Professora de Matemática do Ensino Médio da Secretaria Estadual de Educação do Amazonas, lotada no município de Itacoatiara (AM).

2 Doutora em Ciências da Educação pela Universidad San Lorenzo, UNISAL, Paraguai. Professora do curso de Ciências da Educação do Programa de Pós Graduação em Ciências da Educação, Universidad de La Integración de Las Américas, UNIDA

possibilidade pedagógica para ensino aprendizagem da matemática no ensino médio, foi desenvolvida dentro das salas de aulas. Teve sua metodologia voltada a observação e execução de etapas distintas e com enfoque qualitativo foi possível trabalhar **Resultados:** mais do que números. A observação sobre o projeto, a experiência vivenciada quanto professora, resultou em ganhos teórico-metodológico e os alunos conseguiram desenvolver o gosto pela aprendizagem da Matemática. **Conclusão:** Com o Clube da Matemática, pode-se mostrar a cultura maker como uma possibilidade pedagógica para ensino aprendizagem da matemática. Todas as atividades que concentram métodos ativos permitem uma aprendizagem interativa e colaborativa, principalmente com o uso de tecnologias digitais.

Palavras-chave: aprendizagem; ciências exatas; práxis pedagógicas; protagonismo; tecnologias digitais.

Abstract: Introduction: The science of Mathematics, one of the oldest areas of knowledge, has the philosophy of bringing together abstract and concrete knowledge to build new know-how. This science studies numbers, magnitudes, shapes and possibilities, and maker culture emerges as a notable instrument for the student to establish the inseparable connection between theory and practice. Justification: maker culture is linked to constructivism despite learning by doing. The student learns with creativity, in teaching, in execution, in the art of continuing to learn throughout his life. The center of teaching-learning is the student who stars and writes his or her own story. Therefore, the implementation of the mathematics club in the public school was essential for achieving the objective: central to this study, which is to analyze the results of the implementation of a mathematics club through maker culture, in a state school with high school students. Medium in the second half of 2023. Methodology: The action project, mathematics club, focused on active methodologies, through maker culture (method). Entitled: maker culture and mathematics club – A pedagogical possibility for teaching and learning mathematics in high school, was developed within classrooms. Its me-



thodology focused on observation and execution of different stages and with a qualitative focus it was possible to work on Results: more than numbers. Observation of the project, the experience as a teacher, resulted in theoretical-methodological gains and the students were able to develop a taste for learning Mathematics. Conclusion: With the Mathematics Club, maker culture can be shown as a pedagogical possibility for teaching and learning mathematics. All activities that focus on active methods allow for interactive and collaborative learning, especially with the use of digital technologies.

Keywords: learning; exact Sciences; pedagogical praxis; Protagonism; digital technologies.

Introdução

O objetivo central deste estudo é analisar os resultados da execução da implementação de um clube de matemática por meio da cultura maker, numa escola estadual com alunos do Ensino Médio no segundo semestre de 2023. Decorrente de uma atividade-ação realizada no segundo semestre de 2023, a ação foi pedagógica com foco na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Os objetivos específicos estão voltados a: Identificar as etapas desenvolvidas pela professora de matemática ao executar o projeto de pesquisa-ação; explicitar o resultado quanto ao ensino-aprendizagem da matemática a partir da cultura maker; discorrer sobre a participação dos alunos na execução do projeto.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa em tela ocorreu em etapas que envolvem o levantamento das necessidades para um ensino-aprendizagem significativo, em seguida o desenvolvimento do projeto e a busca por adesão pedagógica e dos próprios discentes, a execução e os resultados obtidos pelos participantes.

Com o enfoque qualitativo foi possível trabalhar resultados mais do que números. A observação sobre o projeto, a experiência vivenciada quanto professora, resultou em ganhos teórico-metodoló-

gico e os alunos conseguiram desenvolver o gosto pela aprendizagem da Matemática. Sobre isso que se discorre este texto.

Breves considerações sobre a cultura maker

A cultura maker esta ligada ao construtivismo em que pese o aprender fazendo. O estudante aprende com criatividade, no ensinar, na execução, na arte de continuar a aprender ao longo de sua vida. O centro do ensino-aprendizagem é o aluno que protagoniza e escreve a sua própria história.

A cultura maker, também é reconhecida como o movimento maker, tem revolucionado o ensino nas escolas. Baseada na filosofia do faça você mesmo (“Do it Yourself” – DiY) e difundida por Dale Dougherty. Maker, no idioma inglês é traduzido fazer para o português. Ao falar em cultura maker, volta-se para o aprender fazendo. (OLIVEIRA, 2023).

O Maker leva o indivíduo a fazer ele mesmo e com outras pessoas. As filosofias do Faça Você Mesmo (DiY) e o ‘Faça Com Outros’ (DiwO) seguem o princípio e a crença de que indivíduos comuns têm a capacidade de construir, consertar, modificar e fabricar objetos e projetos usando suas próprias habilidades. (NOGUEIRA, 2022).

Numa perspectiva dialética, embora seja aqui trabalhada com enfoque qualitativo, a cultura (método) maker é vista como alternativa metodológica. O processo é tão valorizado quanto os resultados, isso se não ainda mais, pois, a adesão do aluno é que movimenta, dá energia ao desenvolvimento das atividades maker.

A ciência da Matemática, uma das mais antigas áreas do conhecimento, tem a filosofia de juntar conhecimentos abstratos e concretos para construir novos saberes-fazeres. Essa ciência estuda números, grandezas, formas e possibilidades e, a cultura maker surge como um notável instrumento para que o aluno possa estabelecer a conexão indissociável entre teoria e prática.

Estudo realizado por Carvalho e Bley (2018) descam que a adoção do movimento maker,

embora seja relativamente nova na esfera educacional, não se limita a uma única abordagem. Isso foi fundamental no desenvolvimento da disciplina de Matemática, por exemplo, durante as aulas remotas nos anos de 2020 e 2021.

Diversos percursos se abrem para reimaginar a integração das tecnologias digitais nas escolas (SANTOS, 2019). Montar o clube da Matemática é uma alternativa de inclusão de todos os alunos no processo de ensino aprendizagem. Lícito afirmar que se trata de um planejamento possível de ser realizado, pois sua viabilidade está na criatividade do professor e adesão dos alunos.

Os desafios de ensinar a matemática é histórico. Segundo Santos (2021; 2022) é corriqueiro escutar alunos e professores de outras áreas do conhecimento manifestarem seu desagrado quando fala em Matemática. A falta de metodologias criativas para o ensino, se estende a escolha da avaliação, pois, como mostra Cruz (2022) e Santos e Cruz (2017) a avaliação em Itacoatiara (AM), por exemplo, com nova roupagem continua a ser tradicional.

Notório que houve mudanças do século XX para o XXI. Nessa linha de reflexão Maffei (2014) defende que o Clube de Matemática destinado a alunos é um lugar onde eles podem explorar suas diversas habilidades e serem avaliados pelo processo e, não só pelo resultado. Isso por meio de atividades lúdicas, jogos e brincadeiras, proporcionando uma abordagem dinâmica e divertida ao aprendizado da disciplina.

Já afirmava Carvalho e Bley (2018) antes mesmo do fenômeno do isolamento social, provocado pela pandemia da Covid-19. Enquanto há influências claras da cultura maker, outras vias surgiram como opções viáveis em termos econômicos e operacionais, na promoção de uma cultura digital mais dinâmica e participativa.

Ao implementar na escola pública de um Clube da Matemática e, com o uso construtivista das metodologias ativas, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) foi providencial. Com três semestres no formato remoto e um experimental de Ensino no modelo híbrido em Itacoatiara (AM), os alunos iniciam o ano de 2023 acostumados ao uso da informática para aprender.

Consoado as experiências e experimentos metodológicos do uso para o ensino-aprendizagem da Matemática, Souza (2023) propõe que a escola pública implemente projetos que trabalhem com a Cultura Maker, pois, favorece todos os envolvidos pelo uso de ferramentas tecnológicas. Os alunos que nasceram no mundo digital tem o aluno como protagonista sem a dependencia de tecnologia avançada.

É possível encontrar na WEB estudos realizados em lugares distintos. Voltado ao uso da Cultura Maker, num movimento que envolve várias formas de uso. Nos mais diversos conteúdos curriculares estudados na disciplina de Matemática, á experimentos divulgados com a publicação de estudos, experiências e vivencias, as quais são exemplos para a disseminação da experiência exitosa de Itacoatiara (AM).

A pesquisa de Cascaes (2021), realizada na capital amazonense, Manaus, alcança resultados que evidenciam o quão importante o desenvolvimento de habilidades socioemocionais durante as aulas de Matemática. Para esse fim, foi positiva o experimento realizado com a integração da Cultura Maker no cotidiano do aluno. Comprovou-se que o uso do Maker facilita a aprendizagem dos conteúdos curriculares dessa disciplina.

Mesmo diante de inúmeros desafios, como a acessibilidade a computadores e a falta de espaços adequados, registramos a participação de todos dos estudantes matriculados, de forma completamente voluntária e em horários alternativos (CASCAES, 2021). Também, foi verificada a compreensão de que o cotidiano é repleto de desafios que precisam ser superados e, preferencialmente de forma crítica e participativa.

No momento presente é necessária uma oferta de novas metodologias de ensino-aprendizagem para além da transmissão de conteúdos. As oficinas empregadas a cultura maker, são considerados por Rossi e Mello (2023) como ferramentas valiosas na educação, promove o desenvolvimento da criatividade. Além disso, proporcionam um ensino dinâmico, com o envolvimento ativo dos estudantes.

Ao trabalhar com a criação de brinquedos e jogos, Rossi e Mello (2023) trabalhou com o de-

envolvimento de habilidades em engenharia, informática, matemática e arte. Para os autores trabalhar com os estudantes, com atividades prazerosas sugere a filosofia DiwO e a DiY em horários de intervalo, entre uma aula e outra, ou mesmo de um período ao outro, ajuda a controlar a ansiedade e evitar problemas que o ócio pode provocar.

Escopo do projeto-ação implementado na escola

No começo do ano letivo de 2023 foi realizado o plano de aula para cada Ano do Ensino Médio e nele já constava um projeto de extensão para desenvolver com os alunos pela professora. Com flexibilidade para ajustes conforme fosse percebendo problemas de aprendizagem com as turmas que a professora Nora Ney de Lima dos Santos assumiu a regência.

A busca por inovações no ensino da matemática é um constante desafio para melhorar a qualidade da educação. Nesse contexto, a proposta de implementação de um Clube de Matemática numa escola pública estadual, no ensino médio, teve como principal objetivo, explorar a cultura maker como suporte metodológico para estimular o interesse dos alunos pela matemática.

A ideia foi criar um ambiente motivador e facilitador para a aprendizagem de conceitos matemáticos, ao mesmo tempo, cultivar um verdadeiro interesse pela disciplina e seus conteúdos, sem a distinção de gênero, como o identificado por Santos (2021) durante sua pesquisa de mestrado.

No projeto-ação a pretensão foi desenvolver práticas inovadoras na história da escola. Esperou-se uma nova dinâmica de trabalho, possibilitando atividades de matemática mais prazerosa dentro do espaço maker. Importante que se saiba que o projeto originou pela percepção da professora da necessidade de aplicar um projeto que realmente provocasse os alunos.

Divididas em duas etapas: a implementação do clube de matemática e elaboração era para ter uma gincana de matemática na cultura maker. Teria desafios a partir dos conceitos já estudados e posteriormente culminância da gincana maker de matemática. Os resultados foram uma amostragem

qualitativa por meio da elaboração de um portfólio de atividades executadas na escola.

O projeto ação, clube de matemática, voltado a metodologias ativas, por meio da cultura maker ocorreu em 2023. Intitulado: cultura maker e clube de matemática – Uma possibilidade pedagógica para ensino aprendizagem da matemática no ensino médio, foi desenvolvida dentro das salas de aulas. Em especial, aos alunos da segunda série do ensino médio, mas, disponibilizado a todos que quisessem participar.

Seu levantamento bibliográfico foi pautado na busca de metodologias e práticas makeres dentro das novas arquiteturas pedagógicas, que pudessem agregar ao ensino da matemática. Um espaço escolar de aprendizagem, que tornassem os alunos sujeitos ativos e não meros expectadores do seu próprio processo de ensino aprendizagem em matemática. Buscou-se nas pesquisas, atividades que possibilitassem o protagonismo estudantil, que os engajassem de forma colaborativa e motivadora.

A implementado do Clube de Matemática, deu-se com uma reunião dos bolsistas e coordenador para planejar as estratégias quanto a participação do clubinho, onde, determinou-se que todos os alunos participantes nas salas de aula durante as atividades de pesquisa propostas, seriam integrantes do clube. Como também, os que atenderam ao convite da reunião do clubinho onde ficou acordada esta única regra.

A socialização do projeto deu-se por apresentação nas salas de aulas das primeiras e segundos Anos, foi investigado quais elementos da cultura maker poderiam ser usados para ensinar matemática, assim como materiais didáticos e jogos disponíveis na escola para a gincana, também determinado pelos alunos que passaria a ser uma mostra no momento cívico a comunidade escolar.

A inclusão de alunos no Clube foi um desafio, pois a matemática é um obstáculo para muitos estudantes. Tive professoras participantes das atividades juntamente com os bolsistas, das disciplinas de matemática, educação financeira e projeto integrador, que desenvolveram atividades interdisciplinares nas turmas de primeiras e segundas séries, pois foi seu maior público participante.

Em matemática, as pesquisas mostraram que aprendizagem da geometria de forma prática na



área escolar pelos bolsistas, com roteiro de pesquisa sobre geometria a ser seguido e executado individual e em equipe. No trabalho individual de pesquisa foi proposto a seguinte pergunta “Qual a utilidade da geometria plana e sólida através dos tempos? e como diferenciar uma planificação de um sólido?”.

Essas perguntas deram início às pesquisas e os levou a roda de conversa socializando as informações em grupo, sobre os conceitos, as dimensões. A contribuição na história da matemática, suas fórmulas de perímetro, área e volume. Após esse momento os alunos fizeram à planta baixa do pátio, mediram o comprimento e largura da área que escolheram para estudar em matemática e calcularam quantas caixas de cerâmicas seriam necessárias para ladrilhar o piso.

Atividades ao ar livre que ofereça autonomia para estudar também os possibilitou descobrir o uso adequado da trena. Diferenciar comprimento e largura na prática, pesquisa em campo para falar com pedreiros, arquitetos ou engenheiros e saber os cálculos adequados para ladrilhar o espaço estudado.

No projeto integrador, tivemos a roda de conversa ainda sobre geometria e nos levou a uma oficina com o tema ‘circuitos matemáticos’ na segunda série. Em que construíram sólidos geométricos e jogos matemáticos. Na primeira série, fizeram murais em cartazes e no canva sobre a ‘história da matemática’, suas curiosidades e sistema de contagem.

Seu ponto forte foi a utilização do canva, pois os bolsistas tiveram que aprender e depois ensinar os colegas o manuseio desta ferramenta no celular. A socialização e interação dos estudantes foi muito boa, conseguiram engajar os colegas nas atividades e motivá-los durante todo o processo de aprendizagem e ensino. Aprendem através do que fazem, principalmente em sistemas de colaboração, integrando, diversão e tecnologia.

Em educação financeira, o tema desenvolvido com os alunos das primeiras séries foi ‘educação fiscal e saúde financeira’, pode -se trabalhar, pesquisas, construção de mapas mentais, slides e murais pelo canva e planilha de controle financeiro, padlet, análise de gráficos, porcentagens pelo Excel no laboratório de informática, com ajuda dos bolsistas do PIBID da UFAM, com formação em informática.



A culminância das atividades deviria se dar pela aplicação da gincana. Porém, todas as atividades foram desenvolvidas em salas de aula juntamente com os alunos e professores, dando a todos os alunos a oportunidade de pesquisar, discutir os resultados, colaborar durante a montagem dos materiais sejam utilizando tecnologia ou construído manualmente.

Exercitar a criatividade, uma vez que as reuniões no clube oportunizaram o diálogo entre os alunos e professores, que em sua maioria optou por uma apresentação dos materiais construídos nas salas em forma de momento cívico da escola. Dando aos envolvidos a oportunidades de apresentar seus materiais ou ideias quanto ao ensino da matemática visto por esse leque de possibilidades diferenciadas da rotina escolar da escola Carlos Martins Mestrinho no ensino médio.

Os bolsistas de posse do material desenvolvido montaram seus portfólios, com o uso do canva descreveram suas aprendizagens no clube de matemática e como a cultura maker pode contribuir com seu aprendizado em matemática. Isso ocorreu tanto por meio tecnológico quanto por materiais concretos construídos em sua tutoria durante o projeto. Como também respondendo à pergunta central do projeto.

Apresentação discussão dos resultados

Focado em metodologias ativas por meio da cultura maker, o projeto clube de matemática foi desenvolvido especificamente em salas de aula do segundo ano do ensino médio, mas aberto a quem quisesse participar. O uso dessas metodologias são, como comprovado no pós-doutorado de Rocha e Farias (2020), excelente forma de alcançar o interesse por aprender do aluno.

A enquete bibliográfica explora metodologias e abordagens construtivas no ensino de matemática que possam contribuir para espaços de aprendizagem escolar que tornem os alunos sujeitos ativos e não meros espectadores de seus próprios processos de ensino-aprendizagem na matemática. Durante o estudo, verificou-se que os tipos de atividades que levam à manifestação do engajamento estudantil,



são os que os envolve e os motive.

Quando o clube de Matemática foi implantado, foi realizada reunião dos bolsistas e coordenador para planejar estratégias quanto à participação do clube onde foi determinado que todos os alunos que participavam das aulas durante as atividades de pesquisas propostas seriam sócios do clube. E aqueles que aceitarem o convite para participar da reunião do clube onde estas regras foram acordadas.

A socialização do projeto ocorreu por meio da apresentação nas turmas de primeiro e segundo ano, examinando quais elementos da cultura maker podem ser aplicados para o ensino de matemática, bem como os materiais didáticos e jogos disponíveis na escola para a gincana, também determinados pelos estudantes que se tornaria uma mostra matemática a ser apresentada em um momento cívico a comunidade escolar.

Conseguir que os alunos ingressassem no clube foi um processo difícil porque a matemática era uma barreira para muitos alunos. Os professores das disciplinas de matemática, educação financeira e projeto integrador, participaram juntamente com os bolsistas, que desenvolveram sessões interdisciplinares nas turmas de primeiro e segundo séries, por ser esse o seu maior público.

Em matemática, a pesquisa mostrou que a aprendizagem baseada em problemas (ABP) pode ajudar a ensinar geometria de forma prática na escola. Os bolsistas desenvolveram um guia de pesquisa em geometria a ser realizado individualmente e em equipe.

No trabalho individual de pesquisa foi proposto a seguinte pergunta “Qual a utilidade da geometria plana e sólida através dos tempos? e como diferenciar uma planificação de um sólido?”. Essas perguntas, deram início as pesquisas e os levaram a roda de conversa em sala de aula onde socializaram as informações em grupo, sobre os conceitos, as dimensões, a contribuição na história da matemática, suas fórmulas de perímetro, área e volume.

Após esse momento os alunos fizeram à planta baixa do pátio, mediram o comprimento e largura da área que escolheram para estudar em matemática e calcularam quantas caixas de cerâmicas seriam necessárias para ladrilhar o piso de maneira exata ou fracionada



Atividades ao ar livre que ofereçam autonomia para estudar. Também os possibilitou descobrir o uso adequado da trena, diferenciar comprimento e largura na prática, pesquisa em campo para falar com pedreiros, arquitetos ou engenheiros e saber os cálculos adequados para ladrilhar o espaço estudado.

No projeto integrador, tivemos a roda de conversa ainda sobre geometria e nos levou a uma oficina com o tema ‘circuitos matemáticos’ na segunda série. Em que construíram sólidos geométricos e jogos matemáticos. Na primeira série, fizeram cartazes e murais no canva sobre a ‘história da matemática’, ‘suas curiosidades e sistema de contagem’.

Seu ponto forte foi a utilização do canva, pois os bolsistas tiveram que aprender e depois ensinar os colegas o manuseio desta ferramenta no celular. A socialização e interação dos estudantes foram boas. Engajaram os colegas nas atividades e motivá-los durante todo o processo de aprendizagem e ensino. Aprendem através do que fazem, principalmente em sistemas de colaboração, integrando, diversão e tecnologia.

Em educação financeira, o tema desenvolvido com os alunos foi educação fiscal e saúde financeira. Foi trabalhada com pesquisas, construção de mapas mentais, slides e murais pelo canva. Assim como com a construção de planilha de controle financeiro, padlet, planilha de gastos familiar e pessoal, análise gráficos, pelo Excel no laboratório de informática, com ajuda dos bolsistas do PIBID da UFAM, com formação em informática.

A culminância das atividades deveria se dá pela aplicação da gincana, porém, todas as atividades foram desenvolvidas em salas de aula juntamente com os alunos e professores, dando a todos os alunos a oportunidade de pesquisar, discutir os resultados, colaborar durante a montagem dos materiais sejam utilizando tecnologia ou construído manualmente.

Os alunos exercitaram a criatividade, uma vez que as reuniões no clube, oportunizaram o diálogo entre os alunos e professores, que em sua maioria optou por uma apresentação dos materiais construídos nas salas em forma de momento cívico da escola. Dando aos envolvidos a oportunidades de



apresentar seus materiais ou ideias quanto ao ensino da matemática visto por esse leque de possibilidades diferenciadas da rotina escolar da escola Carlos Martins Mestrinho no ensino médio.

Os alunos bolsistas, de posse do material desenvolvido, montaram seus portfólios com o uso do padlet e canva. Eles descreveram o seu processo de aprendizagem no clube de matemática e como a cultura maker pode contribuir para seu aprendizado em matemática por meio de tecnologias e materiais específicos incorporados a suas atividades de tutoria durante o projeto.

Considerações finais

O projeto clube de matemática concentrou-se em métodos ativos por meio da cultura maker. A busca foi por tecnologias como canva, padlet, laboratório de informática, oficinas de material concreto. Meio que levassem os alunos a criar seus elementos concretos ou virtuais, colocando a mão não massa.

Todas as atividades focadas em métodos ativos demonstraram a cultura maker como uma oportunidade pedagógica na educação matemática que permitem uma aprendizagem interativa, colaborativa e significativa que torna as aulas interessantes e expande o conhecimento dos alunos para alcançar o próximo nível de compreensão profunda, o que melhora a sua capacidade de analisar, avaliar e organizar as suas ideias.

Com o Clube da Matemática, pode-se mostrar a cultura maker como uma possibilidade pedagógica para ensino aprendizagem da matemática. Todas as atividades que concentram métodos ativos permitem uma aprendizagem interativa e colaborativa, principalmente com o uso de tecnologias digitais.

Uma aprendizagem com sentido, torna as aulas interessantes, leva os alunos a expandir seus conhecimentos para alcançar o próximo nível de compreensão mais profunda e, portanto, melhor capacidade de analisar, avaliar e sistematizar suas ideias.

Referências

CASCAES, Nilcecleide da Silva. Cultura maker digital e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no aprendizado de matemática, 2021 112 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. 2021. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8277/11/Disserta%c3%a7%c3%a3o_NilcecleideCascaes_PPGECIM.pdf. Acesso em: 07 jan. 2014.

CARVALHO, Ana Beatriz Gomes; BLEY, Dagmar Potrifka. Cultura maker e o uso das tecnologias digitais na educação: construindo pontes entre as teorias e práticas no Brasil e na Alemanha. Revista Tecnologias na Educação, Ceará, v.26, n.10, p. 21 – 40, set. 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art2-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2024.

MAFFEI, Leticia de Queiroz. Clube de matemática: Jogando com múltiplas inteligências. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade Federal de Pelotas. fl. 261. 2014. Disponível em: https://guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/handle/ri/2677/Let%C3%ADcia%20de%20Queiroz%20Maffei_Disserta%C3%A7%20C3%A3o.pdf?sequence=5&isAllowed=y. Acesso em: 15 jan. 2024.

NOGUEIRA, Márcia Gonçalves. Meurebento - coletivo de fazedores: uma proposta de inserção da cultura maker em escolas públicas municipais de ensino fundamental do Recife. 2022. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em em Educação em Educação Matemática e Tecnológico. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49150?mode=full>. Acesso em: 05 jan 2023.

OLIVEIRA, Douglas Takasu Bomfim de. A proporcionalidade por meio da Cultura Maker no ensino de matemática. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Matemática / Instituto de Matemática e Estatística / Universidade de São Paulo. fl. 120, 2023. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45135/tde-18072023-212900/pt-br.php>. Acesso em: 05 jan 2023.

ROCHA, Carlos José Trindade da; FARIAS, Sidilene Aquino de. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de ciências e matemática. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em



Ciências e Matemática, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 69–87, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9422. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9422>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ROSSI, Mayara; MELLO, Geison. Jader. Oficina maker “do lixo ao luxo” como meio para favorecer a aprendizagem de estudantes. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 11, n. 1, p. e23034, 2023. DOI: 10.26571/reamec.v11i1.14963. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/14963>. Acesso em: 08 jan. 2024,

SANTOS, Nora Ney de Lima dos; CRUZ, Jane Elce Rodrigues. O educador na avaliação escolar de matemática: uma experiência em Itacoatiara (AM). In: SANTOS, Nora Ney de Lima dos; GIL, Jane Maria Mendonça; XIMENES, Claudia Cleomar. Diálogos pedagógicos multidisciplinar: em Itacoatiara, Amazonas, Brasil. 1. ed. Londrina: Sorian, 2017. 150 p. p. 71-88 (Coleção Prática Educativa no Interior do Amazonas – Volume 1).

SANTOS, Nora Ney de Lima dos. A Matemática é para todos: o caso de educandas em Itacoatiara – AM. 1. ed. Londrina: Sorian, 2021. 94p. (Coleção Ensino da Matemática em Itacoatiara – AM. Volume 1).

_____, História da matemática na construção do pensamento: o caso de Itacoatiara – AM. 1. ed. Londrina: Sorian, 2022. 106p. (Coleção Ensino da Matemática em Itacoatiara – AM. Volume 2).

_____, Práxis pedagógica e o ensino da matemática em Itacoatiara (AM). In: MELO, Elizeth Souza da Cruz de; XIMENES, Claudia Cleomar. OLIVEIRA, Yeda Ferreira Oliveira. (Org.). Práxis pedagógica: a ação do professor em Itacoatiara, Amazonas, Brasil. 1. ed. Londrina: Sorian, 2019. 150p. p. 107-130. (Coleção Prática Educativa no Interior do Amazonas – Volume 3).

SOUZA, Ana Paula. Nazar de. Proposta pedagógica para inserção de uma “cultura maker acessível” visando adequação de escolas estaduais ao novo ensino médio. Revista Foco, 16(1), e772, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n1-068>. Acesso em: 15 jan. 2024.