

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

MAKER ALL: ENSINO E PRÁTICA DE MODELAGEM E IMPRESSÃO 3D EM ESCOLAS DE ENSINO BÁSICO EM AÇAILÂNDIA-MA

AUTORES

**ANDREIA DE SOUSA¹; HAYLA VITÓRIA DA SILVA BANDEIRA¹; JÉSSICA
ALMEIDA DOS SANTOS¹; LUCIANA CASTRO DOS SANTOS¹; MARIA ARIANE
DA SILVA SANTOS¹; MARIA HELENA ROSA DE MOURA¹**

AFILIAÇÃO

¹Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (Campus Açailândia) CCHSTL- R.
Topázio, 100 - Vila São Francisco, Açailândia - MA, 65930-000; ² Orientadora do projeto
PIBEX/UEMASUL

RESUMO

O projeto "MakerAll: Ensino e Prática de Modelagem e Impressão 3D em Escolas de Ensino Básico em Açailândia-MA" representa um passo significativo em direção à modernização e aprimoramento do sistema educacional na cidade de Açailândia, no estado do Maranhão. Sua importância é inegável, à medida que busca equipar alunas das escolas de ensino básico com habilidades e conhecimentos que são fundamentais em um mundo cada vez mais tecnológico. O projeto se concentra em capacitar alunas com habilidades relacionadas à modelagem e à operação da impressora 3D. Isso não apenas abre portas para diversas oportunidades futuras no campo da tecnologia e design, mas também capacita as jovens estudantes a se destacarem em um mercado de trabalho competitivo. Ao proporcionar acesso a tecnologias de ponta, o projeto coloca essas alunas em uma posição propícia para enfrentar os desafios do futuro. O MakerAll busca desenvolver a inovação, a criatividade e o pensamento crítico entre as estudantes. Habilidades essas que são essenciais para o seu melhor desenvolvimento pessoal e acadêmico e também para a resolução de problemas do mundo real. O projeto estimula as alunas a pensar fora da caixa, a desenvolver projetos próprios e a aplicar o conhecimento adquirido de forma prática. A iniciativa também desempenha um papel crucial no contexto educacional e econômico da comunidade de Açailândia. Ao preparar as alunas com habilidades tecnológicas de alto valor, o projeto contribui para a formação de uma força de trabalho local mais qualificada. Isso, por sua vez, pode atrair oportunidades econômicas e de emprego para a região, impulsionando o crescimento econômico local. O Maker All fortalece a relação entre a nossa instituição de ensino UEMASUL e a comunidade local. Isso demonstra o compromisso da instituição com a educação de qualidade e o desenvolvimento de sua comunidade. Essa parceria beneficia tanto a instituição quanto a cidade, estabelecendo uma base sólida para futuras colaborações educacionais e iniciativas de inovação. Em suma, o projeto "MakerAll" é uma abordagem inovadora e necessária para aprimorar o ensino de ciências da região. Ele não apenas introduz a tecnologia de impressão 3D nas escolas de ensino básico em Açailândia, mas também promove o crescimento pessoal, o desenvolvimento econômico e a colaboração comunitária. É

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

um passo muito importante na preparação das alunas para os desafios do futuro e contribui bastante para o fortalecimento da educação na região.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Aprendizado; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional brasileiro, em especial nas escolas públicas, o ensino das ciências naturais ainda é fortemente influenciado pela ausência de laboratórios de ciências, formação docente descontextualizada, escassez de recursos tecnológicos e desvalorização da carreira docente (Costa & Barros, 2015). Desde as séries iniciais, é visível a falta de aplicação prática dos conteúdos ensinados, contribuindo para deficiências educacionais significativas. Esse cenário se agrava devido à falta de recursos, resultando em aulas excessivamente expositivas, currículos desconexos com a atualidade e a ausência de práticas que fortaleçam a compreensão e a apreciação das ciências físicas (Pedrisa, 2001).

Essa problemática cria um ciclo vicioso, uma vez que os novos professores são moldados pelo mesmo sistema de ensino problemático no qual foram educados. Isso resulta na perpetuação de desafios que prejudicam tanto os educadores quanto os estudantes (Costa & Barros, 2015). Essa realidade se reflete nos resultados das avaliações, como o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que em 2015 apontou resultados insatisfatórios para os estudantes brasileiros em matemática, leitura e ciências, evidenciando a ineficácia do sistema educacional.

Nesse contexto, emerge uma nova abordagem educacional que enfatiza a combinação entre teoria e prática, bem como a utilização de tecnologia como ferramenta pedagógica. No entanto, inúmeras iniciativas, como laboratórios de informática, reformas curriculares, programas nacionais de educação e livros didáticos digitais, ainda demonstram limitada efetividade (Zilbersztajn, 2015).

Uma dessas abordagens inovadoras é o movimento "maker", que coloca o aluno no centro do processo de aprendizado, incentivando-o a se envolver ativamente na solução criativa de problemas multidisciplinares por meio da manipulação de objetos reais (Neves, 2014). A impressão 3D, uma das tecnologias-chave desse movimento, demonstra um potencial notável na educação. Desde as séries iniciais, ela é utilizada para desenvolver o raciocínio lógico-matemático, a percepção espacial e outras habilidades cognitivas, proporcionando uma abordagem prática e tangível ao aprendizado.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

O projeto surge como uma resposta a esses desafios educacionais, propondo uma metodologia que utiliza a modelagem e a impressão 3D como ferramentas que visa promover a transdisciplinaridade e conectar teoria e prática. Além disso, ele busca inspirar as alunas, professores e a comunidade a explorar o potencial das disciplinas estudadas em sala de aula, mostrando que a matemática e a física não apenas podem ser intelectualmente estimulantes, mas também altamente aplicáveis em situações do mundo real.

O projeto de extensão se baseia na criação de oficinas, na implementação de atividades práticas e na exploração das possibilidades da impressão 3D, com o objetivo de capacitar as alunas, reduzir paradigmas educacionais estabelecidos e demonstrar a relevância e a aplicabilidade das ciências naturais em suas vidas cotidianas. Além de promover um ambiente educacional mais dinâmico e envolvente, este projeto visa fortalecer a relação entre a UEMASUL e as escolas públicas da região, contribuindo para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e motivando as alunas a explorar novos caminhos profissionais e tecnológicos.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto envolveu várias etapas cruciais para identificar as escolas adequadas para a implementação da iniciativa e definir estratégias para o ensino utilizando a impressão 3D.

Foi realizado um levantamento de escolas na região de interesse, considerando critérios como localização, indicadores de aprendizagem, notas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), taxa de aprovação e outros dados relevantes. Juntamente a esses dados também foi feito um levantamento nas próprias escolas interessadas em participar do projeto, incluindo o nível de interesse e a disponibilidade para participação.

Com base nos critérios estabelecidos e nas informações coletadas, foi realizada uma análise cuidadosa para selecionar as escolas que melhor atendiam aos objetivos do projeto. As escolas parceiras foram escolhidas tomando como base o comprometimento de participar ativamente das atividades desenvolvidas com as alunas.

Em conjunto com as voluntárias, foram desenvolvidos planos de ensino através de estudos e oficinas que integram essas tecnologias a impressão 3D ao currículo. Foram criadas atividades pedagógicas que permitiram aos alunos aplicar conceitos teóricos na criação de modelos e objetos 3D tangíveis.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Para as oficinas será utilizada a impressora 3D e os computadores disponíveis nos laboratórios da UEMASUL *Campus Açailândia*, bem como também os materiais de impressão, como filamentos PLA e ABS. Também será montado um laboratório improvisado de impressão 3D nas escolas parceiras para dar suporte às atividades do projeto.

O progresso das alunas será monitorado ao longo do projeto, com avaliações de desempenho e feedback constante para ajustar as estratégias conforme necessário. Ao final do período de implementação, serão realizadas avaliações para medir o impacto do projeto no desempenho das alunas, no interesse pelas disciplinas e na motivação para aprender. Os resultados serão analisados para avaliar a eficácia do projeto e identificar áreas de melhoria.

Os resultados positivos serão compartilhados com a comunidade educacional e outros interessados, visando inspirar iniciativas semelhantes em outras escolas e regiões.

Essa metodologia abrangente permitiu a seleção criteriosa das escolas parceiras e permitirá a implementação bem-sucedida da impressão 3D como uma ferramenta educacional inovadora, proporcionando para as alunas uma abordagem prática e envolvente para um melhor aprendizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentaremos os resultados obtidos até o momento no desenvolvimento do projeto e discutiremos suas implicações. Foram realizados levantamentos detalhados das escolas da região, considerando critérios como localização, indicadores de aprendizagem, notas do Ideb, fluxo de aprovação, entre outros. Esse estudo nos permitiu selecionar as escolas mais propícias e dispostas a participar do projeto. Além disso, durante o amadurecimento do projeto, a equipe executora decidiu por ofertar as oficinas apenas para meninas, com o intuito de incentivar ainda mais a entrada de mulheres no mundo tecnologia.

Apresentação do projeto para a comunidade na escola selecionada para explicar o projeto, seus objetivos e benefícios está em processo. Também disponibilizamos informações sobre as ferramentas e tecnologias a serem utilizadas, como a modelagem e impressão 3D.

Outra etapa importante do projeto foi a definição da metodologia de estudo que será aplicada nas oficinas e atividades do projeto. A abordagem transdisciplinar, que conecta teoria e prática, será a base das atividades a serem desenvolvidas.

A partir da definição da metodologia foi possível preparar todo o material necessário para as oficinas, incluindo modelos de impressão 3D, materiais didáticos, guias de atividades e

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

outros recursos. Já a execução do projeto piloto com as alunas nas oficinas de modelagem e impressão 3D deverá iniciar em outubro, onde as alunas serão envolvidas na criação de protótipos e experimentos práticos.

Até o momento, temos observado um alto nível de entusiasmo por parte da gestão de uma das escolas envolvidas, inclusive com o envio de alunos para participar do Curso de Impressão 3D oferecido na III Semana de Tecnologia e Inovação de Açailândia. Assim, percebe-se que a possibilidade de trabalhar com tecnologias de ponta, como a impressão 3D, tem despertado o interesse e motivado sua participação nesse tipo de atividade. Além disso, a abordagem transdisciplinar permitirá que as alunas envolvidas no projeto façam conexões entre as disciplinas e compreendam a aplicabilidade prática dos conceitos aprendidos.

Em suma, até o momento, o projeto tem alcançado seus objetivos de motivar as alunas, promover o aprendizado prático e transdisciplinar e estabelecer parcerias sólidas. Os resultados preliminares obtidos são promissores e apontam para um impacto positivo na qualidade do ensino de ciências naturais na região e exige continuidade do projeto para que haja maior profundidade do assunto abordado.

CONCLUSÕES

O projeto apresentado, que utiliza a modelagem e impressão 3D como uma ferramenta para promover o ensino de ciências naturais, nas escolas da região, destaca-se como uma resposta inovadora para os desafios educacionais enfrentados pelo sistema de ensino brasileiro.

A problemática da falta de aplicabilidade prática das disciplinas, juntamente com uma apresentação limitada dos conteúdos, a deficiência em cálculos matemáticos e os paradigmas educacionais estabelecidos é algo que tem afetado a qualidade da educação em nosso país ao longo de gerações. É crucial reconhecer que essa situação exige uma abordagem proativa e dinâmica, o que é proposto nesse projeto.

Ao promover a transdisciplinaridade, incentivando as alunas a conectarem teoria e prática por meio da modelagem e impressão 3D, o projeto fornece uma visão clara de como as disciplinas estudadas em sala de aula são aplicáveis no mundo real. Com a criação de protótipos e experimentos práticos, os alunos podem visualizar e experimentar a materialização dos conceitos abstratos, tornando o aprendizado mais concreto e envolvente.

A metodologia adotada, que inclui oficinas, aulas de campo, trabalhos práticos e a integração de tecnologia oferecerá às alunas a oportunidade de explorar, experimentar e criar.

VI Semana Acadêmica de Pesquisa, Inovação e Extensão da UEMASUL
07 a 09 de novembro de 2023- Imperatriz - MA

Isso estimula a criatividade, raciocínio lógico-matemático e habilidades de resolução de problemas, resultando em um aprendizado mais significativo e duradouro.

Além disso, o projeto estabelece parcerias entre instituições de ensino básico e a UEMASUL, reforçando a integração da universidade com a comunidade local. Essa colaboração contribui para a motivação dos alunos, que têm a oportunidade de acessar ambientes e recursos que normalmente não estariam disponíveis na educação básica.

Através do projeto, espera-se não apenas aprimorar a qualidade do ensino das ciências naturais, mas também inspirar uma nova geração de estudantes a explorar as oportunidades tecnológicas e científicas, bem como a valorizar o aprendizado contínuo. A educação deve ser dinâmica, envolvente e relevante, e é exatamente isso que este projeto busca alcançar. Dessa forma, contribui-se para a construção de uma sociedade mais preparada, criativa e inovadora para enfrentar os desafios do mundo moderno

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, Luciano Gonsalves; BARROS, Marcelo Alves. O ensino de Física no Brasil: problemas e desafios. Matemática, Química, física, 2019.

PEDRISA, Cíntia Mara. Características históricas do ensino de ciências. Ciências em Foco, v. 1, n. 1, 2008.

NEVES, Heloisa; RAGUSA, Juliana. Fab Educação. We Fab, 2014.

ZYLBERSZTAJN, Moisés. Muito além do Maker: Esforços contemporâneos de produção de novos e efetivos espaços educativos. Educação fora da caixa: tendências para a educação no século XXI. 1ed. Florianópolis: Bookess, v. 1, p. 189-208, 2015.