



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



mannateam

Sequência Didática - MannaSpatialVerse

(Desktop, Web, Mobile, VR Meta Quest 2)

<https://people.ufpr.br/~jefer/doutorado/metaverses/>





Sequência Didática - MannaSpatialVerse	1
ORIENTAÇÕES	5
Atividade Plugada ou desplugada	5
Objetivo	5
Duração da Atividade	6
Série destinada	6
BNCC	7
BNCC Competências	9
BNCC Habilidades	11
Habilidades do Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB	13
Contextualizando as Habilidades	14
No contexto do Pensamento Computacional	14
No contexto do Mundo Digital	17
No contexto da Cultura Digital	18
Habilidades do Centro de Inovação para a Educação Brasileira	19
No Eixo Pensamento Computacional	20
No Eixo Cultura Digital	21
No Eixo Tecnologia Digital	24
Conexão com as Microcredenciais	25
Vantagens Educacionais	27
Ferramentas e Processo de Desenvolvimento do Ambiente	28
DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE COM OS ALUNOS	30
Imaginar	30
Visão Geral	30
Revisão	31
Objetivos pedagógicos	31
Aquecimento	33
Vocabulário	34
Introdução	35
Criar - Atividade Principal	36
Desenvolvimento	36

Brincar - Atividade Lúdica	36
Demonstração: Visita Guiada	37
Desafio 1: Conhecer o Ambiente	39
Desafio 2: Itens coletáveis	44
Desafio 4: Ajudar o próximo	45
Desafio 5: Ajudar na causa	48
Desafio 6: Superação	51
Desafio 7: Uso de Tecnologias Digitais	52
Desafio 8: PIT e Apresentação	54
Desafio 9: Sustentabilidade	57
Desafio 10: Energia Renovável e mobilidade urbana	60
Desafio 12: Componentes de um drone	65
Desafio 14: Descubra IoT	70
Desafio 15: Visitar o Sistema Solar	73
Desafio 16: Mídias do Manna	74
Desafio 17: Teletransporte	76
Desafio 18: Adquirir Conhecimento	78
Desafio 19: Eletrônica	80
Desafio 21: MannaDroneVerse	83
Compartilhar - Avaliação (Atividade Coletiva)	102
Refletir - Diário (Atividade de Reflexão)	102
ATIVIDADE COMPLEMENTAR	103
Re-Imaginar - Planejar	104
Re-Criar - Aprofundar	105
Brincar - Construir conhecimento	108
Portais para outros mundos Virtuais:	111
Manna Home	111
Manna PT-BR	115
Spatial Island Manna 01	117
Manna Estrutura Predial	118
Manna Museu do Olho	119
Manna MAC	121
Manna Low-Poly	123



Manna Gigant Arduino	124
Manna Event Center	126
Manna Expo Center	131
Manna Auditorium	132
Compartilhar	135
Refletir - Avaliar	135
Pesquisa de Caracterização do usuário (aluno e professor)	136
Experimente	137
Saiba Mais	138
Atividades Externas	139
Atividade Externa 1: Micro:Bit	140
Atividade Externa 2: Seja um Computador	141
Atividade Externa 3: Pensamento Computacional Desplugado	142
Atividade Externa 4: Inteligência Artificial para o Ensino Básico	143
Atividade Externa 5: Make Code Arcade	144
Atividade Externa 6: Edge-Impulse	146
Atividade Externa 7: App-Inventor	148
Atividade Externa 8: Realidade Aumentada - MetaSpark	151
Atividade Externa 9: Realidade Aumentada - Filtro do Instagram com Drone em RA	154
Atividade Externa 10: Realidade Aumentada - Drone em RA (unity)	156
Atividade Externa 11: Programação Gameficada	157
Atividade Externa 12: Octo Studio	159
Atividade Externa 13: AI Vision Game	161
Conclusão da Atividade	162
Trabalhos Futuros	162



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



ORIENTAÇÕES

Atividade Plugada ou desplugada

Plugada

Objetivo

Explorar e familiarizar-se com um ambiente de Metaverso imersivo, utilizando recursos tecnológicos e digitais para interagir, aprender e colaborar, promovendo o desenvolvimento da cultura digital. Conhecendo o ambiente do Metaverso desenvolvido pelo Manna Team no Spatial.io, proporcionando uma experiência imersiva e interativa. Durante a atividade, os alunos irão explorar o ambiente virtual, interagir com objetos e outros usuários, além de aprender conteúdos relacionados a temas como sustentabilidade, eletrônica, robótica e drones. O objetivo é estimular a curiosidade, promover a aprendizagem colaborativa e proporcionar uma experiência educacional inovadora e envolvente no universo da cultura digital por meio da exploração de um Metaverso, incentivando a utilização responsável e crítica da tecnologia, bem como o desenvolvimento de habilidades digitais essenciais para a participação ativa na sociedade contemporânea.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Duração da Atividade

- 120 minutos (estimados, podendo variar) para o MannaBRAXVerse geral;
- 120 minutos (estimados, podendo variar) para o assuntos relacionados aos drones;
- 120 minutos (estimados, podendo variar) para o cantinho da eletrônica;
- 120 minutos (estimados, podendo variar) para as atividades futuras de Inteligência Artificial;
- 120 minutos (estimados, podendo variar) para as atividades futuras de Pensamento Computacional.

Série destinada

Estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



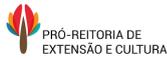
BNCC

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, várias habilidades podem ser desenvolvidas por meio desta atividade. Algumas delas incluem:

- **Pensamento Crítico e Criativo:** Resolver problemas e desafios propostos no ambiente virtual, utilizando criatividade e pensamento crítico.
- **Comunicação, Trabalho em Equipe e Colaboração:** Interagir com outros usuários por meio de chat de texto e voz, colaborando em atividades e resolvendo desafios em conjunto.
- **Autonomia e Tomada de Decisão:** Tomar decisões sobre como explorar o ambiente virtual e quais atividades realizar, promovendo a autonomia do aluno.
- **Compreensão e Expressão Cultural:** Explorar elementos culturais presentes no ambiente virtual, como arte, música e arquitetura.
- **Cultura Digital:** O uso de drones e tecnologia de realidade virtual envolve competências relacionadas à cultura digital, incluindo o entendimento de como essas tecnologias funcionam e seu impacto na sociedade.
- **Conhecimento Tecnológico e Digital:** Familiarizar-se com tecnologias de realidade virtual e seus aplicativos educacionais e, aprender sobre o funcionamento de sistemas de energia renovável, eletrônica e drones.
- **Sustentabilidade:** Explorar conceitos de sustentabilidade por meio da interação com itens como geradores eólicos e placas solares e, discutir



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



a importância da sustentabilidade e práticas ambientalmente responsáveis.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



BNCC Competências

A BNCC apresenta um conjunto de 10 Competências Gerais. Todas as 10 se encaixam de algo forma ou podem ser adaptadas, mas as que mais estão alinhadas a esta atividade são:

[CG01] Conhecimento: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

[CG02] Pensamento científico, crítico e criativo: Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

[CG03] Repertório Cultural: Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

[CG04] Comunicação: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artísticas, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

[CG05] Cultura Digital: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

[CG07] Argumentação: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

[CG10] Responsabilidade e Cidadania: Agir pessoal e coletivamente com ética, responsabilidade, autonomia e flexibilidade, tomando decisões baseadas em princípios democráticos, considerando o bem-estar coletivo e o desenvolvimento sustentável do planeta, e reconhecendo-se como integrante de diferentes comunidades, contribuindo para a construção de um mundo mais justo, democrático e sustentável.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



BNCC Habilidades

Algumas das habilidades da BNCC (<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>) que podem ser contextualizadas nesta atividade:

Pensamento Computacional

Integrar os aspectos do **pensamento computacional** no ambiente do Metaverso proporciona uma oportunidade única para os alunos desenvolverem habilidades essenciais para o século XXI enquanto exploram e interagem com tecnologias emergentes de forma significativa e envolvente.

- **EI03CO02:** Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.
- **EI03CO04:** Criar e representar algoritmos para resolver problemas.
- **EF01CO02:** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
- **EF03CO01:** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' às sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
- **EF03CO02:** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **EF04CO03:** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
- **EF05CO01:** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há



um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.

- **EF15CO03:** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
- **EF06CO02:** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
- **EF08CO03:** Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.

Mundo Digital:

Integrar esses aspectos do **mundo digital** no ambiente do Metaverso proporciona uma oportunidade valiosa para os alunos explorarem e compreenderem as complexidades e as possibilidades oferecidas pelo mundo digital atual. Ao interagir com tecnologias digitais de forma ativa e reflexiva, os alunos desenvolvem habilidades essenciais para se tornarem cidadãos digitais responsáveis e críticos.

- **EI03CO07:** Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).
- **EI03CO09:** Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
- **EF07CO06:** Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.

Cultura Digital:

Integrar esses elementos da cultura digital no ambiente do Metaverso proporciona aos alunos uma oportunidade única de explorar e interagir com questões culturais relevantes para o mundo digital atual. Ao aprender sobre diversidade, expressão criativa, consciência e cidadania digital, os alunos



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



desenvolvem habilidades essenciais para se tornarem membros ativos e responsáveis da sociedade digital.

- **EI03CO10:** Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.
- **EI03CO11:** Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.
- **EF02CO05:** Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.

Habilidades do Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB

CURRÍCULO DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

<https://curriculo.cieb.net.br/>

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

- **PC01AB01:** Compreender que os computadores não têm inteligência e apenas realizam o que é programado;
- **PC05AB01:** Conhecer representações concretas para listas, filas e pilhas;
- **PC05AL01:** Conhecer e utilizar algoritmos com repetições.

EIXO: CULTURA DIGITAL

- **CD02CD01:** Reconhecer e analisar a apropriação da tecnologia pela família e pelos alunos no dia a dia;
- **CD03LD01:** Investigar e experimentar novos formatos de leitura da realidade;



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- **CD03LD03:** Usar softwares educacionais e recursos educacionais abertos;
- **CD03TS01:** Relacionar o uso da tecnologia com as questões socioeconômicas, locais e regionais;
- **CD04LD03:** Usar simuladores educacionais;
- **CD06CD01:** Analisar as tomadas de decisão sobre usos da tecnologia e suas relações com a sustentabilidade. (Refletindo e discutindo sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia).

EIXO: TECNOLOGIA DIGITAL

- **TD02HS02:** Compreender o conceito de aplicativos como diferentes tipos de software;
- **TD06RD01:** Comparar diferentes formas de entrada de dados por dispositivos computacionais.

Contextualizando as Habilidades

As habilidades mencionadas tanto na BNCC quanto no Currículo de Referência da CIEB podem ser trabalhadas, citadas ou exploradas nesta atividade, abrangendo vários níveis nos quais elas se encaixam.

No contexto do Pensamento Computacional

- **EI03CO02:** Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada:



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



As crianças podem expressar as etapas para realizar uma tarefa ou resolver um problema de forma clara e ordenada ao interagirem com outros usuários ou ao participarem de atividades gamificadas. Por exemplo, elas podem explicar passo a passo como completaram um desafio, construíram um objeto virtual ou navegaram em um ambiente específico do Metaverso.

- **EI03CO04:** Criar e representar algoritmos para resolver problemas:

No Metaverso, as crianças podem criar e representar algoritmos para resolver problemas relacionados ao ambiente virtual, como criar uma sequência de ações para completar um desafio, programar o comportamento de um avatar ou desenvolver uma solução para um enigma virtual. Elas podem aprender os conceitos básicos de programação e pensamento algorítmico de forma prática e interativa, aplicando-os em situações concretas dentro do Metaverso.

- **EF01CO02:** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.

No Metaverso, os alunos podem seguir sequências de passos para realizar tarefas e resolver problemas dentro do ambiente virtual, como completar desafios, encontrar itens ou navegar em ambientes.

- **EF03CO01:** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' às sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.

Os alunos podem trabalhar com situações lógicas dentro do Metaverso, como identificar se uma porta está aberta ou fechada, um circuito ligado ou



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



desligado, se um item foi encontrado ou não, aplicando conceitos de verdadeiro e falso.

- **EF03CO02:** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

No Metaverso, os alunos podem criar e simular algoritmos para resolver problemas dentro do ambiente virtual, como criar instruções para completar tarefas, mover personagens ou interagir com objetos.

- **EF04CO03:** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.

Os alunos podem criar algoritmos mais complexos, envolvendo sequências de passos e loops para resolver problemas mais desafiadores e interagir com o ambiente virtual de maneira mais sofisticada.

- **EF05CO01:** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.

No Metaverso, os alunos podem trabalhar com listas de objetos ou itens presentes no ambiente virtual, organizando e manipulando essas representações conforme necessário para completar tarefas ou resolver problemas.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- **EF15CO03:** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.

Os alunos podem aplicar operações lógicas dentro do Metaverso, como negar uma afirmação, combinar condições ou fazer escolhas com base em valores verdadeiros ou falsos para interagir com o ambiente virtual.

- **EF06CO02:** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.

No Metaverso, os alunos podem elaborar algoritmos usando conceitos de programação para criar sequências de passos, loops e condicionais que controlam a interação dos objetos e personagens dentro do ambiente virtual.

- **EF08CO03:** Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.

Os alunos podem aplicar algoritmos de manipulação de listas dentro do Metaverso, como adicionar ou remover itens de uma lista, ordenar elementos ou buscar por elementos específicos.

No contexto do Mundo Digital

No contexto do mundo digital, as habilidades da BNCC podem ser facilmente relacionadas ao Metaverso, uma vez que este é um ambiente virtual interativo que incorpora elementos do mundo real e digital.

- Para a habilidade **EI03CO07**, que trata do reconhecimento de dispositivos eletrônicos, os alunos podem explorar no Metaverso uma



variedade de dispositivos, desde computadores e smartphones até dispositivos inteligentes, identificando quando estão ativos ou inativos. Isso pode ser feito ao interagir com objetos virtuais que representam esses dispositivos e observar seus estados de ligado e desligado.

- Já para a habilidade **EI03CO09**, que aborda a identificação de dispositivos computacionais e formas de interação, os alunos podem explorar no Metaverso diferentes interfaces de usuário, dispositivos de entrada e saída, e métodos de interação, como toque, gestos e voz. Eles podem experimentar como esses dispositivos funcionam virtualmente e como interagem entre si.
- Quanto à habilidade **EF07CO06**, que envolve a compreensão dos protocolos para transmissão de dados, os alunos podem aprender sobre os protocolos de comunicação no contexto do Metaverso, entendendo como os dados são transmitidos entre diferentes dispositivos e servidores virtuais para possibilitar a interação e a colaboração dentro do ambiente virtual. Eles podem explorar como os protocolos de Internet, como TCP/IP, HTTP e UDP, são utilizados para permitir a comunicação entre avatares, objetos e sistemas dentro do Metaverso.

No contexto da Cultura Digital

No contexto da Cultura Digital, o Metaverso pode ser um ambiente propício para desenvolver habilidades relacionadas à segurança, conscientização e uso saudável da tecnologia digital, conforme descritas nas habilidades da BNCC.



- Para a habilidade **EI03CO10**, que trata do uso seguro, consciente e respeitoso da tecnologia digital, os alunos podem ser orientados a adotar práticas seguras ao interagir no Metaverso, como proteger informações pessoais, evitar compartilhar dados sensíveis e respeitar a privacidade de outros usuários. Além disso, podem aprender sobre a importância de manter softwares e dispositivos atualizados para garantir a segurança online.
- Quanto à habilidade **EI03CO11**, que envolve a adoção de hábitos saudáveis no uso de artefatos computacionais, os alunos podem ser incentivados a estabelecer limites de tempo de uso do Metaverso, praticar pausas para descanso visual e físico, e seguir recomendações de saúde para evitar problemas como problema de coluna, a síndrome do túnel do carpo e a fadiga ocular, síndrome do olho seco, entre outros.
- Já para a habilidade **EF02CO05**, que consiste em reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano, os alunos podem explorar no Metaverso diferentes aplicativos, plataformas e dispositivos tecnológicos que fazem parte de seu dia a dia, como redes sociais, jogos online, dispositivos de IoT e ferramentas de comunicação. Eles podem aprender sobre como essas tecnologias são utilizadas dentro e fora da escola, bem como refletir sobre seu impacto na sociedade e nas relações interpessoais.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Para as Habilidades do Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB, do
CURRÍCULO DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO

No Eixo Pensamento Computacional

As habilidades do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) no âmbito do Pensamento Computacional estão relacionadas ao desenvolvimento de competências que visam capacitar os alunos para compreender e utilizar de forma crítica e criativa os recursos tecnológicos.

- **PC01AB01:** Compreender que os computadores não têm inteligência e apenas realizam o que é programado:

No Metaverso, os alunos podem aprender sobre programação de forma prática e interativa. Ao criar e manipular objetos digitais dentro do ambiente virtual, eles compreendem que as ações dos elementos são determinadas por algoritmos pré-definidos, mostrando que os computadores executam apenas o que foi programado.

- **PC05AB01:** Conhecer representações concretas para listas, filas e pilhas:

Dentro do Metaverso, os alunos podem criar e explorar representações visuais de estruturas de dados como listas, filas e pilhas. Por exemplo, eles podem projetar uma cena em que objetos são organizados em uma fila para simular a ordem de



execução de determinadas tarefas ou eventos, proporcionando uma compreensão prática dessas estruturas.

- **PC05AL01:** Conhecer e utilizar algoritmos com repetições:

O Metaverso oferece um ambiente propício para os alunos experimentarem com algoritmos de repetição. Eles podem criar scripts ou sequências de comandos que controlam o comportamento de objetos virtuais, como mover um avatar repetidamente ao longo de um caminho específico ou criar animações cíclicas, permitindo a prática e a aplicação de conceitos de loops de forma visual e intuitiva.

Ao utilizar o Metaverso como uma ferramenta educacional, os alunos não apenas desenvolvem habilidades de pensamento computacional, mas também têm a oportunidade de aplicar esses conceitos de forma prática e criativa em um ambiente imersivo e colaborativo, preparando-os para os desafios do mundo digital em constante evolução.

No Eixo Cultura Digital

- **CD02CD01:** Reconhecer e analisar a apropriação da tecnologia pela família e pelos alunos no dia a dia:

Dentro do Metaverso, os alunos podem explorar como a tecnologia é utilizada em diferentes contextos familiares e sociais. Eles podem criar e compartilhar experiências virtuais que reflitam o uso de tecnologia em



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



suas vidas diárias, permitindo uma análise crítica sobre os impactos da tecnologia na sociedade.

- **CD03LD01:** Investigar e experimentar novos formatos de leitura da realidade:

O Metaverso oferece um ambiente para os alunos explorarem novas formas de leitura da realidade. Eles podem criar e participar de simulações e experiências imersivas que os desafiem a compreender e interpretar informações de maneiras inovadoras, utilizando recursos como realidade virtual e aumentada para ampliar suas perspectivas.

- **CD03LD03:** Usar softwares educacionais e recursos educacionais abertos:

No Metaverso, os alunos podem explorar ambientes virtuais interativos, participar de atividades gamificadas e acessar materiais educacionais disponíveis online, promovendo uma aprendizagem colaborativa e autônoma.

- **CD03TS01:** Relacionar o uso da tecnologia com as questões socioeconômicas, locais e regionais:

Ao utilizar o Metaverso, os alunos têm a oportunidade de explorar e discutir questões socioeconômicas, locais e regionais de forma contextualizada. Eles podem criar projetos virtuais que abordem questões específicas da sua comunidade ou região, promovendo uma compreensão mais profunda das interações entre tecnologia, sociedade e economia.



- **CD04LD03:** Usar simuladores educacionais:

O Metaverso oferece uma plataforma para o uso de simuladores educacionais que permitem aos alunos experimentarem situações e cenários virtuais de maneira segura e controlada. Eles podem participar de simulações práticas relacionadas a diferentes áreas do conhecimento, como ciências, história e matemática, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e tomada de decisão.

- **CD06CD01:** Analisar as tomadas de decisão sobre usos da tecnologia e suas relações com a sustentabilidade:

Dentro do Metaverso, os alunos podem explorar e analisar as relações entre o uso da tecnologia e a sustentabilidade. Eles podem participar de experiências virtuais que os desafiem a refletir sobre como as decisões tecnológicas impactam o meio ambiente e a sociedade, identificando formas de utilizar a tecnologia de maneira mais sustentável. Por exemplo, os alunos podem criar e explorar ambientes virtuais que demonstram práticas sustentáveis, como o uso de energias renováveis, a redução do consumo de recursos naturais e a minimização do impacto ambiental. Eles podem simular tomadas de decisão relacionadas ao uso de tecnologia em diferentes contextos, discutindo e avaliando as consequências de suas escolhas para a sustentabilidade do planeta. Além disso, os alunos podem colaborar para desenvolver soluções inovadoras que integrem tecnologia e sustentabilidade, criando projetos virtuais que abordam desafios ambientais e promovam práticas responsáveis no uso de recursos tecnológicos. Essas experiências no Metaverso incentivam uma reflexão crítica sobre as interações entre tecnologia, sustentabilidade e sociedade, preparando os alunos para tomar decisões conscientes e responsáveis em relação ao uso da tecnologia no mundo real.



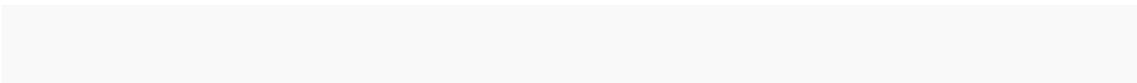
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



No Eixo Tecnologia Digital

A habilidade **TD02HS02** envolve compreender o conceito de aplicativos como diferentes tipos de software. No contexto do Metaverso, os alunos podem explorar diferentes tipos de aplicativos usados para criar e interagir com ambientes virtuais. Eles podem aprender sobre as características e funcionalidades de aplicativos específicos de realidade virtual, bem como entender como esses aplicativos são desenvolvidos e utilizados. Isso promove uma compreensão mais ampla do papel dos aplicativos na tecnologia digital.

Já a habilidade **TD06RD01** envolve comparar diferentes formas de entrada de dados por dispositivos computacionais. No Metaverso, os alunos podem experimentar diferentes dispositivos de entrada, como teclados, mouses, controles de realidade virtual e reconhecimento de voz. Eles podem aprender como esses dispositivos capturam e transmitem dados para os ambientes virtuais, e comparar suas características, usabilidade e eficiência. Isso ajuda os alunos a desenvolver habilidades de análise comparativa e compreensão dos diferentes métodos de entrada de dados na tecnologia digital.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Conexão com as Microcredenciais

Manna Microcredenciais Educação 5.0: trabalhando ambientes imersivos de aprendizagem com tecnologias disruptivas. Contribuindo com conteúdos para o Manna Academy, para atividades de ensino de drones, com conteúdos de eletrônica, de programação, de realidade virtual, e, em breve, de realidade aumentada e também de Inteligência Artificial.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



RESUMO

A disponibilidade de um ambiente de realidade virtual imersivo, que disponibiliza um habitat do ensinar e aprender no paradigma da educação OnLife. Possibilita o desenvolvimento de habilidades pertinentes à educação 5.0 e soft skills, para resolver problemas reais, em um ambiente virtual e seguro, com atividades envolventes e motivadoras para a aprendizagem e a aquisição de novas habilidades, incluindo a obtenção de microcredenciais.

Dentro deste Metaverso, os alunos podem interagir com elementos de sustentabilidade, como geradores eólicos e placas solares, e compreender sua importância na preservação do meio ambiente. Eles também podem explorar componentes de eletrônica usados em robótica educacional, e aprender sobre suas funcionalidades, programação e aplicações.

Levando em conta esses aspectos, uma abordagem de um Metaverso imersivo e gamificação permitiria que os jovens trabalhem habilidades para resolver problemas reais sob uma mecânica de jogo, a fim de obter melhores resultados. Em ambientes reais, por exemplo, o treinamento com um drone real envolve riscos físicos, custos e logísticas. Portanto, aprender a voar drones por meio de um Metaverso pode ser vantajoso, não é necessário possuir um dispositivo físico e pode ser uma alternativa divertida para aprender e adquirir habilidades.

Além disso, o Metaverso oferece desafios, conteúdos para aprendizado, links externos para atividades relacionadas, conteúdos extras e até mesmo a oportunidade de pilotar drones virtualmente. Os alunos podem participar de atividades gamificadas para avaliar seu aprendizado e desenvolver habilidades enquanto se divertem.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Com recursos como bate-papo por texto e voz, compartilhamento de tela, compartilhamento de fotos em mural e até mesmo acesso a ambientes de aprendizagem em 3D, como o Mannadroverse, os alunos podem colaborar e comunicar-se de maneira eficaz, promovendo a aprendizagem colaborativa e a troca de conhecimentos.

Este ambiente no Metaverso, disponível em várias plataformas, incluindo desktop Web, Mobile Android e para o Oculus Quest, representa uma abordagem inovadora e eficaz para a educação, permitindo que os alunos explorem, criem e interajam de maneira significativa e envolvente.

Vantagens Educacionais

A simulação é uma ferramenta essencial e econômica, especialmente quando a implementação na vida real é custosa ou arriscada. No contexto do Metaverso para aprendizado multidisciplinar, os ambientes virtuais imersivos proporcionam uma maneira segura e acessível de praticar habilidades diversas, desde eletrônica e soft skills até questões de sustentabilidade e inteligência artificial. Isso reduz custos, riscos e tempo de desenvolvimento e teste, enquanto proporciona uma experiência imersiva e realista para os alunos.

Além de focar no desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais, o ambiente virtual visa promover a compreensão interdisciplinar e o pensamento crítico. Os alunos têm a oportunidade de explorar e experimentar conceitos de várias áreas, como eletrônica, sustentabilidade ou inteligência artificial, de forma prática e colaborativa, desenvolvendo habilidades motoras finas e compreensão espacial em três dimensões (3D) e colaborando com o desenvolvimento das ODSs.

Utilizando um ambiente simulado e realista, os alunos podem praticar e aplicar conceitos aprendidos em diferentes cenários e contextos, sem as limitações



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



logísticas associadas ao mundo físico. Isso torna o aprendizado mais acessível e flexível, ampliando o acesso à educação em várias áreas do conhecimento.

Além dos aspectos técnicos, o uso do Metaverso para ensinar conceitos multidisciplinares promove o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como colaboração, resolução de problemas e criatividade. Essa abordagem educacional está alinhada com as metas das ODSs, especialmente a ODS 4, e os objetivos da BNCC, destacando o potencial do Metaverso como uma ferramenta educacional versátil e eficaz para o desenvolvimento integral dos alunos.

Ferramentas e Processo de Desenvolvimento do Ambiente

*informações técnicas para o professor

Para começar a desenvolver um ambiente de realidade virtual imersiva no Spatial.io, é necessário utilizar a engine de jogos Unity. O Spatial fornece um Creator Toolkit e uma SDK de desenvolvimento com os componentes necessários para iniciar um projeto.

O primeiro passo é fazer um cadastro no site do Spatial e gerar um token. Esse token é essencial para configurar o envio dos espaços criados. Após isso, é possível testar a cena offline em uma aba do navegador para verificar se tudo está funcionando corretamente antes de enviar.

O processo de publicação do projeto pode levar de por volta de 20 minutos até que esteja disponível. Uma vez iniciado o projeto, o desenvolvimento prossegue como qualquer projeto dentro do Unity, porém com alguns componentes extras específicos do Spatial.

Uma cena inicial deve conter alguns elementos obrigatórios, como um chão, uma fonte de luz e um ponto de entrada, onde o personagem irá aparecer ao iniciar o ambiente virtual. Com essas etapas concluídas, o desenvolvimento do ambiente imersivo pode progredir conforme as necessidades do projeto.

O Spatial oferece uma série de vantagens que o tornam uma escolha poderosa para o desenvolvimento de ambientes virtuais imersivos. Com controle total de acesso, até 50



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



As pessoas podem colaborar simultaneamente no ambiente virtual, beneficiando-se de recursos avançados de comunicação, como chat por texto e por voz. Além disso, o compartilhamento de tela facilita a apresentação de conteúdos e a colaboração em projetos. A plataforma também disponibiliza uma variedade de componentes pré-definidos para criar funcionalidades, como plataformas móveis, elementos pilotáveis e escaláveis, ampliando as possibilidades de interação. Outro destaque é a possibilidade de criar desafios e atividades com a chance de ganhar badges, semelhantes a microcredenciais. Além disso, o Spatial oferece ferramentas para criar avatares personalizados, proporcionando uma experiência mais imersiva e personalizada para os usuários. Essas características fazem do Spatial uma plataforma completa e versátil para o desenvolvimento de ambientes virtuais imersivos, especialmente no contexto educacional.

A Unity é uma ferramenta de desenvolvimento amplamente reconhecida e utilizada na criação de ambientes virtuais imersivos. Sua interface amigável e a vasta gama de ferramentas e recursos disponíveis a tornam uma escolha padrão no mercado. Com suporte para gráficos de alta qualidade e efeitos visuais impressionantes, a Unity possibilita a criação de ambientes imersivos e realistas, ideais para o ensino de pilotagem de drones. A flexibilidade e escalabilidade da plataforma permitem adaptar e expandir o ambiente conforme necessário, garantindo que atenda às demandas específicas do processo de aprendizagem das crianças. Com a Unity, é possível incluir diferentes cenários, desafios e elementos educacionais, enriquecendo ainda mais a experiência de aprendizagem no ambiente virtual.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE COM OS ALUNOS

Imaginar

No desenvolvimento da atividade com os alunos, a etapa de "Imaginar" é fundamental para estimular a criatividade e a reflexão. Nesta fase, os alunos são incentivados a imaginar e visualizar como seria explorar o Metaverso educacional do MannaSpatialVerse. Eles podem ser convidados a pensar sobre as possibilidades de aprendizado, as experiências que desejam vivenciar e os objetivos que desejam alcançar no ambiente virtual.

Durante essa etapa, os alunos podem ser encorajados a fazer perguntas como:

- O que você gostaria de aprender no Metaverso?
- Quais habilidades você espera desenvolver?
- Que tipo de atividades ou experiências você acha que seriam mais interessantes?
- Como você imagina que será interagir com outros alunos e professores no ambiente virtual?
- Que aspectos da sua vida real você gostaria de ver representados ou replicados no Metaverso?

O objetivo desta etapa é despertar a curiosidade e a imaginação dos alunos, incentivando-os a visualizar o potencial do Metaverso como uma ferramenta educacional e como um espaço para explorar e aprender de maneiras inovadoras e envolventes.

Visão Geral



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Neste primeiro passo, os alunos serão convidados a imaginar o ambiente do Metaverso educacional desenvolvido no Spatial.io. Eles terão uma visão geral da atividade e farão uma revisão dos termos necessários para compreender o contexto da atividade.

Revisão

O Metaverso é um ambiente virtual tridimensional, onde os usuários podem interagir e colaborar entre si. Ele serve como um espaço imersivo que possibilita experiências e atividades diversas, desde reuniões virtuais até explorações educacionais. Na educação, o Metaverso oferece oportunidades inovadoras de ensino e aprendizagem, permitindo que os alunos participem de experiências educacionais interativas e envolventes. Para movimentar o personagem dentro do Metaverso, os usuários geralmente utilizam controles ou teclas específicas, dependendo da plataforma de acesso. A interação com os elementos do ambiente pode envolver cliques do mouse, comandos de voz ou gestos, dependendo da configuração do ambiente e dos dispositivos utilizados. Para acessar o Metaverso, é necessário ter conexão com a internet, e ele pode ser acessado através do navegador de um computador desktop, de um aplicativo em dispositivos móveis ou até mesmo através de óculos de realidade virtual, como o Meta Quest. Este ambiente estimula a imaginação, a criatividade e a colaboração, contribuindo para a promoção de uma educação de qualidade alinhada com as ODSs, e promove o engajamento dos alunos, além do desenvolvimento de soft skills essenciais para o século XXI.

Objetivos pedagógicos

Os alunos irão:



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- Desenvolver a capacidade de visualização e imaginação dos alunos.
- Rever e reforçar os termos e conceitos importantes relacionados ao Metaverso educacional, drones, sustentabilidade, inteligência artificial, entre outros.
- Preparar os alunos para a exploração do ambiente virtual e para a realização das atividades subsequentes.
- Desenvolver o Pensamento Computacional: Promover o pensamento computacional através da resolução de problemas, sequenciamento de instruções e compreensão dos passos necessários para resolver os desafios.
- Estimular a Criatividade e Inovação: Encorajar a criatividade e a inovação, permitindo que as crianças experimentem os desafios e cenários dentro do Metaverso.
- Aprender com Prática de Tecnologia: Proporcionar uma experiência prática e imersiva no uso de tecnologia, permitindo que as crianças interajam com o ambiente virtual e compreendam os princípios básicos por trás de seu funcionamento.
- Desenvolver Habilidades de Colaboração: Incentivar a colaboração e o trabalho em equipe, permitindo que as crianças trabalhem juntas para completar missões, resolver problemas e alcançar objetivos dentro do Metaverso.
- Promover a Consciência Ambiental: Integrar conceitos de sustentabilidade e consciência ambiental.
- Estimular o Aprendizado Multidisciplinar: Integrar conteúdos de diferentes disciplinas, como ciência, matemática, geografia e até mesmo arte e história, contextualizando missões e desafios diversificados no Metaverso.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- Fomentar a Autonomia e Tomada de Decisões: Promover a autonomia e a capacidade de tomar decisões, permitindo que as crianças escolham estratégias de resolução de problemas e objetivos a serem alcançados dentro do Metaverso.
- Desenvolver Competências Sociais e Emocionais: Oferecer oportunidades para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, como empatia, comunicação, resolução de conflitos e perseverança nas missões.

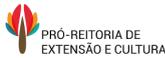
Esses objetivos pedagógicos visam proporcionar uma experiência educacional abrangente, envolvente e significativa dentro do Metaverso imersivo promovendo não apenas o aprendizado de conceitos técnicos, mas também o desenvolvimento de habilidades essenciais para o sucesso pessoal e profissional das crianças do futuro.

Aquecimento

No Aquecimento, os alunos estarão se preparando para iniciar as atividades no Metaverso educacional, desenvolvendo suas habilidades de imaginação, criatividade e colaboração. Este é o momento para estimular a curiosidade dos alunos, apresentar o contexto das atividades e despertar o interesse pelo aprendizado no ambiente virtual. Os alunos serão incentivados a refletir sobre suas expectativas, compartilhar suas ideias e estabelecer objetivos pessoais para a exploração do Metaverso. Além disso, serão introduzidos aos conceitos-chave e às ferramentas necessárias para navegar e interagir no ambiente virtual, garantindo que estejam preparados para aproveitar ao máximo as atividades educacionais que estão por vir.

Vocabulário

- **Ambiente imersivo:** Um lugar ou cenário onde você se sente totalmente envolvido, como se estivesse realmente lá.
- **Android Application Pack (APK):** É um tipo de arquivo que contém todos os elementos necessários para instalar e executar um aplicativo no sistema operacional Android.
- **Asset:** São recursos digitais, como imagens, sons e modelos 3D, que são utilizados na criação de jogos, aplicativos e outros projetos de tecnologia.
- **Atividade Plugada:** É uma atividade que envolve o uso de tecnologia, como computadores, tablets ou smartphones.
- **Booleanos:** São valores que podem ser verdadeiros ou falsos. Por exemplo, se algo está ligado, é verdadeiro, e se está desligado, é falso.
- **Cultura Digital:** Refere-se ao conjunto de práticas, comportamentos e conhecimentos relacionados ao uso da tecnologia digital na sociedade.
- **Digital Twin (Gêmeo Digital):** é uma representação virtual de um objeto
- **Drones:** Dispositivos aéreos não tripulados controlados remotamente.
- **Inteligência Artificial:** Área da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana.
- **Metaverso:** É um espaço virtual onde as pessoas podem se encontrar, interagir e criar coisas, geralmente usando tecnologias como realidade virtual e aumentada.
- **Mundo Digital:** É o ambiente composto por computadores, internet e outras tecnologias digitais.
- **ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável):** Conjunto de metas estabelecidas pela ONU para promover um desenvolvimento sustentável globalmente.



- **ODS 4:** Refere-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 4, que é garantir uma educação de qualidade e inclusiva para todos.
- **ODS 7:** Refere-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 7, que é garantir acesso à energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos.
- **Pensamento Computacional:** É a habilidade de resolver problemas de forma lógica e estruturada, como um computador faria.
- **Realidade Virtual:** É uma tecnologia que permite às pessoas se sentirem como se estivessem em um ambiente diferente do real, através de óculos ou capacetes especiais.
- **Sustentabilidade:** Prática de utilizar os recursos de forma responsável, visando preservar o meio ambiente e garantir o bem-estar das gerações futuras.
- **Tecnologia Digital:** São todas as ferramentas, dispositivos e sistemas baseados em tecnologia da informação e comunicação, como computadores, smartphones e redes de internet.
- **Unity:** É uma plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos, amplamente utilizada por desenvolvedores de todo o mundo.

Introdução

Que tal explorar novos horizontes e mergulhar em mundos virtuais repletos de oportunidades para aprender de forma interativa e envolvente? Estamos prestes a embarcar em uma jornada emocionante, onde a imaginação se torna realidade e o aprendizado ganha vida em um ambiente repleto de possibilidades. Prepare-se para acessar os mundos virtuais e descobrir um universo de conhecimento que está apenas esperando para ser explorado!



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Criar - Atividade Principal

Nesta etapa, vamos colocar a mão na massa e dar asas à nossa criatividade! Utilizando as ferramentas disponíveis no Metaverso, vamos criar e construir projetos que expressem nossas ideias e aprendizados. Seja projetando um ambiente sustentável, aprendendo a pilotar um drone ou criando uma obra de arte digital, o céu é o limite! Vamos trabalhar juntos para dar vida às nossas ideias e transformar conceitos em realidade virtual.

Desenvolvimento

- Materiais :
 - Computador com acesso à Internet;
 - Material para anotação.

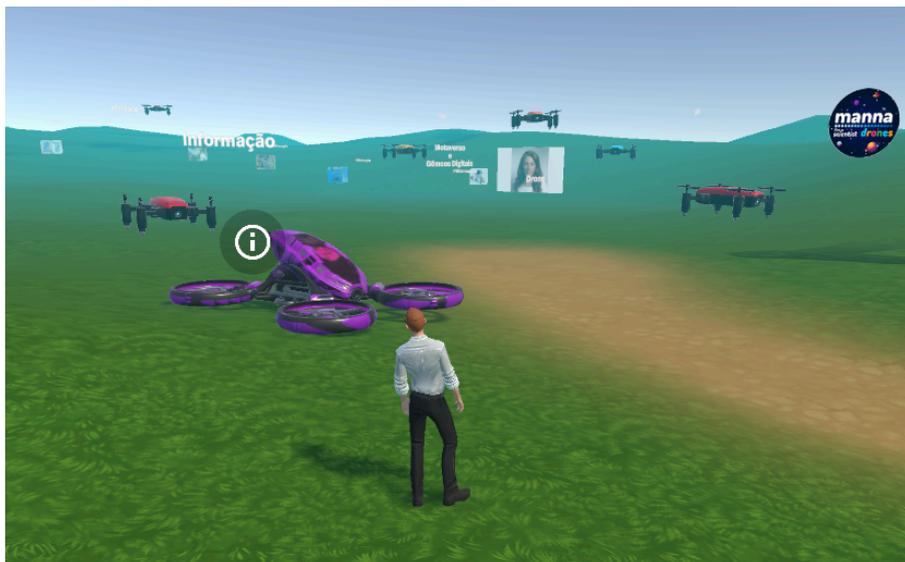
- Preparando a atividade:
 - Acessar o Ambiente MannaSpatialVerse..

Brincar - Atividade Lúdica

No MannaDroneVerse, existem vários desafios internos e externos. Segue uma sugestão:

Demonstração: Visita Guiada

Para iniciar o uso do Metaverso MannaBRAxVerse, o professor conduzirá uma primeira demonstração do ambiente para os alunos. Após ter explorado previamente todos os elementos, o professor mostrará aos alunos como acessar o Metaverso, como movimentar-se dentro dele e interagir com os diversos elementos presentes. Durante essa demonstração, os alunos terão a oportunidade de fazer um breve passeio dirigido pelo ambiente virtual. O professor poderá ajustar o nível de detalhamento da demonstração de acordo com as necessidades da turma, optando por uma abordagem mais superficial ou mais detalhada. A intenção é que os alunos sejam incentivados a explorar o ambiente de forma independente, descobrindo os caminhos e funcionalidades por conta própria.



Desafio 0: Visita guiada



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Neste passo inicial, os alunos serão incentivados a explorar sua imaginação e se familiarizar com os conceitos fundamentais que serão abordados ao longo da atividade. Isso os preparará para uma participação mais ativa e engajada nas etapas subsequentes da sequência didática. Deixe-os explorarem livremente o ambiente por alguns minutos.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 1: Conhecer o Ambiente

Entrar no ambiente, criar o avatar e explorar sozinho as possibilidades

Acesso ao Ambiente:

- Os alunos podem acessar o ambiente de forma anônima ou realizar um cadastro para acesso personalizado, seguindo as orientações do professor ou de acordo com suas preferências.

Login e Cadastro:

- Para acessar recursos como compartilhamento de tela e criação de avatar personalizado, é necessário fazer login na plataforma. Os alunos podem fazer isso clicando no botão de login ou registro, conforme indicado na interface do usuário.

Criação de Avatar:

- Após fazer login, os alunos podem criar seu próprio avatar para representá-los no ambiente virtual. Para isso, eles podem clicar no ícone do bonequinho no canto superior direito da tela e selecionar a opção "create ready player me avatar". Em seguida, eles terão a opção de tirar uma foto na hora ou fazer o upload de uma foto de perfil.

Personalização do Avatar:

- Depois de selecionar ou fazer o upload da foto, os alunos verão uma versão inicial do avatar que se assemelha à foto. Eles podem então

personalizar seu avatar ajustando detalhes físicos, como cabelo, cor dos olhos, roupas e acessórios, de acordo com suas preferências.

Exploração do Ambiente:

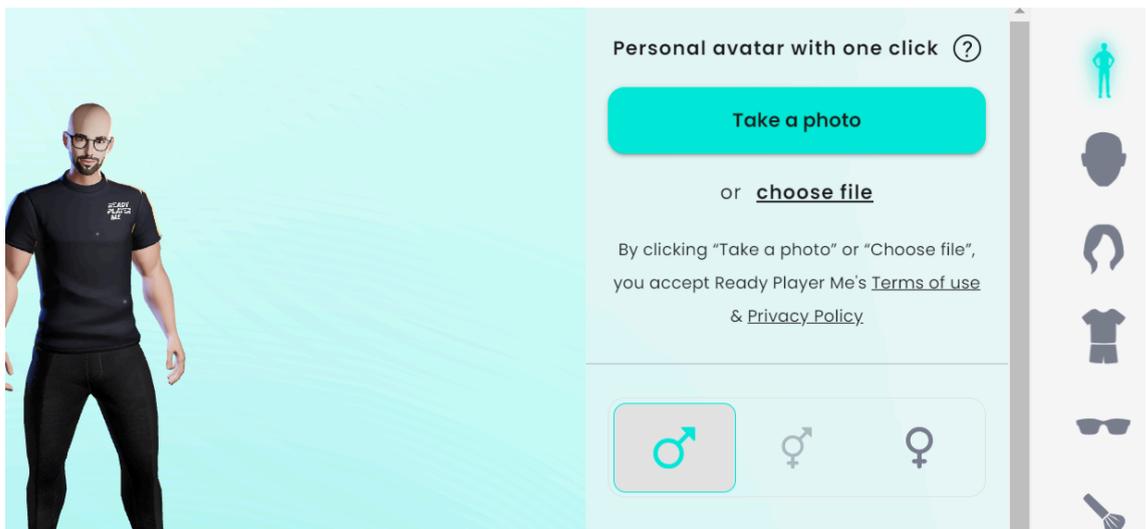
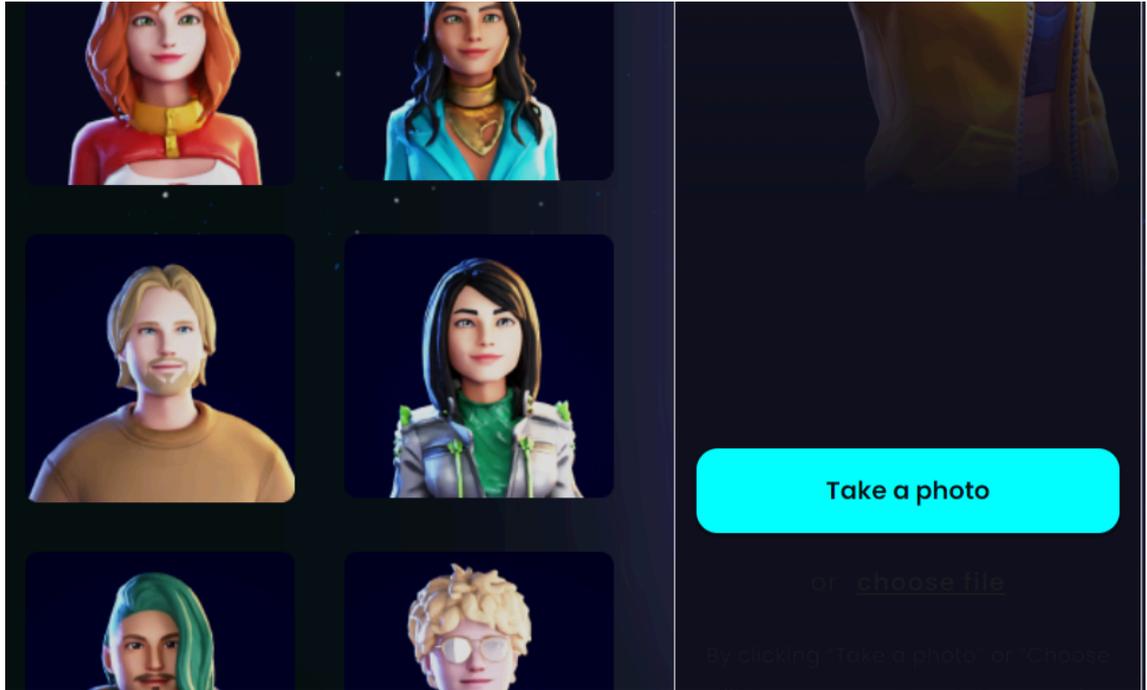
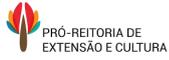
- Com o avatar criado e personalizado, os alunos estão prontos para explorar o ambiente virtual, interagir com os elementos e realizar as atividades propostas pelo professor. Eles podem se movimentar livremente pelo espaço, conversar com outros alunos, acessar conteúdos educacionais e participar de eventos ou exposições disponíveis. Apertando a tecla "T" aparecem as opções de reações do avatar ou, as teclas de 1 ao 5, fazem com que o avatar emita reações. Testem o chat e a interação com os componentes do ambiente.

A sequência de imagem demonstra o que foi explicado.



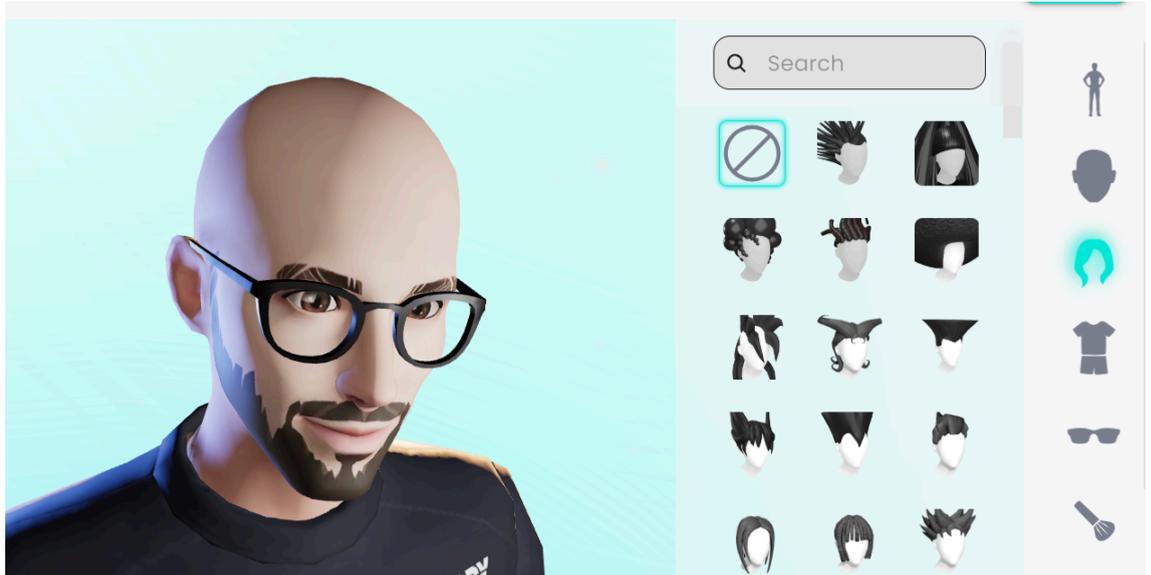
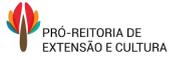


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



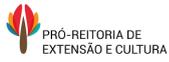


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 2: Itens coletáveis

O Metaverso funciona como uma nova mídia educacional, semelhante a um centralizador de atividades, como o Moodle, mas com conceitos de imersão, gamificação e maior atratividade e engajamento. Serve como uma ferramenta para contextualizar e demonstrar os temas a serem explorados e complementados pelo professor. Um quadro no canto inferior esquerdo fornece atividades a serem cumpridas, que não precisam ser seguidas em ordem. Um dos temas abordados são as ODS, com destaque para a ODS 4, que busca colaborar com a educação de qualidade. Esse recurso educacional ajuda a melhorar a qualidade da educação, disseminar o conteúdo e ampliar seu alcance. Inicialmente, os alunos são incentivados a coletar 8 badges que representam as órbitas trabalhadas pelo Manna, proporcionando uma introdução ao trabalho do grupo de pesquisa em prol da educação.

No Metaverso, os gatilhos em itens coletáveis são uma oportunidade para explicar conceitos de jogos. Um gatilho é uma ação que dispara outra, enquanto um item coletável é algo a ser encontrado e coletado no mapa de um jogo. Para que o personagem possa pegar o objeto, é necessário identificar uma colisão entre ele e o objeto. Tanto o objeto quanto o personagem possuem uma malha, e quando essa malha entra em contato, é acionado um gatilho que faz o item desaparecer, reproduzir um som, uma animação e contabilizar um item coletado, mostrando-o em um painel de informações

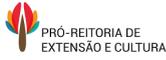


Desafio 4: Ajudar o próximo

Encontrar o ponto para doar, seja uma doação de conhecimento, ou alguma contribuição que possa ajudar na ODS 3. A ODS 3 se refere à "Saúde e Bem-Estar". Ela busca assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas as idades. Doar conhecimento pode contribuir significativamente para alcançar a ODS 3. Educação e conscientização são pilares essenciais para promover a saúde e o bem-estar.

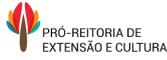


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 5: Ajudar na causa

Levantar a bandeira do Manna Team

O Manna Team, como grupo de pesquisa dedicado a melhorar a educação, desempenha um papel fundamental na promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao focar em melhorar a educação, o Manna Team contribui indiretamente para diversos outros objetivos das ODS. O trabalho do Manna Team ajuda a impulsionar o progresso em direção a um futuro mais sustentável e equitativo para todos. Junte-se ao Manna Team e ajude a levantar a bandeira dessas importantes causas!

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

1. Erradicação da Pobreza
2. Fome Zero e Agricultura Sustentável
3. Saúde e Bem-Estar
4. Educação de Qualidade
5. Igualdade de Gênero
6. Água Potável e Saneamento
7. Energia Limpa e Acessível
8. Trabalho Decente e Crescimento Econômico
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura
10. Redução das Desigualdades
11. Cidades e Comunidades Sustentáveis
12. Consumo e Produção Responsáveis



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



13. Ação Contra a Mudança Global do Clima

14. Vida na Água

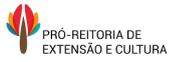
15. Vida Terrestre

16. Paz, Justiça e Instituições Eficazes

17. Parcerias e Meios de Implementação

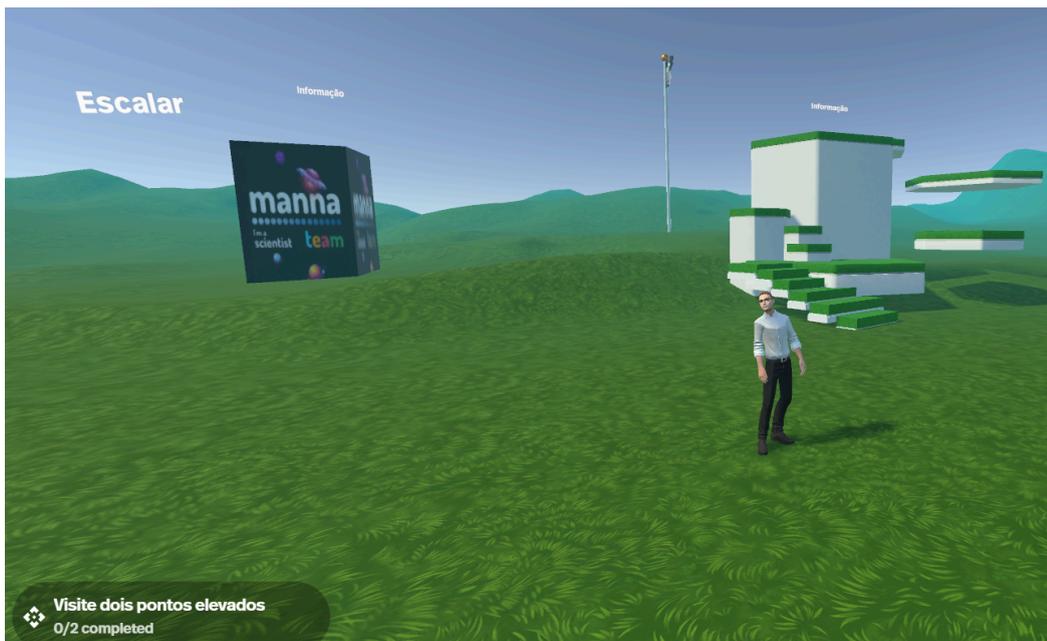


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



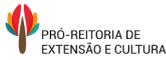
Desafio 6: Superação

Essa atividade no Metaverso do Manna parece envolver elementos de desafio físico e superação de medos, o que é muito interessante para os alunos. A busca por esses dois pontos elevados do cenário não apenas promove a exploração e o engajamento com o ambiente virtual, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades motoras e de coordenação, especialmente no caso das plataformas móveis. Além disso, a necessidade de enfrentar o medo de altura para escalar o segundo ponto elevado pode proporcionar uma experiência de superação pessoal para os alunos, incentivando-os a sair de suas zonas de conforto. A metáfora de "olhar o ambiente de cima do ombro de gigantes, apoiado pelo Manna" adiciona um toque inspirador, destacando a ideia de que o conhecimento e a experiência estão disponíveis para serem alcançados e explorados, com o apoio da comunidade educacional do Manna. Essa atividade certamente promete ser desafiadora, estimulante e recompensadora para os alunos.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 7: Uso de Tecnologias Digitais

Compartilhando uma Imagem.

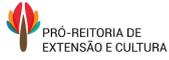
Objetivos:

- Desenvolver competências para o uso seguro e responsável de tecnologias digitais.
- Aprimorar habilidades de busca, download e compartilhamento de imagens.
- Promover a compreensão do ambiente digital e a resolução de problemas técnicos.
- **Introdução:** Explique os objetivos da atividade e a importância do uso responsável da mídia digital.
- **Instruções:** Demonstre como localizar e baixar imagens no computador ou na internet.
- **Execução:** Permita que os alunos busquem e compartilhem uma imagem em um ambiente digital seguro.
- **Avaliação:** Monitore o progresso dos alunos e ofereça suporte conforme necessário.
- **Discussão:** Promova uma reflexão sobre os desafios enfrentados e destaque a importância do respeito aos direitos autorais.

Essa atividade proporcionará aos alunos uma oportunidade prática de desenvolver habilidades essenciais para o uso responsável da tecnologia digital e a compreensão do ambiente digital.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



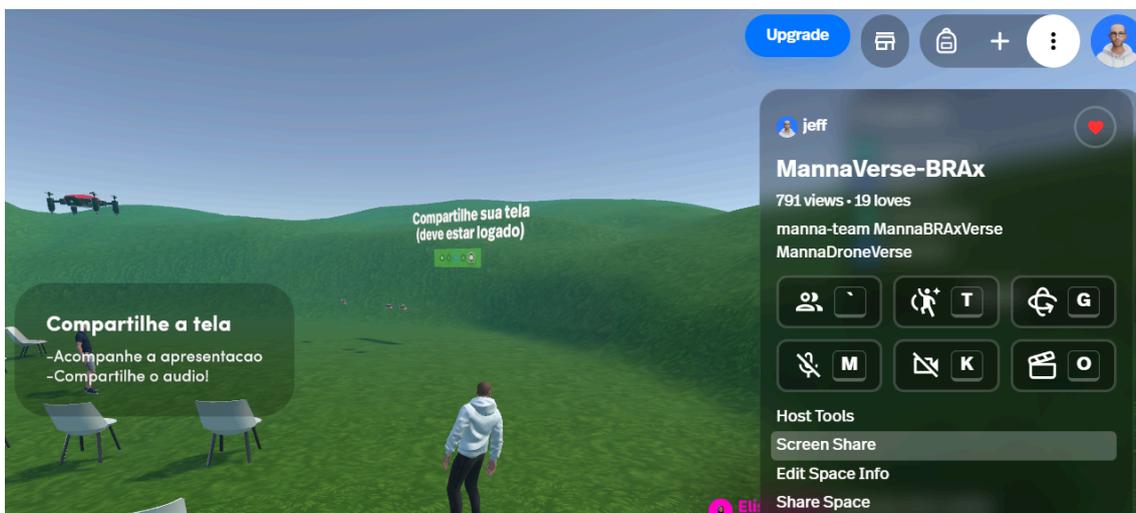


Desafio 8: PIT e Apresentação

Compartilhar a tela.

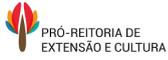
Compartilhar a tela oferece a oportunidade de realizar apresentações no ambiente do Metaverso. Os visitantes podem se acomodar em cadeiras para assistir à apresentação. A tela projetada permite a visualização do conteúdo, e é possível também ativar o microfone e a webcam para interagir durante a apresentação.

Além de aprender a compartilhar a tela e participar de apresentações, os alunos também têm a oportunidade de desenvolver habilidades de comunicação e expressão ao fazerem pitches de projetos e apresentarem suas ideias para colegas ou avaliadores no ambiente de Metaverso. Isso os incentiva a organizar suas ideias em uma linha de raciocínio coerente, chegando a conclusões e contribuindo para o desenvolvimento de competências de argumentação e pensamento crítico, alinhadas com as diretrizes da BNCC.



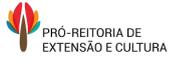


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 9: Sustentabilidade

Fontes de energia renovável:

A ODS de Sustentabilidade, ou Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número 7, visa garantir o acesso confiável, sustentável, moderno e acessível à energia para todos. Para alcançar esse objetivo, é crucial que as pessoas compreendam e adotem fontes de energia renovável, como energia solar e eólica. Essas formas de energia são essenciais porque são limpas, inesgotáveis e causam menos impacto ambiental do que as fontes tradicionais de energia, como os combustíveis fósseis.

No contexto da computação, onde o consumo de energia tende a aumentar, é fundamental buscar alternativas sustentáveis para suprir essa demanda crescente. As tecnologias de energia renovável desempenham um papel crucial nesse aspecto, fornecendo uma fonte de energia limpa e eficiente para alimentar os sistemas de computação.

Dentro do Metaverso educacional, a presença de gêmeos digitais de placas solares e geradores eólicos oferece uma oportunidade única para os alunos aprenderem sobre essas tecnologias de forma prática e imersiva. Ao interagir com esses elementos virtuais, os alunos podem entender como funcionam as energias renováveis, por que são importantes e como podem contribuir para um futuro mais sustentável.

Essa experiência de aprendizado no Metaverso não apenas ajuda os alunos a adquirir conhecimento sobre energia renovável, mas também os incentiva a refletir sobre a importância de adotar práticas sustentáveis em suas vidas diárias. Além disso, essa abordagem está alinhada com as diretrizes da BNCC, que enfatizam a importância de integrar conteúdos relacionados à sustentabilidade e cidadania nas práticas educacionais, preparando as crianças para serem agentes de mudança positiva em suas comunidades e no mundo.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

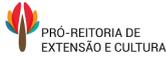


Por exemplo, a inteligência artificial (IA) tem um custo energético significativo devido aos intensos processamentos computacionais necessários para treinar e executar modelos de IA. Os algoritmos de aprendizado de máquina e deep learning exigem grandes quantidades de dados e operações matemáticas complexas, o que consome uma quantidade considerável de energia. Além disso, os centros de dados que hospedam esses processos consomem energia para resfriamento e manutenção dos equipamentos.

Diante desse cenário, a melhoria na geração de energia limpa torna-se crucial. Fontes de energia renovável, como solar e eólica, oferecem uma alternativa sustentável e de baixo impacto ambiental em comparação com os combustíveis fósseis. Ao investir em energia limpa, reduzimos as emissões de gases de efeito estufa e contribuimos para a mitigação das mudanças climáticas. Além disso, a geração de energia limpa pode ajudar a compensar o aumento da demanda energética causada pela expansão da IA e de outras tecnologias digitais. Com sistemas de energia mais eficientes e sustentáveis, podemos minimizar o impacto ambiental da crescente digitalização da sociedade. No contexto do Metaverso educacional, a compreensão dessas questões é essencial para os alunos. Ao explorar as interações entre IA, consumo de energia e fontes de energia limpa, os estudantes podem desenvolver uma consciência crítica sobre os desafios e oportunidades associados à tecnologia e à sustentabilidade. Isso os capacita a tomar decisões informadas e a contribuir para um futuro mais sustentável e equitativo.

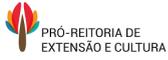


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 10: Energia Renovável e mobilidade urbana

Dirigir um carro elétrico

Dirigir um carro elétrico é uma experiência que reflete o avanço em direção à sustentabilidade energética. Os carros elétricos oferecem várias vantagens em comparação com os veículos tradicionais movidos a combustíveis fósseis. Eles são mais limpos, produzindo zero emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais, o que contribui para a redução da poluição do ar e dos impactos negativos na saúde humana. Além disso, são mais eficientes em termos de energia, convertendo mais da energia armazenada em movimento, resultando em menor consumo de energia por quilômetro.

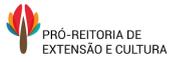
O impacto dos carros elétricos na sociedade e no planeta é significativo. Eles ajudam a reduzir a dependência dos combustíveis fósseis, promovendo a segurança energética e a diversificação da matriz energética. Além disso, estimulam a inovação tecnológica e a criação de empregos no setor de energia renovável e na cadeia de suprimentos de veículos elétricos.

Quanto à tecnologia, os carros elétricos são impulsionados por motores elétricos alimentados por baterias recarregáveis. Essas baterias podem ser recarregadas em casa, em estações de recarga públicas ou em estações de recarga rápida. A tecnologia por trás das baterias está em constante evolução, buscando aumentar a autonomia dos veículos e reduzir os custos de produção.

No Metaverso educacional, a simulação de pilotar um carro elétrico oferece uma oportunidade para os alunos entenderem os princípios por trás dessa tecnologia e refletirem sobre seu impacto ambiental e social. Essa experiência pode ser complementada com informações sobre energias renováveis, sustentabilidade e mobilidade urbana.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 11: O que é um Drone?

O que é um drone?

Encontrando esse drone vermelho, é apresentada a definição de um drone. No arredores, existem diversas atividades relacionadas.



Drones

As aplicações de drones são muitas! Eles podem ser usados para tirar fotos e vídeos bonitos | do alto, como em festas, eventos esportivos ou até mesmo para capturar paisagens incríveis. Além disso, os drones podem ajudar na entrega de encomendas, levando pacotes de um lugar para outro de forma rápida e eficiente. Também são utilizados em trabalhos de agricultura, ajudando os fazendeiros a monitorar suas plantas e até mesmo a aplicar fertilizantes. Eles também têm sido usados em missões de busca e salvamento, para encontrar pessoas perdidas em áreas difíceis de acessar. Os drones são como assistentes voadores que nos ajudam de várias maneiras diferentes!

Drones

Os drones fazem parte de uma tecnologia exponencial que já está causando e causará ainda mais impactos positivos na sociedade. Conheça o funcionamento e adquira habilidade em drones, programação, inteligência artificial e visão computacional.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Os alunos podem fazer um tour virtual pelo espaço dedicado aos drones, explorando uma variedade de modelos em exibição. Neste ambiente, eles têm a liberdade de movimentar-se e examinar os drones de todos os ângulos, enquanto acessam informações interativas e modelos 3D dos componentes. Além disso, há uma área especial reservada para a simulação de voo de drones, onde os alunos podem experimentar a pilotagem virtual. Este simulador oferece desafios e missões específicas, permitindo que os alunos testem suas habilidades em cenários variados. Essas atividades proporcionam uma experiência imersiva e prática para compreender o que é um drone, seus componentes e aplicações, enquanto promovem a aprendizagem ativa e o engajamento com o conteúdo.



Desafio 12: Componentes de um drone

Encontrar os componentes de um drone separados

Os drones são equipados com uma variedade de componentes que desempenham funções específicas para garantir seu funcionamento adequado. Aqui está uma descrição dos componentes principais e suas funções:

- **Hélices:** As hélices são responsáveis por criar o empuxo necessário para levantar o drone no ar. Elas giram em alta velocidade e são essenciais para o voo.
- **Motores:** Os motores são responsáveis por acionar as hélices, convertendo a energia elétrica da bateria em energia mecânica para movimentar o drone.
- **Corpo:** O corpo do drone abriga todos os componentes internos e fornece estrutura e proteção para os circuitos eletrônicos e a bateria. Ele também pode conter os sistemas de controle e estabilização.
- **LEDs Indicadores:** Os LEDs indicadores fornecem feedback visual sobre o status do drone, como o estado da bateria, a conectividade e a direção de voo.
- **Bateria:** A bateria fornece a energia necessária para alimentar os motores e outros componentes eletrônicos do drone durante o voo.

Além desses componentes principais, os drones podem incluir opcionalmente:

- **GPS:** O GPS permite que o drone determine sua posição geográfica com precisão, o que é útil para navegação autônoma e retorno automático para casa.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

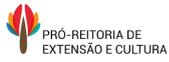


- **Câmera:** As câmeras são frequentemente usadas em drones para capturar imagens e vídeos aéreos. Elas podem ser usadas para diversos fins, como fotografia, videografia, mapeamento e inspeção.
- **Conexão Wi-Fi/Bluetooth:** A conectividade Wi-Fi ou Bluetooth pode ser usada para comunicação sem fio entre o drone e dispositivos externos, como um controlador remoto ou um smartphone.
- **Sensores:** Drones avançados podem ser equipados com uma variedade de sensores, como giroscópios, acelerômetros, barômetros e sensores de obstáculos. Esses sensores ajudam a detectar movimentos, medir altitude, evitar colisões e manter a estabilidade durante o voo.

No ambiente do Metaverso educacional, os alunos podem explorar modelos 3D dessas partes do drone para entender melhor como elas se encaixam e funcionam juntas para permitir o voo controlado e seguro do dispositivo.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 13: Voar com um drone

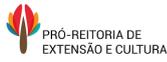
Os drones vermelhos, semelhantes ao Tello, estão prontos para decolar com os motores ligados. Ao se aproximar, os alunos podem pressionar a tecla "F" para assumir o controle do drone. Usando a barra de espaço para subir, as teclas WASD para direção e as setas para mover a câmera, eles podem desfrutar de um emocionante passeio aéreo. Para descer do drone, basta apertar novamente a tecla "F".

É importante lembrar que, embora esta seja apenas uma simulação, os drones representam uma forma empolgante de explorar o espaço aéreo. Além disso, é interessante notar que um drone com passageiros é chamado de eVTOL (Aeronave Elétrica de Decolagem e Pouso Vertical), uma inovação que utiliza propulsão elétrica para voos verticais, impulsionada pelos avanços na tecnologia de propulsão elétrica e na busca por soluções de mobilidade aérea urbana.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



eVTOL:



Desafio 14: Descubra IoT

Esses drones estão executando um voo sincronizado enquanto se comunicam entre si. Na tela, uma apresentadora virtual, cuja aparência e voz são geradas por inteligência artificial, está explicando o conceito de IoT. IoT, ou Internet dos Drones, é uma rede em que drones se comunicam entre si e com outras fontes de informação, como sensores terrestres e satélites, para coletar, processar e compartilhar dados em tempo real. Essa tecnologia permite uma variedade de aplicações, desde monitoramento ambiental e agrícola até entregas e serviços de emergência.





Informação

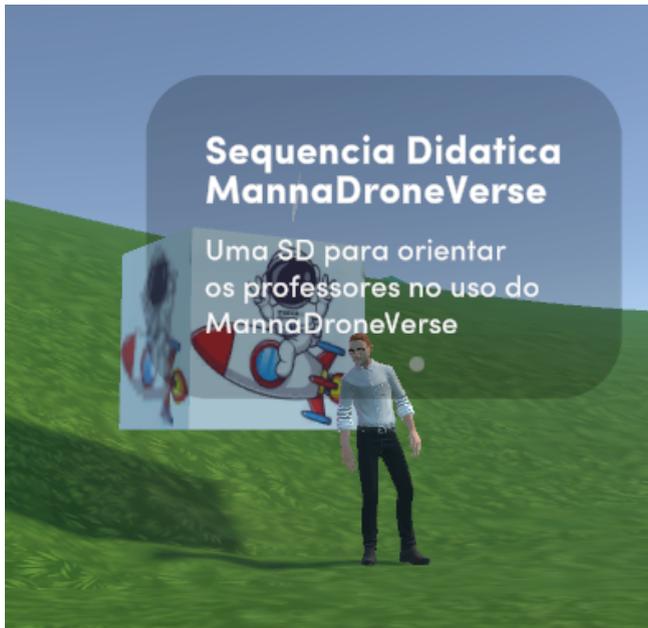
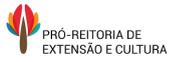
IOD - Internet dos Drones

A Internet dos Drones (IoD) é uma ideia emocionante que envolve conectar drones à internet para que possam se comunicar entre si e com outros dispositivos. Isso permite que os drones compartilhem informações importantes em tempo real e coordenem suas atividades de forma mais eficaz. Com a IoD, os drones podem trabalhar juntos em equipe para realizar tarefas complexas, como mapeamento de áreas grandes, entrega de suprimentos ou até mesmo realizar operações de busca e salvamento de forma coordenada, como se os drones estivessem conectados por uma rede invisível que os ajuda a trabalhar em conjunto para alcançar objetivos comuns.

Sequencia Didática MannaDroneVerse:



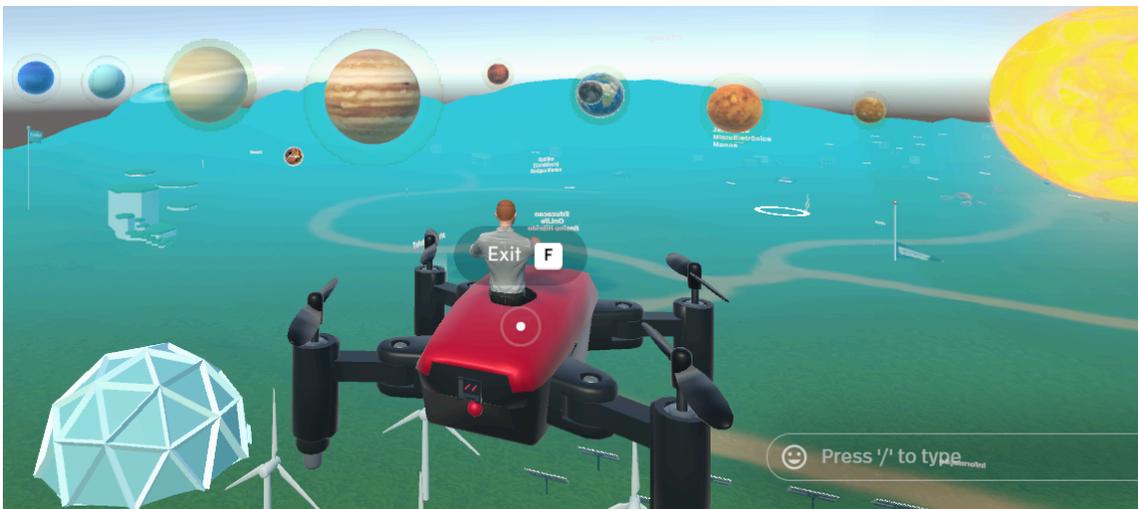
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 15: Visitar o Sistema Solar

Pegue um drone e visite o Sistema Solar

Pegue um drone virtual e explore o sistema solar! Com o controle do drone, você pode viajar até os planetas que compõem o nosso sistema solar. Voar perto de Marte, dar uma olhada em Júpiter, ou visitar os anéis de Saturno são apenas algumas das experiências que você pode ter ao explorar o sistema solar com um drone virtual. Através dessa jornada, você pode aprender sobre as características únicas de cada planeta, suas luas e outros objetos celestes, expandindo seu conhecimento sobre o cosmos de uma forma emocionante e imersiva.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 16: Mídias do Manna

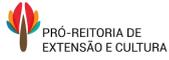
Esses cubos girando são mais do que simples elementos visuais - eles são portais para um vasto mundo de informações e recursos. Cada cubo contém um link externo que permite aos usuários acessarem várias mídias relacionadas ao trabalho do Manna Team, um grupo de pesquisa dedicado a melhorar a educação e explorar novas fronteiras tecnológicas.

Ao interagir com esses cubos, os usuários podem ser direcionados para a página oficial do Manna Team, onde podem encontrar informações detalhadas sobre seus projetos, membros da equipe e iniciativas. Além disso, os cubos também oferecem acesso aos canais do Manna Team no YouTube, Spotify e Instagram, proporcionando uma maneira conveniente de explorar vídeos, podcasts e postagens relacionadas ao trabalho do grupo.

Esses recursos são valiosos para os usuários do Metaverso, pois permitem que eles se envolvam mais profundamente com o trabalho e os objetivos do Manna Team, aprendam sobre suas realizações e descubram maneiras de se envolver e contribuir para suas iniciativas. É uma ponte entre o mundo virtual e o mundo real, oferecendo uma janela para as atividades e conquistas do Manna Team e promovendo a conscientização sobre questões educacionais e tecnológicas importantes.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 17: Teletransporte

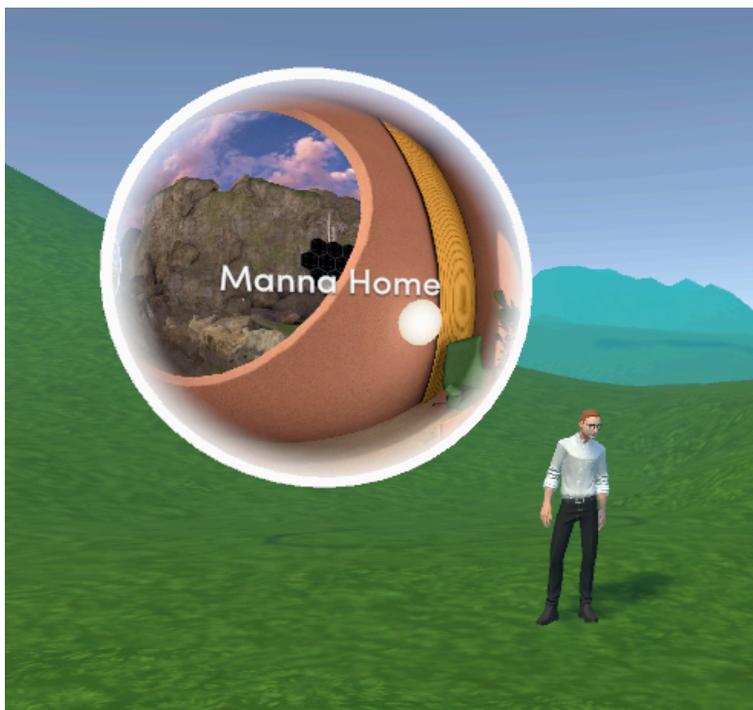
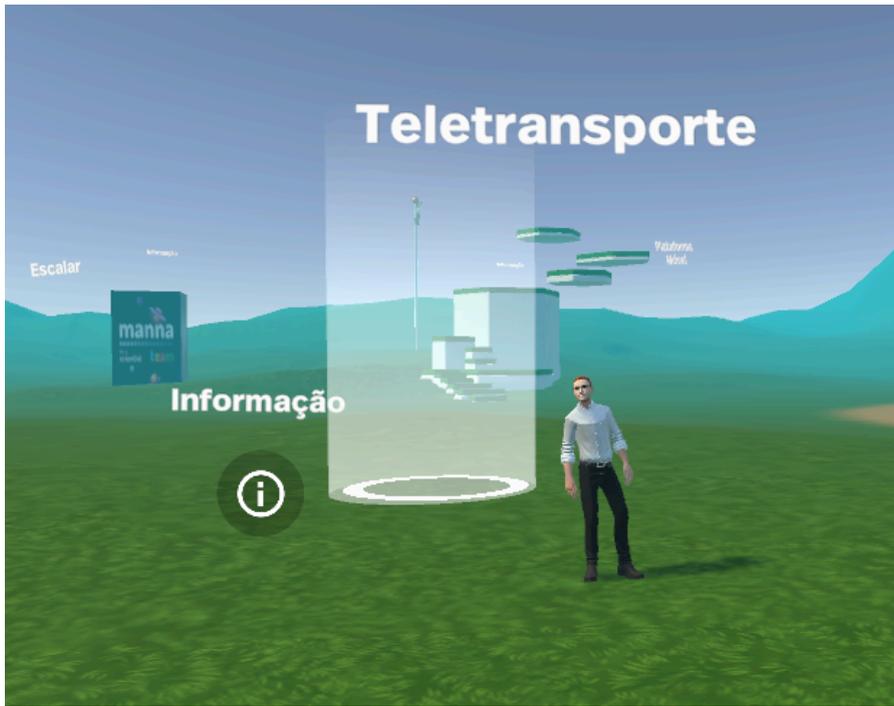
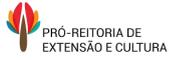
Dentro do Metaverso, o conceito de teletransporte e portais oferece uma experiência fascinante e conveniente para os usuários explorarem diferentes áreas e ambientes. Os portais são pontos de entrada ou conexão que permitem aos usuários se moverem instantaneamente de um lugar para outro no Metaverso. Eles podem ser representados por objetos visuais, como portas ou portais brilhantes, que, quando acessados, transportam os usuários para uma nova localização dentro do ambiente virtual.

O teletransporte, por sua vez, é uma mecânica que permite aos usuários se moverem instantaneamente para um local específico dentro do Metaverso, sem a necessidade de percorrer o caminho físico entre os pontos de origem e destino. Isso proporciona uma maneira rápida e eficiente de navegar pelo ambiente virtual, economizando tempo e tornando a experiência de exploração mais dinâmica.

Ambos os conceitos, teletransporte e portais, adicionam uma dimensão de jogabilidade e imersão ao Metaverso, oferecendo aos usuários a oportunidade de descobrir novos lugares, interagir com diferentes elementos e participar de atividades em diversas áreas do ambiente virtual. Essas funcionalidades são especialmente úteis em Metaversos educacionais, permitindo que os alunos explorem espaços virtuais de aprendizagem de forma rápida e intuitiva, além de facilitar o acesso a recursos e conteúdos educacionais distribuídos em todo o ambiente virtual.



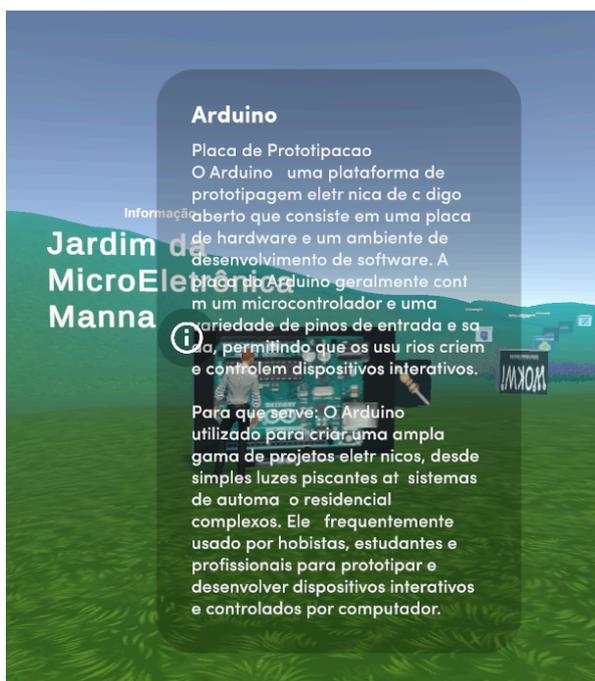
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 18: Adquirir Conhecimento

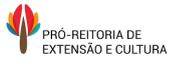
Ao explorar as informações interativas que aparecem no ambiente do Metaverso, os usuários têm a oportunidade de adquirir conhecimento sobre uma ampla variedade de tópicos. Essas informações podem incluir explicações sobre conceitos educacionais, detalhes sobre projetos de pesquisa, descrições de tecnologias emergentes, entre outros conteúdos relevantes.

Ao ler e interagir com essas informações, os usuários podem expandir seu entendimento sobre os temas abordados, aprender novos conceitos e descobrir informações interessantes. Essa abordagem de aprendizado é eficaz porque permite que os usuários absorvam o conhecimento de forma ativa e envolvente, enquanto exploram o ambiente do Metaverso.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Desafio 19: Eletrônica

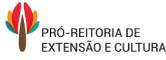
No Jardim da Eletrônica, os alunos encontrarão uma variedade de componentes eletrônicos, cada um com uma breve explicação sobre sua função. O objetivo é que os alunos compreendam para que cada componente serve e como eles se encaixam em circuitos eletrônicos. Depois de coletar todos os componentes e ler as explicações, os alunos serão direcionados a acessar o link externo identificado como Wokwi.

O Wokwi é uma plataforma de prototipagem e programação online, onde os alunos podem visualizar e simular circuitos eletrônicos em tempo real. Eles precisarão compreender como funciona o protoboard para entender como o circuito está funcionando e, em seguida, adicionar mais elementos conforme solicitado na atividade. O código de programação associado ao circuito estará comentado, parte em inglês e parte em português, para que os alunos se familiarizem com os conceitos básicos da linguagem de programação.

Além disso, na explicação da atividade, será proposto um desafio para que os alunos incrementem o código existente, aplicando os conhecimentos adquiridos durante a atividade. Ao clicar em "play", o circuito será simulado, permitindo que os alunos vejam o funcionamento em tempo real. O professor pode aproveitar essa oportunidade para complementar a atividade base, discutindo conceitos mais avançados de eletrônica e programação, de acordo com o nível da turma.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Protoboard

Protoboard: Placa de circuito impresso com uma matriz de furos interconectados que permitem a montagem temporária de circuitos eletrônicos sem a necessidade de solda.

Para que serve: Usada para prototipagem rápida e teste de circuitos eletrônicos, permitindo a conexão fácil e remoção de componentes para experimentação e desenvolvimento de projetos.

Jardim da Microeletrônica Manna

Esquemático:

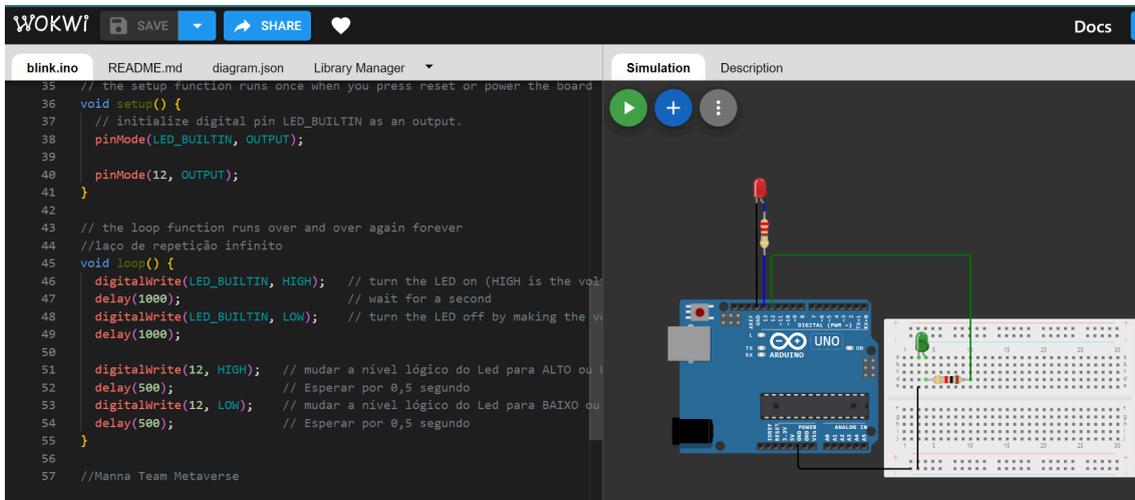
- Conecte o LED protoboard, garantindo que o anodo (parte mais longa) esteja conectado a um pino digital de Arduino (por exemplo, D13) através de um resistor.
- Conecte o catodo (parte mais curta) do LED ao GND (terra) do Arduino.

Montagem na protoboard:

- Conecte os componentes conforme indicado no esquemático.
- Certifique-se de que todas as conexões estejam firmes e seguras, e de que não haja curtos-circuitos.

Programa:

- Escreva um código simples para fazer o LED piscar em intervalos.



```
35 // the setup function runs once when you press reset or power the board
36 void setup() {
37   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
38   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
39
40   pinMode(12, OUTPUT);
41 }
42
43 // the loop function runs over and over again forever
44 //laço de repetição infinito
45 void loop() {
46   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the vol
47   delay(1000); // wait for a second
48   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the v
49   delay(1000);
50
51   digitalWrite(12, HIGH); // mudar a nível lógico do Led para ALTO ou t
52   delay(500); // Esperar por 0,5 segundo
53   digitalWrite(12, LOW); // mudar a nível lógico do Led para BAIXO ou
54   delay(500); // Esperar por 0,5 segundo
55 }
56
57 //Manna Team Metaverse
```

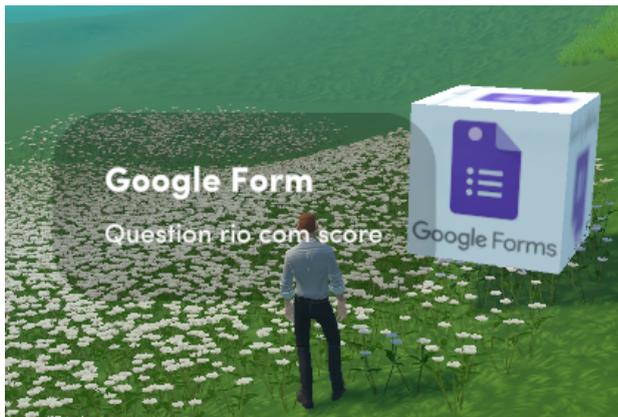
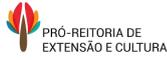
Desafio 21: MannaDroneVerse

O MannaDroneVerse é um mundo virtual exclusivo, desenvolvido inteiramente na plataforma Unity. Uma sequência didática especial foi elaborada especificamente para ele, e os alunos podem acessá-la através do cubo do astronauta sentado no foguete. Além disso, foram criadas algumas atividades gamificadas externas, acessíveis pelo cubo com o nome de Wordwall. Também está disponível um formulário auto-corrigível no Google Forms, contendo perguntas sobre drones, Internet dos drones, aplicações de drones e legislação. Essas atividades externas, denominadas MannaDroneVerse 1 e 2, foram desenvolvidas para ambientes desktop Windows e desktop WebGL, com o objetivo de proporcionar ambientação e pilotagem utilizando apenas o teclado do computador. Por outro lado, o MannaDroneVerse 3 é um ambiente mais complexo, com objetivos a serem cumpridos. A versão 3 foi projetada para desktop Windows, desktop WebGL, dispositivos Android e também para o Oculus Quest 2. Os arquivos estarão disponíveis nos respectivos cubos interativos identificados no ambiente.



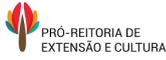


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



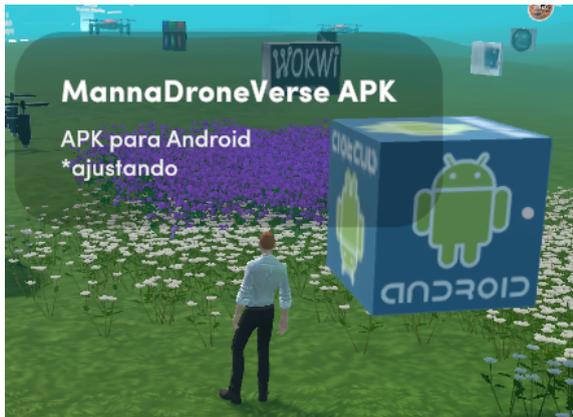
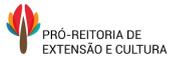


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



MannaDroneVerse 1:

No MannaDroneVerse 1, os alunos têm a oportunidade de utilizar um playground virtual projetado especificamente para se familiarizarem com a pilotagem de drones. Neste ambiente, eles podem praticar e aprimorar sua coordenação motora fina, enquanto desenvolvem habilidades de localização espacial em um ambiente 3D. O foco é proporcionar uma experiência de aprendizagem imersiva e prática, preparando os alunos para desafios mais avançados nos próximos níveis do MannaDroneVerse.



Imagens da versão free fly for fun - (Desktop/Web)

MannaDroneVerse 2:

No MannaDroneVerse 2, os alunos são transportados para uma cidade virtualmente recriada, proporcionando um ambiente mais desafiador e dinâmico para a pilotagem de drones. Neste cenário urbano, eles podem explorar diferentes contextos e cenários, enfrentando novos desafios e aprimorando suas habilidades de pilotagem. O objetivo é oferecer uma experiência de aprendizagem mais envolvente e realista, incentivando os alunos a aplicar suas habilidades em situações do mundo real dentro do ambiente virtual.



Imagens da versão free fly for fun - (Desktop/Web)



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



MannaDroneVerse 3:

No MannaDroneVerse 3, os alunos entram em um ambiente ainda mais desafiador e imersivo. Com uma versão dedicada para dispositivos móveis e o Oculus Quest 2, a sensação de imersão é incrível, proporcionando uma experiência educacional única. Dentro desse ambiente avançado, os alunos enfrentam objetivos específicos que testam suas habilidades de pilotagem, resolução de problemas e trabalho em equipe. Com uma variedade de cenários e desafios, o MannaDroneVerse 3 oferece uma oportunidade emocionante para os alunos aplicarem seus conhecimentos e habilidades em um ambiente virtual dinâmico e interativo.

MannaDroneVerse 3 - VR

1. **Desafio 0:** Ambientar o aluno, permitir que ele voe livremente para se acostumar com os controles, o espaço e os elementos.



2. **Desafio 1:** Uma vez ambientado com os controles, é possível partir para a primeira atividade, o futebol de drone. Nesta atividade, o objetivo é empurrar a bola de futebol para dentro do gol. Existe um astronauta na posição de goleiro e, caso a bola passe pelas traves, é contabilizado um gol e exibido no placar acima do travessão do gol, como mostra a Figura (c).



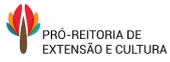
3. **Desafio 2:** A Figura (d), mostra um circuito de argolas a ser seguido. O piloto deve procurar no ambiente pela argola verde e passar por ela. Ao passar pela argola, é detectado pelo colisor e a argola atual será desativada. A próxima argola ficará verde e assim até a última. Na última argola, existe escondido atrás das caixas, um canhão que é ativado por proximidade. Ao ouvir o canhão carregando, o piloto deve ficar atento ao disparo em direção ao drone. Este objeto em cena incrementa a dificuldade e permite testar a velocidade de reflexo para desviar da bala do canhão. Ao completar o objetivo de passar por todas as argolas, a plataforma de pouso ficará verde. A cada argola transpassada e ao realizar o pouso, é exibida no céu uma mensagem de operação bem sucedida.



4. **Desafio 3:** A Figura (e) mostra a atividade de itens coletáveis. Foram criadas moedas (coins), com figuras que representam microcredenciais de ensino. Foi aplicado um efeito para ficarem girando e um colisor que ao, ser ativado, destrói o elemento em cena e deixa de existir. O total de itens coletáveis e os itens já pegos, são contabilizados nas mensagens exibidas no céu do ambiente. A Figura (f) demonstra uma moeda que, para ser pega, se faz necessário desativar o gerador eólico. Permite que o professor ou instrutor comente sobre energias renováveis e atenda ao ODS 7 da ONU. As rajadas brancas que podem ser vistas na imagem são uma zona de vento, o drone não tem força, consumo extra de bateria, para pegar aquele item. Para conseguir, é necessário utilizar o peso do drone para desativar o botão que mantém o gerador ligado. O botão ativo é mostrado na Figura (g) e, para desativá-lo, é necessário perícia no controle para não derrubar as peças de dominó. A Figura (h) mostra o botão desativado e as peças do dominó tombadas pelo impacto e respectiva ação da física das peças que caem em sequência.

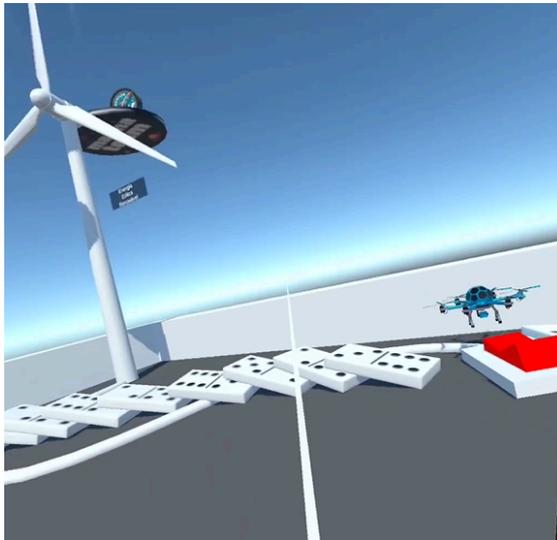
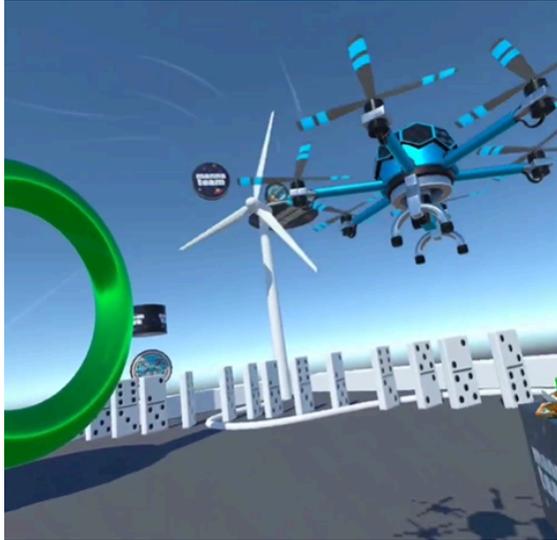
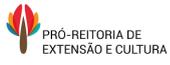


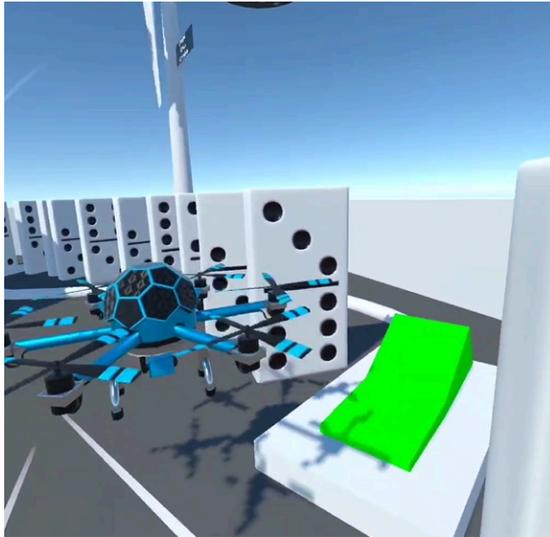
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





5. **Desafio 4:** As Figuras (i) e (j) mostram o tablet¹ que permite pilotar vendo a imagem do drone na tela. Dessa forma, podendo alcançar maiores distâncias ou melhores ângulos de visão. É necessário estar segurando o tablet com as duas mãos para pilotar neste modo.



¹ o tablet para pilotagem é exclusivo da versão VR



6. **Desafio 5:** Solicitar aos alunos que pousem em pontos específicos, figuras geométricas. Da mesma forma que tem acontecido nas salas de aula, onde os professores pegam cadeiras ou até diferentes formas geométricas e solicitam que os estudantes pousem naquele local.

Uma vez com este ambiente funcional, pode-se adicionar novas tarefas ou objetivos.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

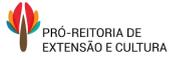


Imagens do MannaDroneVerse versão Desktop/Web

No MannaDroneVerse 3, na versão para desktop/web, os personagens têm a capacidade de falar e fornecer orientações aos alunos. Nessa versão, o controle do drone é feito pelo teclado, enquanto o mouse controla a câmera, proporcionando uma experiência de pilotagem mais intuitiva e imersiva. Além disso, o jogo suporta o uso de um joystick genérico, no estilo do PlayStation, para aqueles que preferem essa opção de controle. Essa variedade de métodos de controle permite que os alunos escolham a opção que melhor se adapta às suas preferências e habilidades, tornando a experiência ainda mais personalizada e envolvente.

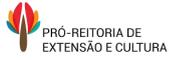


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



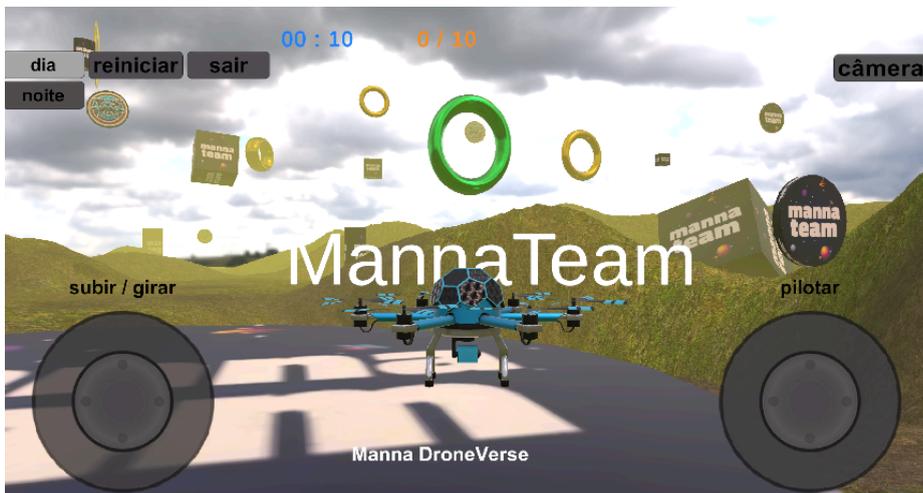


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



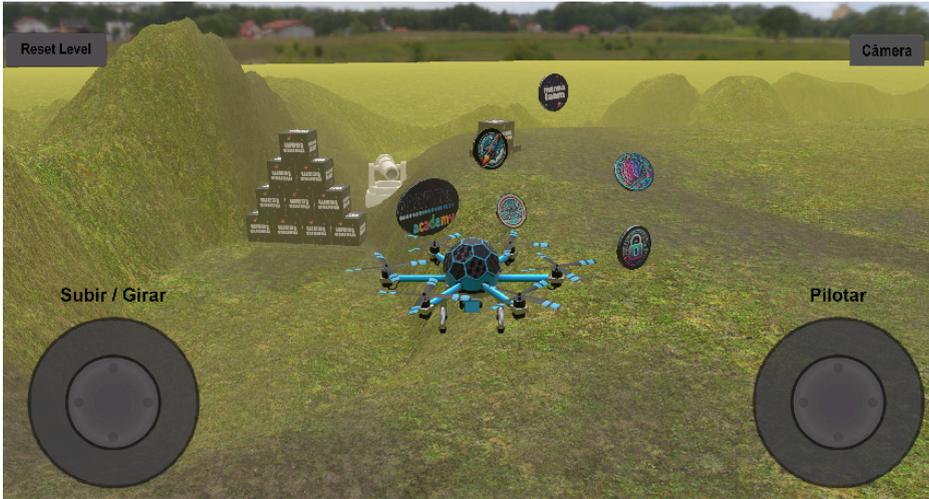
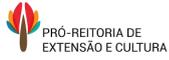
Imagens do MannaDroneVerse versão Mobile:

Na versão Mobile do MannaDroneVerse, os controles são totalmente adaptados para dispositivos touchscreen, permitindo que os alunos controlem o drone diretamente na tela do celular. Isso proporciona uma experiência intuitiva e imersiva, onde os alunos podem explorar e interagir com o ambiente do Metaverso de forma fácil e acessível. Ao tocar na tela, eles podem controlar o movimento do drone e realizar diversas atividades propostas, como missões de pilotagem e exploração do cenário virtual. Essa adaptação dos controles para dispositivos móveis amplia a acessibilidade do MannaDroneVerse, permitindo que os alunos aproveitem a experiência educacional em qualquer lugar e a qualquer momento.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Compartilhar - Avaliação (Atividade Coletiva)

Feedback dos alunos e do professor de como foi a atividade.



Refletir - Diário (Atividade de Reflexão)

Solicitar que os alunos escrevam sobre o que aprenderam, por que é útil e como se sentem a respeito, pode ajudar a solidificar qualquer conhecimento obtido hoje e criar uma folha de revisão para eles olharem no futuro.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Após explorar as atividades do MannaBRAXVerse, os alunos terão a oportunidade de participar de uma atividade complementar emocionante: uma visita ao Manna Home. O Manna Home é um hub centralizador de portais para outros mundos com novas atividades e experiências. Aqui, os alunos poderão explorar uma variedade de ambientes virtuais, cada um oferecendo uma experiência única e enriquecedora. Por exemplo, eles podem fazer viagens virtuais culturais para conhecer locais famosos, como a arquitetura externa do Museu do Olho ou o Museu de Arte Contemporânea projetados pelo renomado arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer.

Além disso, os alunos poderão se aventurar em ambientes criativos, como um mundo onde podem caminhar em um Arduino gigante, relaxar em uma fogueira à beira de um lago ou explorar a estrutura de um prédio antes mesmo de ser construído. O Manna Home também oferece a Ilha do Manna, um centro de eventos futurista, um auditório moderno e um centro de exposições, onde os alunos podem participar de palestras, apresentações e exposições virtuais.

Essa atividade complementar proporcionará aos alunos uma experiência imersiva e diversificada, ampliando seus horizontes e estimulando sua curiosidade e criatividade. Além disso, permitirá que explorem diferentes culturas, arquiteturas e conceitos, enriquecendo seu conhecimento e promovendo uma educação global e interdisciplinar.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Re-Imaginar - Planejar

Na etapa de "Re-imaginar e Planejar", os alunos serão incentivados a utilizar a abordagem proposta por Mitchel Resnick para explorar novas possibilidades e planejar suas próprias experiências no MannaBRAXVerse. Eles serão convidados a pensar de forma criativa e inovadora, re-imaginando a visita ao Manna Home e planejando o que desejam fazer durante a atividade complementar.

Para isso, os alunos serão encorajados a

- Refletir sobre suas experiências prévias no MannaBRAXVerse e identificar aspectos que mais os interessam ou que gostariam de explorar mais profundamente.
- Utilizar a imaginação para visualizar novas experiências e atividades que gostariam de vivenciar no Manna Home. Eles podem considerar diferentes ambientes, interações e desafios que gostariam de experimentar.
- Colaborar com colegas para compartilhar ideias, trocar sugestões e construir em conjunto um plano para a visita ao Manna Home. Eles podem discutir suas visões e combinar diferentes interesses para criar uma experiência mais rica e diversificada.
- Planejar os detalhes da visita, como as atividades específicas que desejam realizar, os locais que gostariam de explorar e as metas que desejam alcançar durante a atividade. Eles podem criar um roteiro ou lista de tarefas para guiar sua visita e garantir que aproveitem ao máximo o tempo no Manna Home.
- Estabelecer metas pessoais e coletivas para a visita, definindo o que esperam aprender, descobrir ou conquistar durante a atividade. Eles podem definir desafios ou objetivos específicos para si mesmos e para o grupo, incentivando a motivação e o engajamento durante a visita.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Ao re-imaginar e planejar sua visita ao Manna Home, os alunos terão a oportunidade de exercitar sua criatividade, pensamento crítico e habilidades de colaboração, enquanto desenvolvem um plano personalizado para explorar e aproveitar ao máximo o ambiente virtual.

Re-Criar - Aprofundar

Na etapa de "Re-Criar - Aprofundar", os alunos serão desafiados a mergulhar ainda mais no MannaBRAXVerse, colocando em prática suas ideias e planos elaborados durante a etapa de "Re-imaginar e Planejar". Eles terão a oportunidade de explorar o Manna Home e outros mundos disponíveis de forma mais detalhada, realizando atividades específicas e buscando alcançar seus objetivos previamente estabelecidos.

Durante essa etapa, os alunos serão incentivados a:

- Explorar os diferentes ambientes e atividades disponíveis no Manna Home e em outros mundos, seguindo seu plano de visita e buscando novas experiências e aprendizados.
- Participar ativamente das atividades propostas, interagindo com elementos virtuais, resolvendo desafios, coletando informações e colaborando com colegas, conforme necessário.
- Experimentar diferentes modos de interação com o ambiente virtual, utilizando recursos como chat por texto, voz e compartilhamento de tela para se comunicar com outros participantes e compartilhar suas descobertas.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- Buscar informações adicionais sobre temas de interesse específico, utilizando recursos disponíveis no MannaBRAXVerse, como links externos para sites educacionais, vídeos informativos e materiais de apoio.
- Refletir sobre suas experiências durante a visita, identificando pontos positivos, desafios encontrados e lições aprendidas. Eles podem compartilhar suas reflexões com o grupo e discutir maneiras de aprimorar futuras visitas ao MannaBRAXVerse.

Ao recriar e aprofundar sua experiência no MannaBRAXVerse, os alunos terão a oportunidade de ampliar seu conhecimento, desenvolver habilidades digitais e socioemocionais, e explorar novas formas de aprendizado em um ambiente virtual imersivo e colaborativo.

Desenvolvimento

Os alunos terão a oportunidade de mergulhar em experiências educacionais imersivas e enriquecedoras, explorando os diversos mundos disponíveis nos MannaVerses e ampliando seu conhecimento em diferentes áreas do saber.

Exploração Temática:

- Os alunos serão incentivados a explorar os diferentes mundos disponíveis no MannaVerse, como museus virtuais, ambientes temáticos de eletrônica, espaços culturais e áreas de exposição.

- Eles serão convidados a visitar esses locais virtuais e a interagir com os elementos presentes em cada ambiente, como obras de arte, dispositivos eletrônicos, exposições interativas e modelos em 3D.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividades Dirigidas:

- Os alunos serão desafiados a participar de atividades específicas relacionadas aos mundos visitados, que podem incluir:
 - Resolução de desafios e enigmas relacionados ao tema de cada ambiente, incentivando o pensamento crítico e a solução de problemas.
 - Realização de pesquisas e investigações sobre tópicos relevantes aos conteúdos apresentados nos mundos visitados, utilizando recursos disponíveis dentro do ambiente virtual.
 - Participação em eventos virtuais, como palestras, workshops, debates e apresentações, promovidos nos anfiteatros e centros de eventos do MannaVerse.

Colaboração e Discussão:

- Os alunos serão encorajados a compartilhar suas experiências e descobertas com colegas e professores, através de discussões em grupo, fóruns de chat e salas de conferência virtual.
- Eles poderão trocar ideias, opiniões e insights sobre os diferentes mundos visitados, enriquecendo assim o processo de aprendizagem coletiva.

Feedback e Orientação



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



- Os professores estarão disponíveis para oferecer suporte e orientação aos alunos durante suas explorações virtuais, auxiliando-os na compreensão dos conteúdos apresentados e na realização das atividades propostas.

- Eles poderão fornecer feedback individualizado, tirar dúvidas e fornecer sugestões para aprofundamento nos temas abordados nos mundos visitados.

Brincar - Construir conhecimento

Na etapa de "Desenvolvimento - Brincar Construir", os alunos serão incentivados a explorar e construir seu próprio conhecimento dentro dos outros mundos do MannaVerse, seguindo os princípios do construtivismo e do construcionismo. Eles terão a oportunidade de mergulhar em diferentes mundos virtuais, onde poderão aprender de forma criativa, imersiva e interativa.

Construtivismo:

O construtivismo é uma teoria da aprendizagem que afirma que os indivíduos constroem ativamente o conhecimento por meio da interação com o ambiente e a experiência. O aprendizado é visto como um processo ativo e construtivo, no qual os alunos constroem significado a partir de suas experiências anteriores e interações com o mundo ao seu redor.

No MannaBRAXVerse, os alunos são incentivados a explorar, experimentar e interagir com os diversos ambientes virtuais, construindo ativamente seu próprio conhecimento enquanto participam de atividades práticas e imersivas.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Construcionismo:

O construcionismo, proposto por Seymour Papert, é uma extensão do construtivismo que enfatiza o papel da construção de artefatos tangíveis no processo de aprendizagem. Nessa abordagem, os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos na criação de projetos significativos e concretos, como programas de computador, robôs ou ambientes virtuais.

No contexto do MannaVerse, os alunos podem aplicar os princípios do construcionismo ao criar seus próprios projetos com o que foi visto dentro do ambiente virtual, como construir modelos de drones, programar interações com elementos do ambiente ou projetar soluções para desafios específicos.

Durante essa fase, os alunos serão encorajados a:

- **Explorar Diversos Mundos Virtuais:** Navegar pelos diversos ambientes disponíveis no MannaHUBVerse para aprender sobre cultura, sustentabilidade, eletrônica, programação, robótica, inteligência artificial, visão computacional e internet dos drones.
- **Engajar-se em Experiências Imersivas:** Participar ativamente das atividades e experiências oferecidas pelo Metaverso, mergulhando em cenários virtuais que simulam situações da vida real e promovem a aprendizagem prática.
- **Interagir e Colaborar com Outros Alunos:** Engajar-se em interações sociais e colaborativas com outros alunos dentro dos MannaVerses, compartilhando ideias, discutindo conceitos e trabalhando juntos para resolver desafios e realizar projetos.
- **Estimular a Curiosidade e a Criatividade:** Estimular a curiosidade dos alunos por meio de descobertas e explorações autônomas,



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



incentivando-os a questionar, investigar e experimentar novos conceitos e ideias.

- **Construir Conhecimento de Forma Significativa:** Construir ativamente seu próprio conhecimento, relacionando as experiências vivenciadas no Metaverso com os conceitos aprendidos em sala de aula e aplicando-os em contextos do mundo real.

Ao brincar e construir conhecimento de forma lúdica com os conteúdos vistos nos mundos virtuais, os alunos terão a oportunidade de desenvolver habilidades sociais, cognitivas e emocionais de forma integrada, enquanto constroem uma compreensão mais profunda e significativa dos temas abordados no ambiente virtual. Essa abordagem pedagógica baseada na experiência e na interatividade promove uma aprendizagem ativa e centrada no aluno, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI de maneira criativa e inovadora.

Ambas as abordagens pedagógicas enfatizam a importância da atividade e da participação ativa do aluno na construção do conhecimento. No MannaVerse, os alunos têm a oportunidade não apenas de absorver informações, mas também de criar, experimentar e colaborar, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura.

Portais para outros mundos Virtuais:

Aqui serão apresentados alguns mundos já criados para o Manna. Todos eles são acessados pelo mundo principal chamado Manna Home, um Hub centralizador de mundos do Manna.

Manna Home

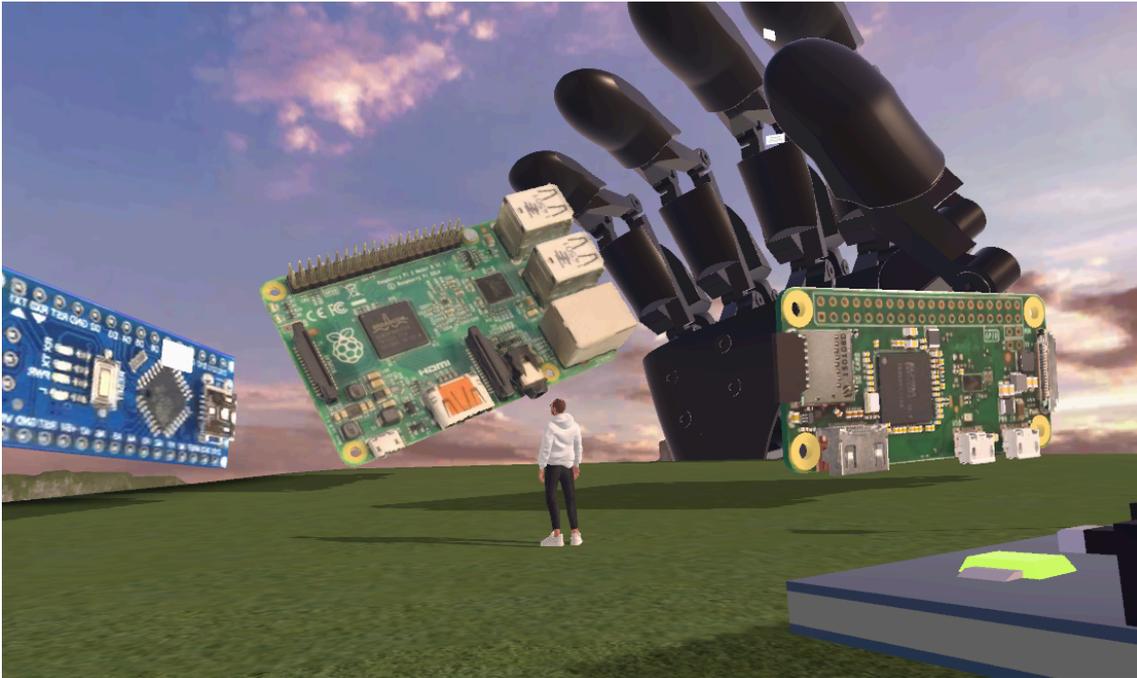
<https://www.spatial.io/s/Manna-Home-6422d7a433c763cd9230919b?share=6692908865951196052>



O Manna HOME é um HUB de acesso para todos os outros mundos. Além disso, existe uma exposição de geradores de energia limpa, solar e eólica.



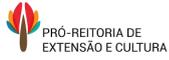
Existem componentes eletrônicos expostos. Neste momento estão apenas expostos, sem uma atividade ou uma identificação. Estão com função ornamental.



Para acessar os outros mundos, basta chegar próximo do portal desejado e pressionar a tecla “F”. O avatar será transportado para o novo mundo. Em todos os outros mundos, existe um portal de retorno para este mundo Manna HOME. Por isso ele é o centralizador de tudo.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Manna PT-BR

<https://www.spatial.io/s/manna-ptbr-64bbf2e05faf8c007b57ce0e?share=5337909373931683736>

Aproximando do portal e pressionando F, será feita a pergunta de se deseja viajar para esse outro mundo.



Travel to manna-ptbr?

Cancel

Travel

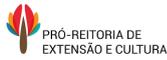
O objetivo desse mundo manna-ptbr foi o de testar o funcionamento do creator toolkit. Para os alunos, é um ambiente rico em elementos para aprenderem como funciona o spatial.io. Os controles do personagem e as interações. O cenário está com textos explicativos, estes textos estão todos em inglês e em português. Uma oportunidade para fazer com que relacionem as palavras dos dois idiomas. Os objetivos foram mantidos somente em inglês pois existe uma restrição na quantidade de caracteres e não foi possível

deixar os dois idiomas. No entanto, as palavras são simples e do contexto de jogos, novamente uma oportunidade para utilizar isso como um desafio onde o professor pode auxiliar na interpretação caso o aluno solicite.





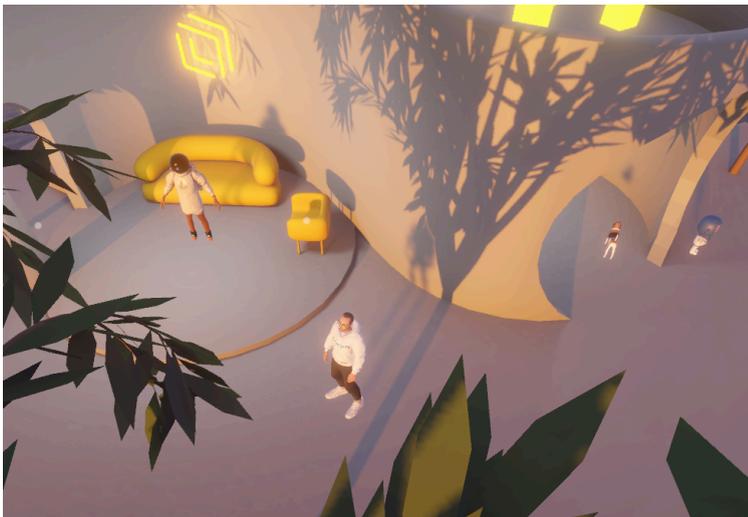
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Spatial Island Manna 01

<https://www.spatial.io/s/Spatial-Island-Manna-01-649f15e629c7a7b52e202ee3?share=3752946360310617493>

É uma ilha com alguns personagens e itens coletáveis. Ambiente ainda a ser ampliado!



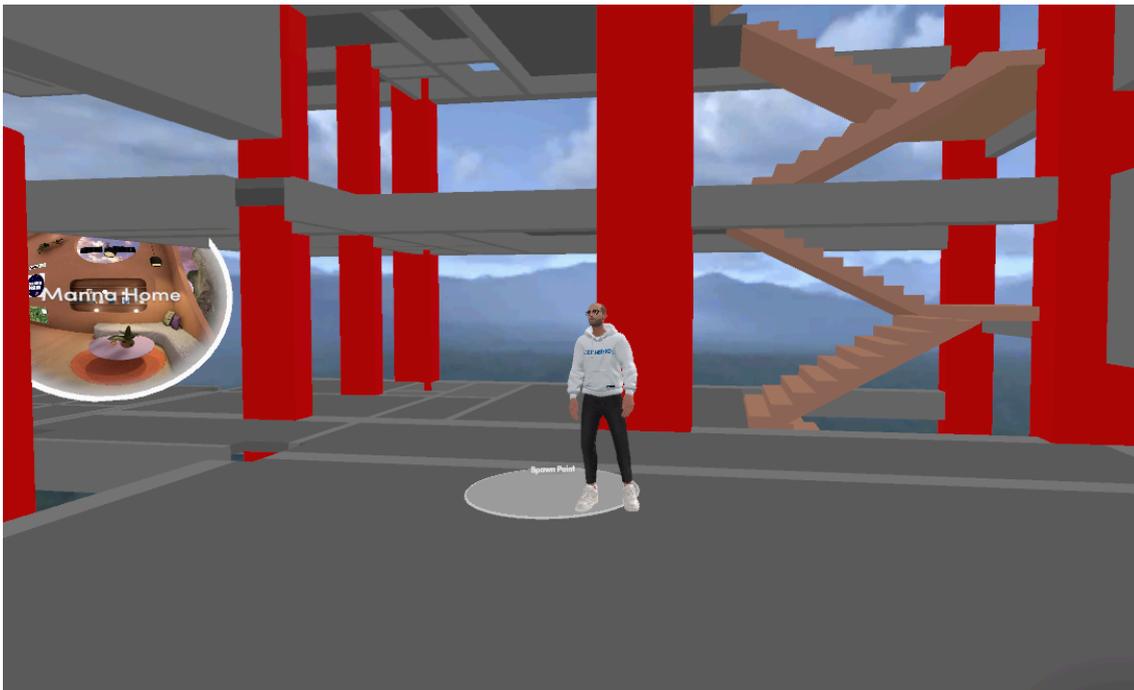
Como todos os outros mundos, tem um portal de retorno:



Manna Estrutura Predial

<https://www.spatial.io/s/Manna-Estrutura-Predial-64a2c5ac3ec3242e497abeef?share=8733244395672116217>

O objetivo deste mundo é demonstrar uma possibilidade oferecida pelo Metaverso. É possível visitar uma obra com sensação de presença mesmo antes de ela ser real. Nesse caso apresentado, é uma estrutura genérica de um prédio, mas gerada exatamente de um programa utilizado profissionalmente por engenheiros civis. O arquivo foi exportado do programa de projetos e importado para o mundo virtual. Esse é apenas um projeto estrutural, mas poderia também ser uma casa ou um quarto prontos.



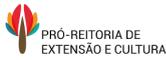
Manna Museu do Olho

<https://www.spatial.io/s/MannOlhov2-Museu-do-Olho-Curitiba-6526a2a30a9644e8dc5147df?share=6428860622947303707>

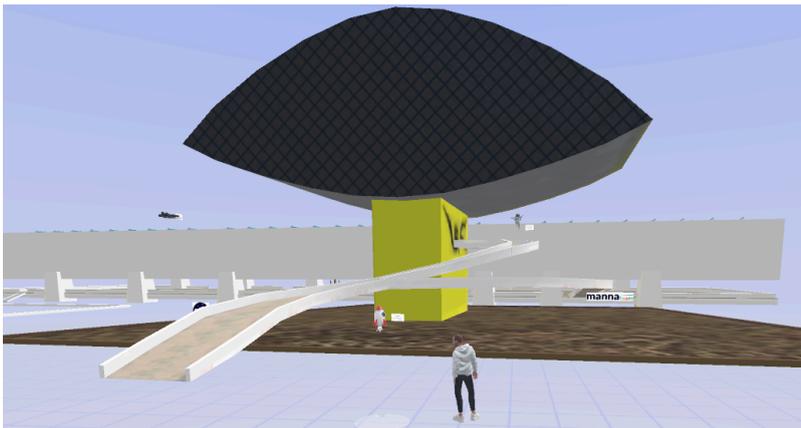
Da mesma forma do mundo que demonstrou a estrutura de um prédio, é possível pesquisar por modelos de obras famosas pelo mundo e importar para o Metaverso. A inclusão de um modelo virtual da parte externa do Museu do Olho de Curitiba, projetado pelo renomado arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer, em um Metaverso com objetivo educacional. Além de proporcionar uma experiência imersiva e envolvente, essa representação virtual permite que os alunos explorem detalhadamente a arquitetura icônica do museu, mesmo que estejam fisicamente distantes do local real. Eles podem estudar os elementos



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



arquitetônicos, como curvas, linhas e proporções, e entender o contexto histórico e cultural por trás da obra de Niemeyer. Essa experiência enriquecedora não apenas expande o repertório cultural dos alunos, mas também estimula sua criatividade, curiosidade e apreciação pela arquitetura brasileira. Além disso, o acesso a esse modelo virtual oferece uma oportunidade única para os alunos realizarem atividades práticas, como análise arquitetônica, criação de projetos inspirados na obra de Niemeyer e discussões sobre o papel da arquitetura na sociedade contemporânea





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Manna MAC

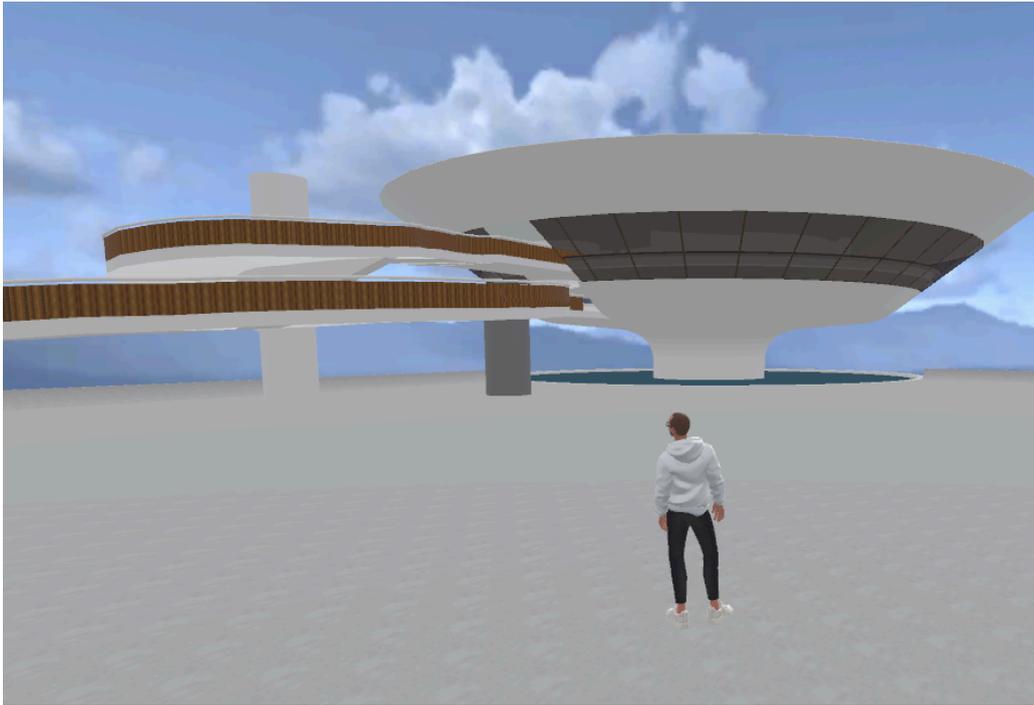
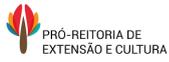
<https://www.spatial.io/s/MannaMAC-649f2df62e4f7d91d958ff8a?share=2408761507677258612>

A inclusão de um modelo virtual do Museu de Arte Contemporânea de Niterói (MAC), projetado pelo renomado arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer, em um Metaverso educacional, oferece uma oportunidade única para os estudantes explorarem uma das obras mais emblemáticas da arquitetura brasileira. Ao mergulharem nesse ambiente virtual, os alunos têm a chance de estudar detalhadamente a arquitetura singular do MAC, composta por curvas suaves e uma estrutura futurista que se destaca na paisagem da cidade do Rio de Janeiro. Além de admirar a beleza estética do edifício, os estudantes podem aprender sobre os princípios arquitetônicos aplicados por Niemeyer, como o uso criativo do concreto armado e a integração harmoniosa com o entorno natural. Eles também podem explorar a história e o contexto cultural por trás da construção do museu, incluindo sua importância como um marco cultural e turístico da cidade. Essa experiência virtual não apenas amplia o conhecimento dos alunos sobre arquitetura e arte contemporânea, mas também estimula sua criatividade e pensamento crítico. Eles podem realizar atividades práticas, como análise arquitetônica, criação de projetos inspirados no design do MAC e debates sobre o papel da arquitetura na sociedade atual.

Assim como feito para o museu do olho e para o MAC, podem ser encontrados livremente na Internet modelos tridimensionais de obras famosas importar dentro do spatial.io para contextualizar e apoiar o desenvolvimento de conteúdos de aula extrapolando as limitações dos muros da escola.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Manna Low-Poly

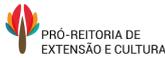
<https://www.spatial.io/s/Manna-lowpoli-66143cbd8741787b3224f5ab?share=7430321496520732153>

Este mundo está aguardando para ser inserido conteúdos educacionais dentro dele. Por enquanto, um passeio por um ambiente low-poly. Um ambiente virtual "low-poly" é um espaço tridimensional digital projetado com um estilo gráfico minimalista, caracterizado por modelos 3D simplificados e com um número reduzido de polígonos. Essa estética é marcada por formas geométricas básicas, cores sólidas e texturas simples. A abordagem "low-poly" é frequentemente utilizada em jogos, animações e ambientes virtuais devido à sua eficiência em termos de desempenho de renderização e à sua capacidade de criar um visual distintivo e estilizado.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



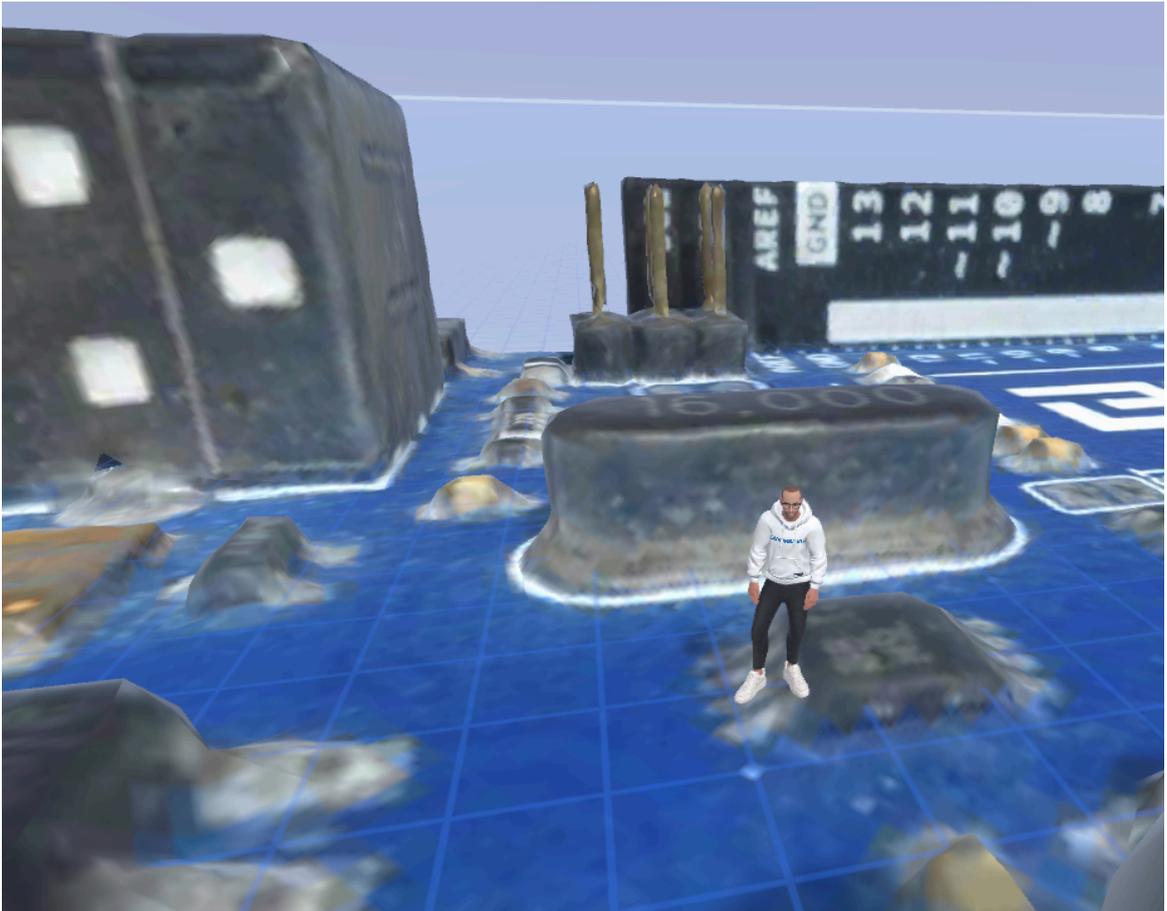
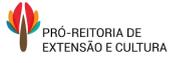
Manna Gigant Arduino

<https://www.spatial.io/s/MANNA-gigant-arduino-6619698f4a7338a667ffc7e1?share=3603539154267424037>

Assim como para grandes construções históricas, também podemos trazer componentes eletrônicos para serem explorados em um nível que não seria possível na realidade, com a experiência de andar sobre os componentes e observar os detalhes. Este Metaverso apresenta um Arduino gigante, oferece uma oportunidade única para os estudantes explorarem os princípios da eletrônica de uma forma imersiva. Ao permitir que os usuários andem sobre os componentes do Arduino, eles podem visualizar de perto cada parte do dispositivo e entender sua função dentro do circuito. Isso proporciona uma experiência prática e tangível, onde os alunos podem aprender sobre conceitos da eletrônica de uma maneira envolvente. O ambiente do Arduino gigante pode integrar com outras atividades práticas, como montagem e desmontagem de circuitos simulados, solução de problemas de conexão e experimentação com diferentes configurações. Isso permite que os alunos apliquem seu conhecimento teórico na prática, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Ao explorar um Arduino gigante em um Metaverso, os estudantes podem também desenvolver habilidades de colaboração, trabalhando juntos para projetar e implementar projetos eletrônicos. Isso promove o trabalho em equipe, a comunicação e a criatividade, preparando os alunos para enfrentar desafios do mundo real relacionados à tecnologia e à eletrônica.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



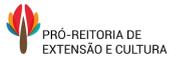
Manna Event Center

<https://www.spatial.io/s/Manna-Event-Center-647fd3e51e23a72c1f2f456c?share=891227049051440531>

O ambiente Manna Event Center oferece uma variedade de espaços e oportunidades para experiências educacionais e culturais imersivas. Na galeria, os alunos podem explorar exposições virtuais com itens e fotos expostos, mergulhando em diferentes temas e conceitos. No auditório, eles têm a oportunidade de participar de apresentações formais, sentados em assentos virtuais enquanto assistem a palestras ou performances. Para atividades mais descontraídas e interativas, o lounge oferece um ambiente informal para discussões, workshops ou eventos sociais. Com a capacidade de hospedar múltiplas atividades simultaneamente, incluindo exposições e apresentações, o Manna Event Center se destaca como um espaço versátil e dinâmico para aprendizado e entretenimento.

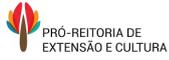


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



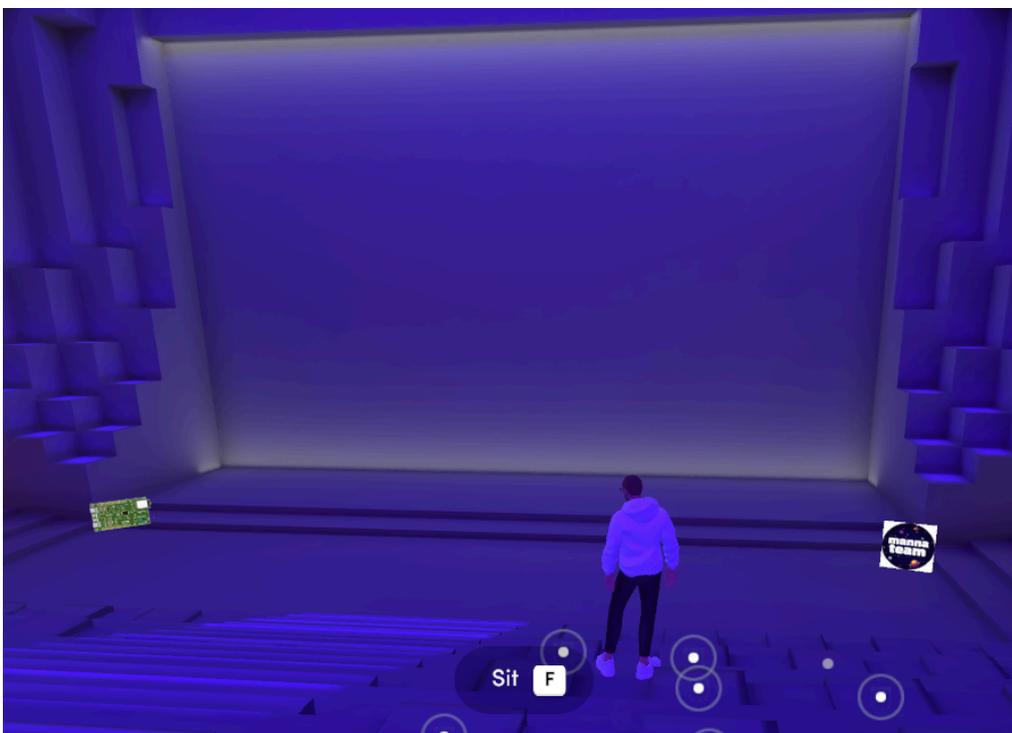
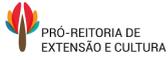


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



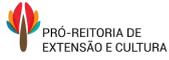


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



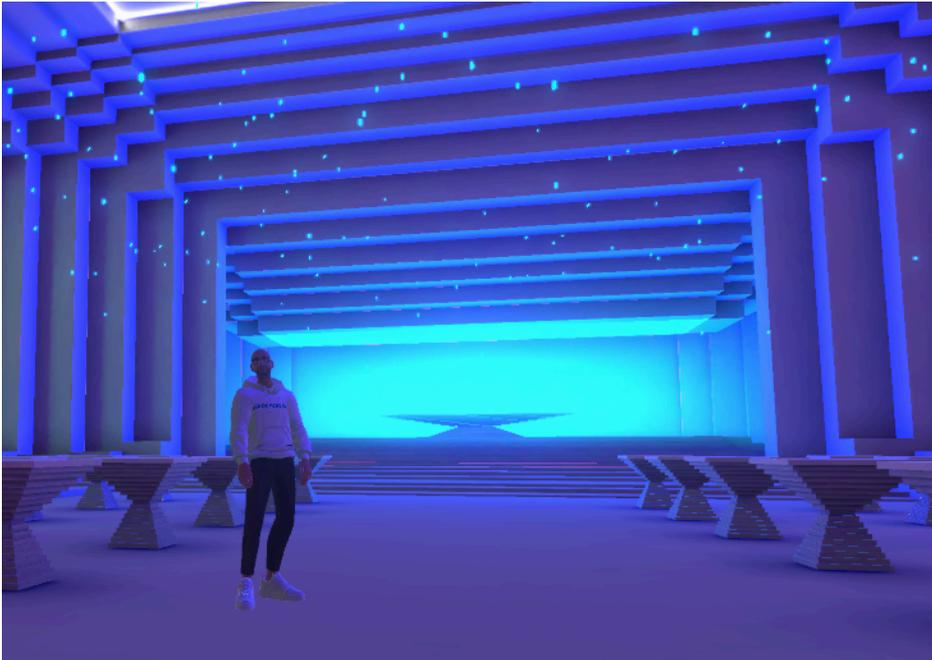
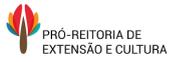


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Manna Expo Center

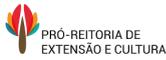
<https://www.spatial.io/s/Manna-ExpoCenter-6422dbe2701e44cfac8bd1a6?share=3142726680462317941>

O Manna Expo Center oferece um espaço virtual dedicado à exposição de fotos e imagens, proporcionando uma experiência imersiva para os visitantes explorarem diferentes obras e conceitos. Além disso, o ambiente foi projetado para a realização de eventos simultâneos, oferecendo espaços adicionais para conversas e interações entre os participantes. Com áreas destinadas a assentos e conversas, o Manna Expo Center é ideal para promover o compartilhamento de ideias e a conexão entre os visitantes durante eventos e exposições virtuais.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Manna Auditorium

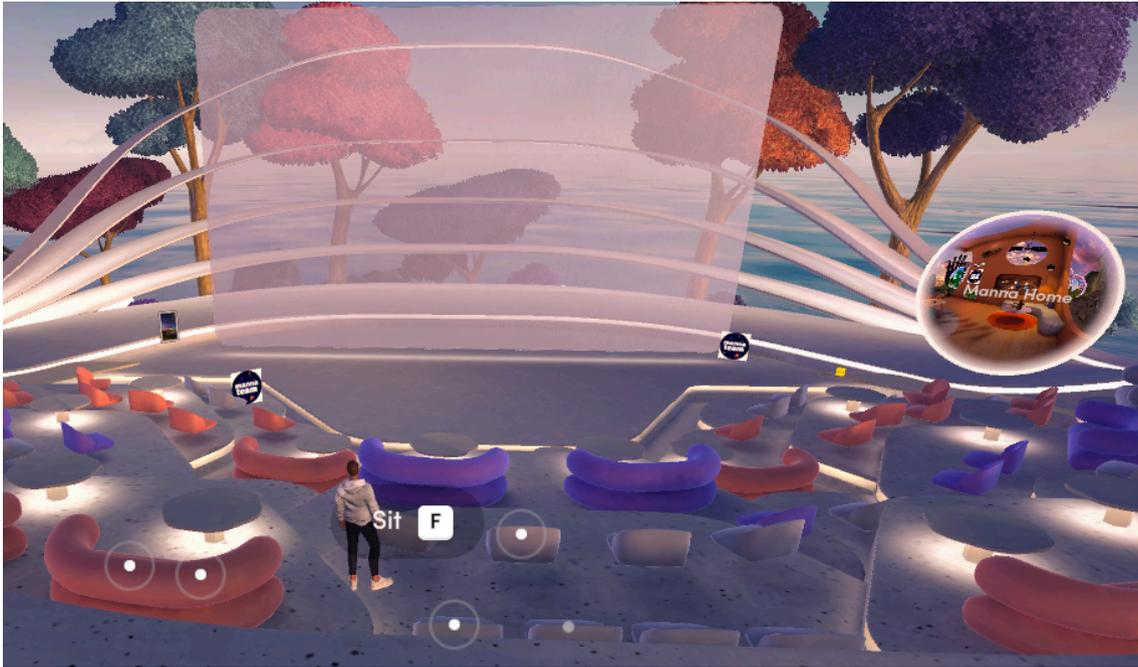
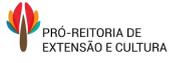
<https://www.spatial.io/s/Manna-Auditorium-647fbfff663ee678cdc90bb3?share=2853688687683075157>

O Manna Auditorium é um espaço virtual projetado para apresentações e eventos, oferecendo um ambiente aberto e flexível para realização de palestras, workshops e outras atividades. Com capacidade para até 50 acessos simultâneos, o auditorium proporciona uma experiência imersiva e colaborativa, onde os participantes podem interagir e compartilhar conhecimentos de forma dinâmica. Este ambiente versátil pode ser utilizado como uma sala principal em eventos maiores ou como espaço de apoio em eventos paralelos, adaptando-se às necessidades dos organizadores e contribuindo para uma experiência enriquecedora e engajadora.



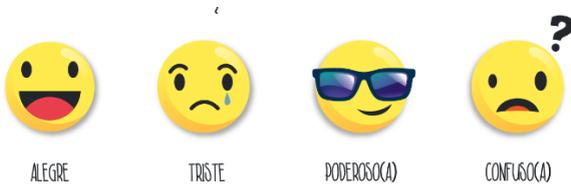


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Compartilhar

Feedback dos alunos e do professor de como foi a atividade. Quais foram as diferenças e qual foi o mais interessante.



Refletir - Avaliar

Solicitar que os alunos escrevam sobre o que aprenderam, por que é útil e como se sentem a respeito, pode ajudar a solidificar qualquer conhecimento obtido hoje e criar uma folha de revisão para eles olharem no futuro.

Responder um questionário avaliativo sobre a experiência da atividade.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura

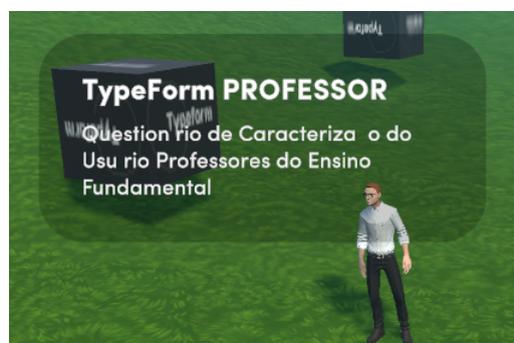
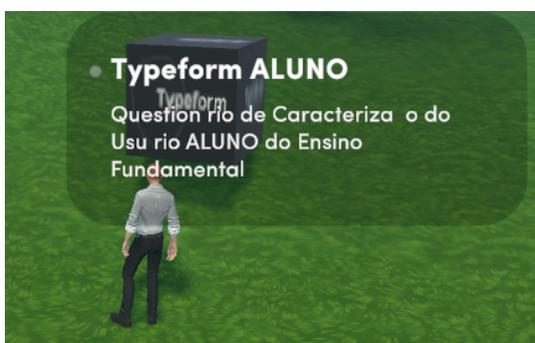


Pesquisa de Caracterização do usuário (aluno e professor)

A pesquisa de caracterização do usuário é uma etapa fundamental para aprimorar continuamente o material desenvolvido pelo grupo de pesquisa Manna Team. O objetivo é obter insights valiosos sobre o perfil dos usuários, tanto alunos quanto professores, que estão utilizando o Metaverso educacional. Esses insights ajudarão a entender melhor as necessidades, preferências e experiências dos usuários, permitindo ajustes e melhorias direcionadas.

É importante ressaltar que a coleta de dados realizada não envolve informações sensíveis dos usuários. As respostas coletadas estarão estritamente relacionadas à experiência de uso do Metaverso, como facilidade de navegação, utilidade do conteúdo, eficácia das atividades propostas e sugestões de melhorias. Todos os dados serão tratados com confidencialidade e utilizados exclusivamente para fins de pesquisa acadêmica.

Ao entender melhor o perfil dos usuários e suas necessidades, o grupo de pesquisa poderá continuar aprimorando o Metaverso educacional, tornando-o ainda mais eficaz e envolvente para o processo de ensino e aprendizagem.





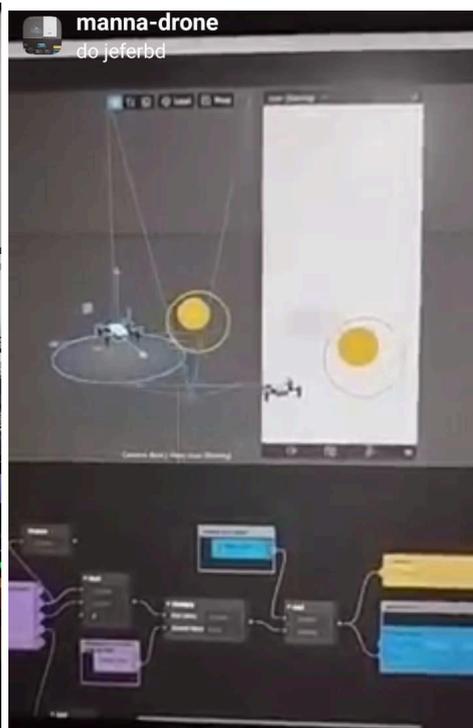
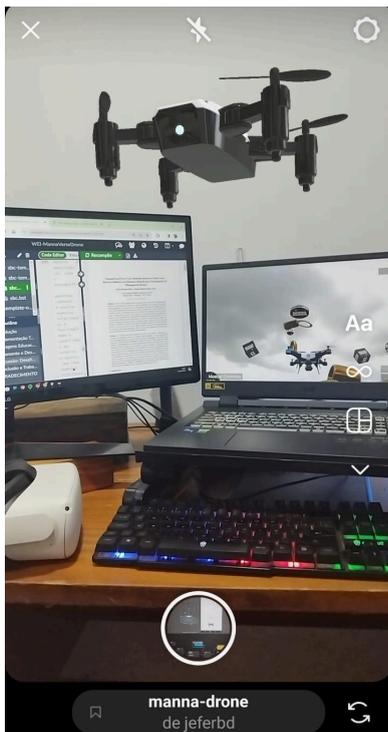
Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Experimente

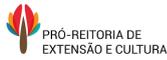
Durante os estudos, também foi produzido um filtro do Instagram com um drone em Realidade Aumentada que pode ser pilotado. A programação foi realizada com programação em blocos utilizando o Meta Spark. Acesse e se divirta e compartilhe!

<https://www.instagram.com/ar/1051537752527658/>





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Saiba Mais

Visite nosso Instagram @manna_team para mais informações.

https://www.instagram.com/manna_team





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividades Externas

Conjunto de materiais externos para desenvolvimento de atividades. No Metaverso MannaSpatialVerse, os alunos têm acesso a uma infinidade de atividades externas que complementam e enriquecem seu aprendizado. Essas atividades oferecem oportunidades para explorar novos conceitos, aprofundar conhecimentos e desenvolver habilidades de forma interativa e envolvente. Desde simuladores de robótica e laboratórios virtuais até jogos educacionais e experiências imersivas, as atividades externas no Metaverso proporcionam uma variedade de experiências de aprendizado.

Os alunos podem participar de simulações realistas que os transportam para diferentes contextos e cenários, permitindo-lhes experimentar situações práticas sem sair da sala de aula. Além disso, as atividades externas incentivam a colaboração e o trabalho em equipe, permitindo que os alunos se conectem com colegas de todo o mundo para resolver problemas em conjunto, compartilhar ideias e aprender uns com os outros. Essas experiências colaborativas promovem habilidades sociais e emocionais essenciais, como comunicação, liderança e empatia.

Ao participar de atividades externas no Metaverso, os alunos têm a oportunidade de serem protagonistas de seu próprio aprendizado, explorando áreas de interesse pessoal e desenvolvendo uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos abordados em sala de aula. Essas experiências complementares enriquecem o currículo escolar tradicional, tornando o aprendizado mais dinâmico, envolvente e relevante para o mundo em constante mudança ao seu redor.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 1: Micro:Bit

Essa atividade proporciona uma introdução divertida e prática à programação e eletrônica usando o micro:bit, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade e o pensamento crítico dos alunos.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 2: Seja um Computador

Essencialmente, os alunos assumem o papel de um computador humano, processando e executando instruções sem a necessidade de dispositivos eletrônicos. Essas atividades são valiosas para desenvolver habilidades de pensamento computacional, como leitura de código, interpretação de instruções e resolução de problemas, tudo isso de forma manual e analógica.



mannateam
<https://manna.team/>

**Manna: Escola
Seja um Computador
Integração nas escolas**

26/7/22 (TER)

**Orientadora:
Prof. Dra. Linnyer Beatrys Ruiz Aylon**



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 3: Pensamento Computacional Desplugado

Conjunto de atividades selecionadas do livro CS unplugged <https://www.csunplugged.org/>





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 4: Inteligência Artificial para o Ensino Básico

Conjunto de atividades relacionadas ao ensino de Inteligência Artificial para crianças.



mannateam
<https://manna.team/>

Machine Learning 4 All

Orientadora:
Prof. Dra. Linnyer Beatrys Ruiz Aylon



Atividade Externa 5: Make Code Arcade

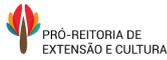
O MakeCode Arcade é uma plataforma de desenvolvimento de jogos baseada em blocos, projetada para ensinar programação de uma maneira divertida e interativa. Aqui estão alguns aspectos importantes e usos educacionais desta plataforma:

1. Interface de bloco intuitiva: O MakeCode Arcade oferece uma interface de bloco visual intuitiva que permite aos alunos criar jogos e aplicativos sem a necessidade de escrever código tradicional. Eles podem simplesmente arrastar e soltar blocos para criar scripts de programação para seus jogos.
2. Simulação em tempo real: Os alunos podem visualizar e testar seus jogos em tempo real na própria interface do MakeCode Arcade, o que os ajuda a entender como seu código funciona e a fazer ajustes conforme necessário.
3. Recursos de aprendizado integrados: A plataforma oferece uma variedade de tutoriais, guias e exemplos de código para ajudar os alunos a aprender os conceitos básicos de programação e design de jogos. Isso inclui tutoriais passo a passo sobre como criar diferentes tipos de jogos, como plataformas, quebra-cabeças e jogos de ação.
4. Integração com hardware: O MakeCode Arcade pode ser usado com hardware físico, como o microcontrolador Adafruit Circuit Playground Express, permitindo aos alunos criar jogos que interagem com sensores e dispositivos do mundo real.
5. Compartilhamento e colaboração: Os alunos podem compartilhar seus jogos com outros alunos e professores, além de colaborar em projetos em equipe. Isso incentiva a aprendizagem colaborativa e o compartilhamento de ideias e recursos.
6. Suporte multiplataforma: O MakeCode Arcade é baseado na web e é compatível com uma variedade de dispositivos, incluindo computadores, tablets e Chromebooks, tornando-o acessível em diferentes ambientes de aprendizado.

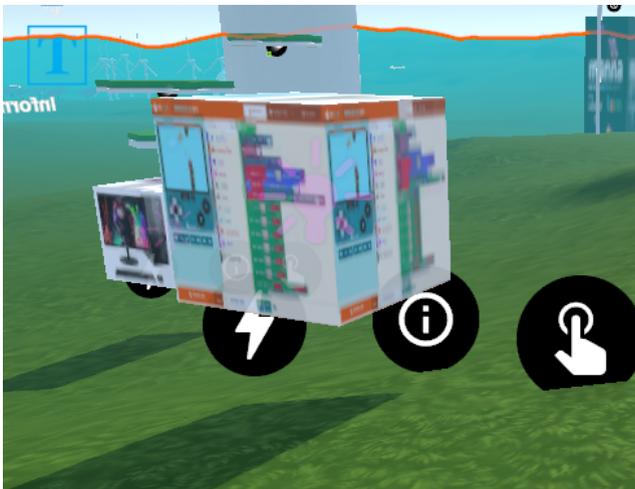
Em termos educacionais, o MakeCode Arcade é uma ferramenta poderosa para ensinar conceitos de programação de uma maneira divertida e envolvente. Os professores podem usar a plataforma para ensinar uma variedade de habilidades, incluindo lógica de programação,



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



resolução de problemas, pensamento algorítmico e design de jogos. Além disso, o MakeCode Arcade pode ser usado em uma variedade de configurações educacionais, incluindo sala de aula, clubes de codificação, oficinas de verão e muito mais. Ele permite que os alunos expressem sua criatividade enquanto desenvolvem habilidades importantes para o século 21.





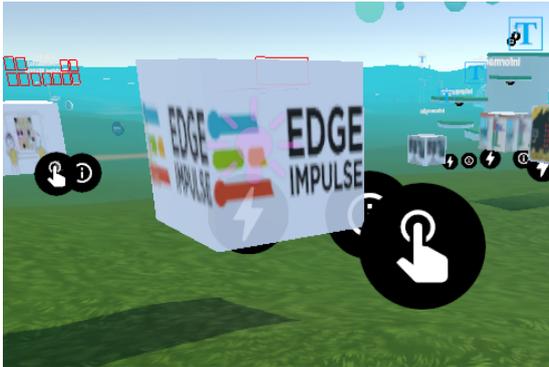
Atividade Externa 6: Edge-Impulse

Edge Impulse é uma plataforma de desenvolvimento de IA e aprendizado de máquina (ML) projetada para simplificar e acelerar o processo de criação, treinamento e implantação de modelos de IA em dispositivos embarcados, como microcontroladores e sistemas embarcados.

A plataforma oferece uma variedade de recursos e ferramentas, incluindo:

1. Interface de usuário intuitiva: O Edge Impulse fornece uma interface de usuário amigável que permite aos desenvolvedores criar e treinar modelos de IA sem a necessidade de conhecimento avançado em aprendizado de máquina.
2. Integração com microcontroladores: A plataforma oferece suporte para uma ampla gama de microcontroladores populares, incluindo Arduino, Raspberry Pi e outros dispositivos embarcados.
3. Ferramentas de pré-processamento de dados: O Edge Impulse oferece ferramentas avançadas para pré-processar e preparar dados de entrada para treinamento de modelo, incluindo a capacidade de coletar dados de sensores e dispositivos externos.
4. Treinamento de modelos de IA: Os desenvolvedores podem treinar modelos de IA personalizados usando uma variedade de algoritmos e técnicas de aprendizado de máquina disponíveis na plataforma.
5. Implantação de modelos: Uma vez treinado, o modelo de IA pode ser implantado diretamente em dispositivos embarcados, permitindo inferência em tempo real e execução de IA localmente.

Em termos educacionais, o Edge Impulse oferece uma excelente oportunidade para os alunos aprenderem sobre conceitos avançados de inteligência artificial, aprendizado de máquina e microcontroladores de uma maneira prática e hands-on. Os professores podem usar a plataforma para ensinar aos alunos como coletar dados, treinar modelos de IA e implantar esses modelos em dispositivos reais. Isso não apenas ajuda os alunos a desenvolverem habilidades técnicas valiosas, mas também os prepara para carreiras futuras em campos relacionados à IA e à IoT (Internet das Coisas). Além disso, o Edge Impulse oferece uma comunidade ativa e recursos educacionais para apoiar o aprendizado e a colaboração entre os alunos e educadores.



Edge-impulse

Welcome to your new Edge Impulse project!

You're ready to add real intelligence to your edge devices. Let's dealing with?



Accelerometer data

Analyze movement of your device in real-time to monitor rotating machines.



Audio

Listen to what's happening around you to create voice events, or to hear what's happening around your device.



Images

Add sight to your sensors with image classification to monitor production lines or track objects.



Classify a single object (image classification)

Detect one object in an image, for example whether you see a lamp or a plant. Image classification is efficient and can be run on microcontrollers.



Classify multiple objects (object detection)

Detect the location of multiple objects in an image, for example to detect how many apples you see. Object detection is a lot more compute intensive than image classification and currently only works on Linux-based devices like the Raspberry Pi 4 or Jetson Nano.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 7: App-Inventor

Atividades de App-Inventor, inclusive com Inteligência Artificial.

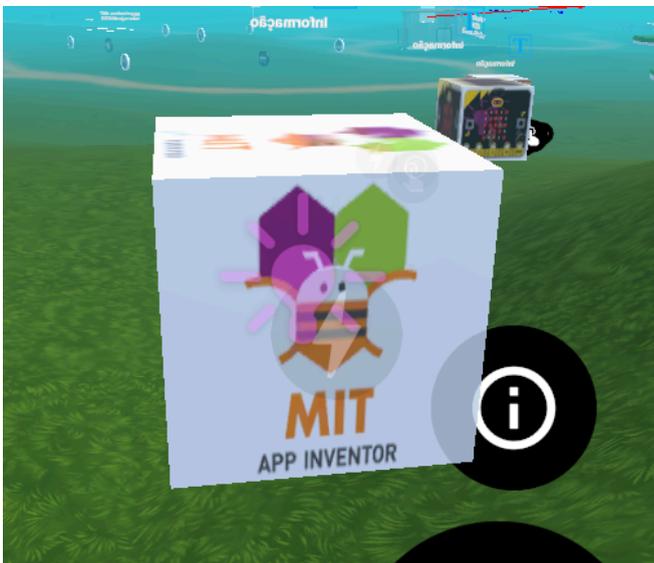
*material ainda em inglês, baseado na documentação oficial.

O MIT App Inventor é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis que permite aos usuários criar aplicativos Android de forma visual e intuitiva, sem a necessidade de conhecimento prévio de programação. Aqui estão algumas características e usos educacionais dessa plataforma:

1. Interface visual de programação: O App Inventor utiliza uma interface visual de programação baseada em blocos, na qual os usuários podem arrastar e soltar blocos de código para criar a lógica do aplicativo. Isso torna a programação mais acessível e intuitiva, especialmente para iniciantes e estudantes que estão sendo introduzidos à programação pela primeira vez.
2. Aprendizado de conceitos de programação: O MIT App Inventor pode ser usado como uma ferramenta educacional para ensinar conceitos fundamentais de programação, como variáveis, loops, condicionais e eventos. Os alunos podem aprender fazendo, experimentando com diferentes blocos de código e observando como eles afetam o comportamento do aplicativo.
3. Desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas: Ao criar aplicativos no MIT App Inventor, os alunos são desafiados a resolver problemas do mundo real e a pensar de forma lógica e estruturada para alcançar seus objetivos. Eles aprendem a decompor problemas complexos em partes menores e a encontrar soluções criativas usando os recursos disponíveis na plataforma.
4. Exploração da criatividade e inovação: O App Inventor oferece uma variedade de componentes e funcionalidades que os alunos podem usar para criar uma ampla gama de aplicativos, desde jogos e utilitários até aplicativos de comunicação e educacionais. Isso estimula a criatividade e a inovação, permitindo que os alunos desenvolvam aplicativos personalizados que atendam às suas necessidades e interesses específicos.
5. Integração de tecnologias emergentes: O MIT App Inventor suporta integração com várias tecnologias emergentes, como sensores de dispositivo, serviços de nuvem e APIs de terceiros. Isso permite que os alunos explorem e experimentem com tecnologias modernas e entendam como elas podem ser aplicadas no desenvolvimento de aplicativos móveis.

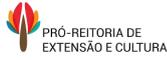
6. Colaboração e compartilhamento: O App Inventor facilita a colaboração e o compartilhamento de aplicativos entre os usuários, permitindo que os alunos compartilhem seus projetos uns com os outros, com os professores e com a comunidade em geral. Isso cria um ambiente de aprendizado colaborativo onde os alunos podem se inspirar, aprender uns com os outros e receber feedback sobre seus projetos.

MIT App Inventor é uma ferramenta poderosa que pode ser usada tanto para fins educacionais quanto para estimular a criatividade, inovação e aprendizado de programação. Ele oferece uma abordagem prática e envolvente para ensinar conceitos de programação e desenvolvimento de aplicativos, preparando os alunos para os desafios do século XXI no campo da tecnologia da informação.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



mannateam
<https://manna.team/>

**Manna: Escola
Manna:App Inventor
Integração nas escolas**

x/x/22 (x)

Orientadora:
Prof. Dra. Linnyer Beatrys Ruiz Aylon



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 8: Realidade Aumentada - MetaSpark

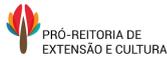
Foi produzida uma Sequência Didática com atividade de programação de Realidade Aumentada com blocos no Meta Spark, para filtros do Instagram.

O Meta Spark é uma plataforma de criação de filtros e efeitos para o Instagram, oferecendo uma abordagem criativa e interativa para os usuários personalizarem suas fotos e vídeos. Aqui estão alguns aspectos importantes e usos educacionais desta plataforma:

1. Ferramenta de criação de filtros: O Meta Spark permite aos usuários criar filtros personalizados e efeitos visuais para o Instagram usando uma interface intuitiva e amigável. Os usuários podem experimentar com uma variedade de ferramentas de edição, como sobreposições, máscaras, animações e muito mais, para criar efeitos únicos e cativantes para suas postagens.
2. Criatividade e expressão pessoal: A plataforma oferece uma oportunidade para os usuários explorarem sua criatividade e expressarem sua individualidade através da criação de filtros personalizados. Eles podem experimentar com diferentes estilos, cores, texturas e elementos visuais para criar efeitos que reflitam sua personalidade e estilo único.
3. Aprendizado prático de design visual: O Meta Spark pode ser usado como uma ferramenta educacional para ensinar conceitos de design visual, incluindo composição, cor, tipografia e layout. Os alunos podem aprender fazendo, experimentando com diferentes elementos de design e observando como suas escolhas afetam o resultado final.
4. Exploração de tecnologia de realidade aumentada: A plataforma integra tecnologia de realidade aumentada (AR) para criar filtros interativos e imersivos que podem ser aplicados em fotos e vídeos do Instagram. Isso oferece uma oportunidade para os usuários explorarem e experimentarem com tecnologias emergentes e entenderem como a AR está mudando a forma como interagimos com o mundo digital.
5. Colaboração e compartilhamento: O Meta Spark facilita a colaboração e o compartilhamento de filtros e efeitos entre os usuários, permitindo que eles compartilhem suas criações com amigos, seguidores e a comunidade do Instagram. Isso cria um ambiente de aprendizado colaborativo onde os usuários podem se inspirar e aprender uns com os outros.
6. Uso em atividades educacionais: Os professores podem integrar o Meta Spark em atividades educacionais para ensinar conceitos de design, tecnologia de AR, mídia social e expressão



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



criativa. Eles podem propor projetos de criação de filtro como parte do currículo de artes visuais, design gráfico, mídia digital ou tecnologia da informação, proporcionando aos alunos uma experiência prática e relevante.

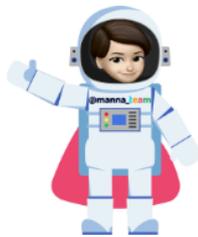
Meta Spark é uma ferramenta versátil e poderosa que pode ser usada tanto para fins criativos quanto educacionais. Ele oferece uma maneira divertida e envolvente para os usuários explorarem sua criatividade, aprenderem novas habilidades e se conectarem com a comunidade do Instagram através da criação e compartilhamento de filtros e efeitos personalizados.



Manna Team Apresenta:

MetaSpark - Sequência Didática

[Slides deste Material](#)





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 9: Realidade Aumentada - Filtro do Instagram com Drone em RA

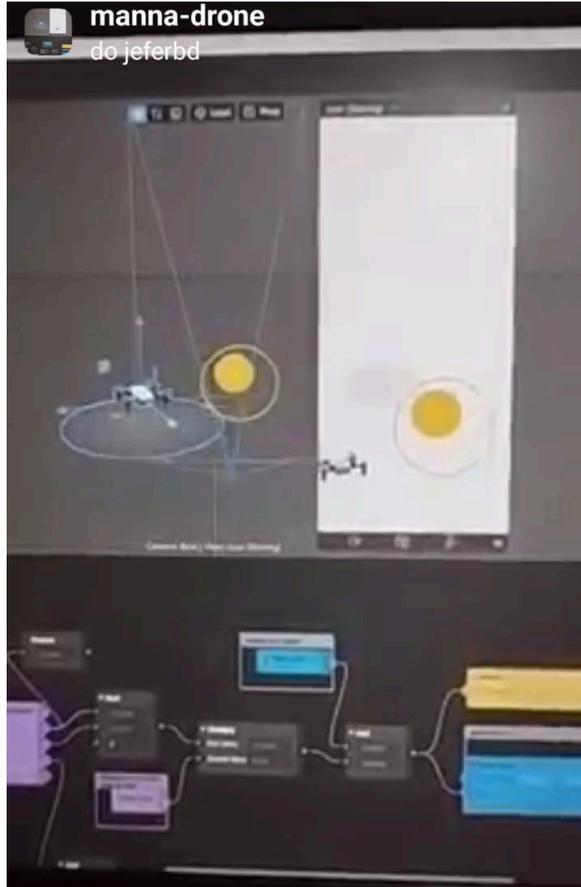
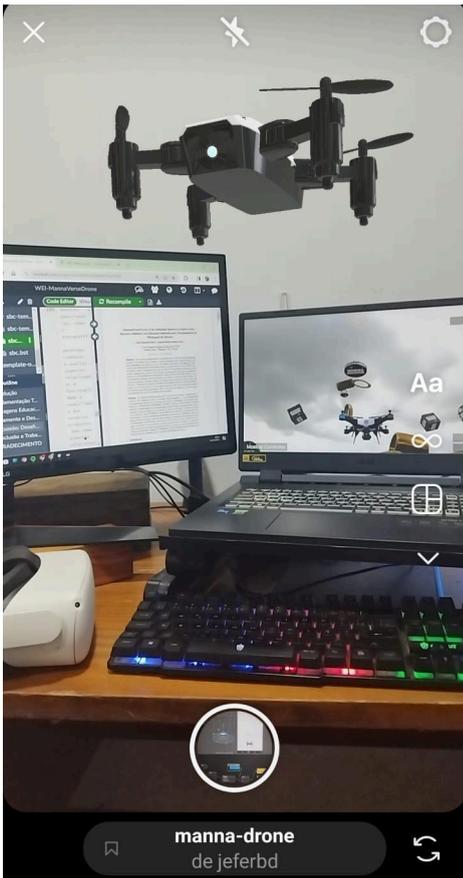
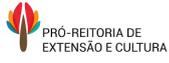
Durante os estudos, também foi produzido um filtro do Instagram com um drone em Realidade Aumentada que pode ser pilotado. A programação foi realizada com programação em blocos utilizando o Meta Spark. Acesse e se divirta e compartilhe!

<https://www.instagram.com/ar/1051537752527658/>



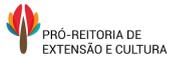


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 10: Realidade Aumentada - Drone em RA (unity)

Um APK de Realidade Aumentada com a visualização de um drone.



Atividade Externa 11: Programação Gameficada



O CodeCombat é uma plataforma de aprendizado de programação que combina jogos e gamificação para ensinar conceitos de codificação de uma forma divertida e envolvente. Aqui estão alguns aspectos importantes e usos educacionais desta plataforma:

1. Jogo baseado em missões: O CodeCombat apresenta uma série de missões e desafios em forma de jogos, onde os alunos podem aprender e praticar conceitos de programação enquanto avançam no jogo. Cada missão oferece um problema para resolver, incentivando os alunos a aplicar suas habilidades de codificação para alcançar seus objetivos.
2. Interface de codificação interativa: Os alunos podem escrever código diretamente na interface do CodeCombat e ver os resultados imediatamente no jogo. Isso oferece uma experiência prática e interativa que ajuda os alunos a entender como o código funciona na prática.
3. Aprendizado progressivo: O CodeCombat oferece uma progressão de dificuldade gradual, permitindo que os alunos avancem em seu próprio ritmo e desenvolvam suas habilidades de codificação de forma progressiva. Os desafios começam simples e vão se tornando mais complexos à medida que os alunos adquirem mais experiência e conhecimento.
4. Variedade de linguagens de programação: A plataforma suporta várias linguagens de programação, incluindo Python, JavaScript, Lua e CoffeeScript, permitindo que os alunos escolham a linguagem que desejam aprender ou pratiquem várias linguagens ao longo do tempo.

5. Feedback instantâneo: Os alunos recebem feedback instantâneo sobre seu código e desempenho no jogo, o que os ajuda a identificar erros, corrigir problemas e melhorar suas habilidades de codificação.

6. Personalização e adaptação: O CodeCombat oferece recursos de personalização que permitem aos professores adaptar o conteúdo do jogo às necessidades e habilidades individuais dos alunos. Eles podem ajustar o nível de dificuldade, fornecer dicas e orientações adicionais e acompanhar o progresso dos alunos ao longo do tempo.

Em termos educacionais, o CodeCombat é uma ferramenta valiosa para ensinar programação de uma forma divertida e motivadora. Os professores podem usá-lo para introduzir conceitos de codificação, ensinar habilidades de resolução de problemas, promover o pensamento crítico e incentivar a colaboração entre os alunos. Além disso, o CodeCombat pode ser integrado ao currículo de ciência da computação em uma variedade de configurações educacionais, incluindo salas de aula tradicionais, clubes de codificação e atividades extracurriculares. Ele oferece uma abordagem única e envolvente para o ensino de programação, preparando os alunos para os desafios do século 21.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



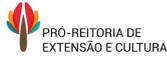
Atividade Externa 12: Octo Studio

O Octo Studio é uma plataforma educacional que utiliza um ambiente de programação visual para ensinar crianças conceitos de codificação e pensamento computacional. Ele oferece uma interface amigável e intuitiva, onde os alunos podem criar projetos interativos, como jogos, animações e aplicativos, sem a necessidade de conhecimento prévio de programação. Octo Studio é uma ferramenta poderosa para incentivar crianças a aprenderem codificação e pensamento computacional de forma divertida e envolvente, e pode ser facilmente integrado a atividades de Metaverso para criar experiências de aprendizagem ainda mais ricas e envolventes. O Octo Studio também pode ser alinhado com as atividades de Metaverso que discutimos anteriormente, pois ambos compartilham o objetivo de proporcionar experiências de aprendizagem imersivas e interativas.



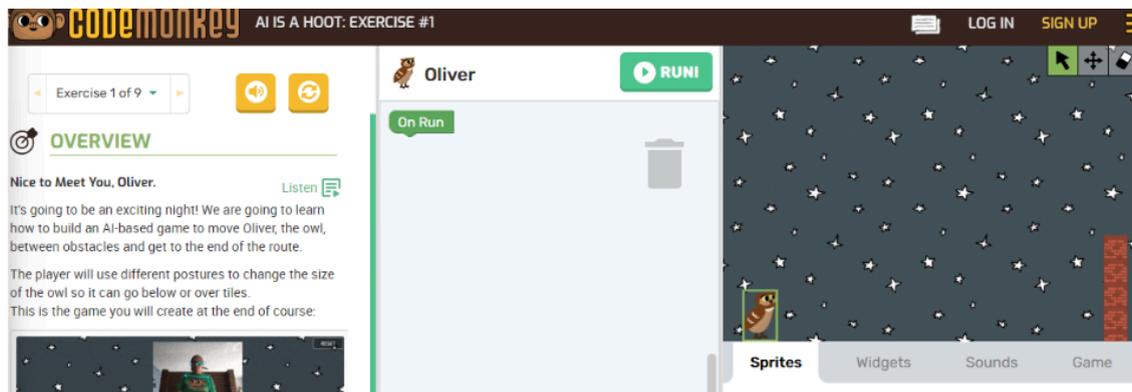


Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Atividade Externa 13: AI Vision Game

Essa atividade gamificada ensina gradativamente sobre modelos de IA em visão computacional. Enquanto explica, evolui no desenvolvimento de um jogo que utiliza a câmera para controlar o personagem. Uma atividade lúdica para ser executada em sala de aula, é necessário computador com acesso à Internet e webcam. Fala sobre modelos de IA, classes e ao final, uma jogo funcional é desenvolvido.





Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



Conclusão da Atividade

Os modelos educacionais atuais buscam promover uma transição do aprendizado passivo para o aprendizado ativo, onde os alunos não apenas absorvem informações, mas também as analisam criticamente e tiram conclusões significativas. O potencial do Metaverso como recurso tecnológico é notável, pois oferece uma plataforma para o ensino de habilidades interdisciplinares e o desenvolvimento de competências versáteis, enquanto mantém o interesse dos alunos. Ao integrar essas tecnologias inovadoras aos métodos de ensino, os educadores podem promover uma aprendizagem envolvente e significativa, preparando os alunos para os desafios do século XXI. O uso estratégico do Metaverso não apenas permite o desenvolvimento de conhecimentos técnicos, mas também fortalece as habilidades socioemocionais essenciais para o sucesso em um mundo em constante evolução.

Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros, é essencial realizar ajustes e melhorias contínuas no MannaDroneVerse, como correção de erros, otimização de desempenho e implementação de novos recursos. Além disso, é importante incluir links para atividades externas relacionadas à inteligência artificial e ao pensamento computacional, que já foram desenvolvidas e estão prontas para serem integradas ao Metaverso. Essas atividades podem abordar conceitos dessas áreas, oferecendo aos alunos oportunidades de aprendizado mais amplas e diversificadas. A inclusão desses links amplia o alcance educacional do MannaVerse, proporcionando aos usuários acesso a uma variedade de recursos e experiências de aprendizado enriquecedoras.



Universidade Estadual de Maringá
Pró-Reitoria de Extensão e Cultura



AGRADECIMENTO

Agradecimento ao Grupo de Pesquisa Manna Team e ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - 311685/2017-0 e da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) - 17.633.124-0.

