



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
Pós-Graduação *Lato Sensu*
Metaverso

Sumário

1.	Nome do Curso e Área do Conhecimento	3
2.	Características Técnicas do Curso	3
3.	Público-alvo	3
4.	Critérios de Seleção	4
5.	Justificativa do Curso	4
6.	Objetivos do Curso	4
7.	Competências e Habilidades do Egresso	5
8.	Metodologia de Ensino e Aprendizagem	5
9.	Estágio Não Obrigatório	8
10.	Matriz Curricular	10
11.	Carga Horária	10
12.	Conteúdo programático	11
13.	Infraestrutura Física e Pedagógica	23

1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Nome do Curso: Metaverso

Área de Avaliação (CAPES): CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Grande Área (CAPES): CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Área do Conhecimento (CAPES): CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Classificação OCDE: Computação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

2. Características Técnicas do Curso

Modalidade: Educação a Distância

Número máximo de vagas por Polo/Unidade: 1000 alunos

Período de Oferecimento: O curso possui entrada intermitente, respeitadas as datas de início e de fim cadastradas na oferta, bem como observado o período indicado para a sua integralização.

Limitações legais

Resolução CNE/CES Nº 1, de 06 de abril de 2018, que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação lato sensu.

O candidato deverá ser graduado com diploma devidamente registrado segundo as normas estabelecidas pelo MEC.

3. Público-alvo

Este curso é oferecido para profissionais de qualquer área do conhecimento que buscam atuar nos diversos segmentos do Metaverso e gerar novos

insights para suas carreiras e oferecer soluções de problemas baseadas em tecnologias utilizadas no Metaverso em suas organizações.

4. Critérios de Seleção

O ingresso na pós-graduação será realizado por meio de inscrição no portal da Instituição e entrega dos documentos solicitados. Em seguida, analisados pela área competente.

5. Justificativa do Curso

O curso justifica-se pela grande demanda de profissionais que buscam no metaverso soluções para diversos problemas em suas organizações, entender sua aplicabilidade, e oportunidades que podem ser geradas.

6. Objetivos do Curso

6.1. Objetivo Geral

- Explorar as diversas potencialidades do Metaverso nas diversas áreas de aplicação.

6.2. Objetivos Específicos

- Entender a construção de avatares;
- Compreender a construção de cenários no metaverso;
- Compreender a criação de Wallets;
- Entender o uso dos NFTs;
- Compreender sobre o uso das Criptomoedas;

- Compreender sobre o Blockchain;
- Conhecer as principais ferramentas de construção de cenários.

7. Competências e Habilidades do Egresso

Competências

O aluno deve estar apto a entender a evolução da Web e as principais ferramentas do Metaverso; assim como estar preparado para as novas oportunidades que as combinações entre blockchain, Web 3.0 e Metaverso podem proporcionar ao mercado de trabalho.

Habilidades

- Entender a infraestrutura do Metaverso.
- Entender os conceitos de NFTs, Moedas Digitais, Compras e Avatares
- Ter noção de Bens Digitais, Ambiente de Trabalho, Mídias Sociais e Processo de Linguagem Natural

8. Metodologia de Ensino e Aprendizagem

O desenvolvimento das disciplinas do curso se dará no ambiente virtual, onde o aluno cumprirá 40 horas por disciplina.

Estas 40 horas são compostas pelo estudo dos diversos insumos pedagógicos disponibilizados, como:

- ✓ materiais de leitura;
- ✓ videoaulas;
- ✓ slides;
- ✓ podcasts;

- ✓ indicações de leituras extras como artigos e capítulos de livros.

Como parte do modelo acadêmico, também contabilizamos:

- ✓ a interação com os tutores para esclarecimentos de dúvidas pedagógicas (via Fórum);
- ✓ a realização da avaliação disciplinar pelo aluno.

Vale ressaltar que cada aluno é único e tem seu próprio tempo para aprendizagem. Alguns conseguem assimilar o conteúdo com mais agilidade, outros precisam retomar as leituras e videoaulas para tornar sua aprendizagem efetiva.

O tempo gasto pelo aluno para o entendimento de cada disciplina depende também da sua familiaridade com o tema, ou seja, o conhecimento prévio que o aluno tem em relação a temática abordada.

No ambiente virtual, o aluno encontrará o conteúdo das disciplinas, organizados em temas/webaulas.

Para cada um deles, o aluno realizará um conjunto de atividades baseadas em leitura de textos de fundamentação teórica e acesso a recursos audiovisuais.

Um tutor apoiará as atividades realizadas no ambiente virtual, atendendo o aluno nas suas dúvidas por meio de ferramentas de comunicação.

O aluno, ao iniciar os seus estudos, terá um encontro presencial para acolhida/ambientação; esse encontro terá como objetivos:

- ✓ Integrar o aluno ao curso de Pós-Graduação.
- ✓ Dialogar e esclarecer as dúvidas sobre a proposta pedagógica do curso e as regras acadêmicas.
- ✓ Apresentar ao aluno o Ambiente Virtual de Aprendizagem (o primeiro acesso; o envio de documentos; os serviços de secretaria e financeiro; a disciplina Ambientação; a tutoria online; o boletim acadêmico; as disciplinas e seus conteúdos; a biblioteca virtual; entre outros).
- ✓ Proporcionar um momento de Network aos pós-graduandos.

Avaliação do Desempenho do Aluno

O aluno deverá realizar as atividades propostas no ambiente virtual. A realização das atividades irá compor sua frequência no curso, que será considerada para a sua aprovação.

A atividade avaliativa que o aluno realizará para compor a sua média é a Avaliação Virtual (AV); essa atividade é obrigatória e estará disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, conforme cronograma de seu curso.

Para a aprovação em cada uma das disciplinas, o aluno deverá obter frequência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) e nota igual ou superior a 7,0 (sete).

As notas devem ser expressas no intervalo de 0 (zero) a 10 (dez).

O aluno que obtiver média inferior a 7,0 (sete) nas disciplinas terá direito ao Programa de Dependência e Recuperação – PDR, mediante a solicitação de requerimento e respeitando o período de jubramento do curso.

O PDR será realizado no ambiente virtual de aprendizagem, sendo que o aluno terá acesso ao conteúdo da disciplina e realizará uma Avaliação Virtual - AV, e a nota obtida substituirá a média do aluno.

Para a obtenção do **Certificado** de Pós-graduação *Lato Sensu* – especialização, o aluno deverá cumprir todas as condições seguintes:

- ✓ Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) em todas as disciplinas;
- ✓ Nota igual ou superior a 7,0 (sete) em todas as disciplinas.

Certificação

O Certificado de conclusão de curso de Especialização será acompanhado por histórico escolar, em cumprimento às exigências da Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

Composição do Corpo Docente

O corpo docente do curso é constituído por profissionais qualificados, com comprovado saber em sua área de atuação, conforme Resolução CNE/CES nº1, de 06 de abril de 2018, sendo integrado, no mínimo, por 30% (trinta por cento) de portadores de título de pós-graduação *stricto sensu*, isto é, portadores de títulos de Mestrado e Doutorado, obtidos em programas de pós-graduação *stricto sensu* devidamente reconhecidos pelo poder público em território nacional, ou revalidados, conforme legislação vigente. Os demais docentes são certificados em nível de especialização, pós-graduação *lato sensu*, de reconhecida capacidade técnico-profissional.

9. Estágio Não Obrigatório

O estágio curricular não obrigatório tem como finalidade estimular o aluno a desenvolver atividades extracurriculares, para que possa inter-relacionar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso e aplicá-los na solução de problemas reais da profissão, proporcionando o desenvolvimento da análise crítica e reflexiva para os problemas socioeconômicos do país, de acordo com a Resolução de Estágio curricular não obrigatório vigente na Instituição.

Os principais objetivos da prática do estágio curricular não obrigatório são:

- I. proporcionar o exercício do aprendizado comprometido com a realidade socioeconômica-política do país;
- II. propiciar a realização de experiências de ensino e aprendizagem visando à educação profissional continuada, alicerçada no desenvolvimento de competências e habilidades e ao exercício do pensamento reflexivo e criativo; e
- II. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da cultura.

A carga horária é definida pela concedente de estágio, não podendo ultrapassar a carga horária máxima de 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais, as quais podem ser realizadas em empresas públicas ou privadas, instituição de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, e as próprias unidades da Universidade, desde que sigam às condições adequadas para que o

estagiário possa aprofundar os seus conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no curso.

Para o Curso de Pós-Graduação EAD, a prática do estágio curricular não obrigatório é permitida durante a vigência do curso, não podendo exceder em um mesmo campo de estágio o período de 2 (dois) anos.

Os estágios curriculares não obrigatórios devem estar apoiados em Termo de Compromisso e de comum acordo com a Instituição, devendo explicitar não somente os aspectos legais específicos, como também os aspectos educacionais e de compromisso com a realidade social.

O Planejamento do Estágio Curricular Não Obrigatório é de responsabilidade do coordenador de curso/professor orientador e também do Departamento de Estágios.

10. Matriz Curricular

DISCIPLINAS	CH PRÁTICA	CH TEÓRICA	CH TOTAL
Ambientação	0 h	0 h	0 h
Fundamentos do Metaverso	0 h	40 h	40 h
Desenvolvimento de aplicações IA – robótica, imagem e visão computacional	0 h	40 h	40 h
Processamento de linguagem natural	0 h	40 h	40 h
Construção de Mundos no Metaverso	0 h	40 h	40 h
Modelagem e técnicas para animação 3D	0 h	40 h	40 h
Realidade virtual, aumentada e experiência imersiva	0 h	40 h	40 h
Projeto de jogos 3D: modelagem e programação	0 h	40 h	40 h
Monetização Digital: criptomoedas e Nfts	0 h	40 h	40 h
Negócios e Marketing no Metaverso	0 h	40 h	40 h

11. Carga Horária

A carga horária de 360 h constitui o conteúdo ministrado em 9 (nove) disciplinas.

12. Conteúdo programático

Disciplina: Ambientação

Ementa: Ensino a distância: características desta modalidade de estudo. A tecnologia e o ensino à distância. Legislação do Ensino a Distância no Brasil. Aspectos relacionados ao perfil no Ensino a Distância.

Competências e Habilidades:

- Compreender a modalidade de ensino a distância.
- Identificar uma relação entre tecnologia e educação no contexto do EAD;
- Discutir elementos da legislação do ensino a distância no Brasil;
- Refletir sobre o perfil do aluno em ensino a distância.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao Ensino a Distância.

Conteúdo Programático 2: Tecnologia e educação.

Conteúdo Programático 3: Legislação do Ensino a Distância no Brasil.

Conteúdo Programático 4: Perfil do aluno no Ensino a Distância.

Bibliografia básica:

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/96**. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 6 dez. 2022.

GIL, H. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: potenciais consequências para uma 'humanização' em contexto educativo. 2014. **Boletim informativo Cybercentro Castelo Branco**. Castelo Branco, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/bitstream/10400.11/2404/1/A%20passagem%20da%20Web%20Henrique.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MEYER, A. I. da S. Conceituando a Educação a Distância. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 590-601, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3835>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VAZ, M. L. de L.; RIBEIRO, F.; COSTA, L. A. da. Os desafios da educação a distância on-line e a remotividade na nova engenharia educacional. **Brazilian Journal of Science**, v. 1, n. 4, p. 79-86. Goiás, 2022. Disponível em: <https://www.brazilianjournalofscience.com.br/revista/article/view/79>. Acesso em: 6 dez. 2022.

VIEIRA, D. M. L.; COSTA, L. A.; VAZ, M. L. L. Um novo olhar para a educação a distância. In: MACHADO, G. E.; COSTA, S. C.; SILVA, K. R. P. **Debates contemporâneos: perspectivas e reflexões atuais**. Santa Maria: Arco, 2021.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, M. M. Internet: auxílio à educação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 16, p. 37- 44, [s. l.], 2004. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23717>. Acesso em: 6 dez. 2022.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

PIVA, D. J.; PUPO, R.; GAMEZ, L. et al. **EAD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação on-line**. São Paulo: Elsevier, 2011.

Disciplina: Fundamentos do Metaverso

Ementa: Relações no espaço *phygital* e o Metaverso. Conceitos e princípios do Metaverso. Conceito de mundos imersivos e o Metaverso. Experiência Imersiva. Avatares e o Metaverso. Negócios e Marketing no Metaverso. Economia no Metaverso.

Competências e Habilidades:

- Compreender os princípios e o conceito de Metaverso, bem como as aplicações;
- Reconhecer a importância da temática Metaverso em relação com o ciberespaço e com a transformação *phygital*;
- Utilizar os espaços imersivos para a atuação nas mais diferentes áreas do conhecimento.

Conteúdo Programático 1: Web 3.0 e Web 4.0 e o Metaverso. As relações no espaço *phygital* e o Metaverso. Princípios e conceitos de Metaverso.

Conteúdo Programático 2: Mercado de trabalho no Metaverso. Experiência imersiva. Conceito de Mundos no Metaverso.

Conteúdo Programático 3: Definição de avatar. Tipos de avatares. Criação de avatares. Casos práticos de avatares: *LoomAi Avatar Creator*; *Ready Player Me*; *MetaHuman*.

Conteúdo Programático 4: Negócios e Marketing no Metaverso. Economia no Metaverso. Aplicações do Metaverso nos mais diversos segmentos.

Bibliografia básica:

BHARDWAJ, Shweta; KAUSHIK, Manish. Blockchain—tecnologia para impulsionar o futuro. In: **Computação Inteligente e Informática**. Springer, Cingapura, 2018. p. 263-271.

GABRIEL, Marta. **Inteligência artificial do zero ao Metaverso**. Atlas; Junho 2022.

LEE, Joanna. **Learning unreal engine game development**. Packt Publishing Ltd, 2016.

Yang, Dawei, Jian Zhou, Yuanlin Song, Mengting Sun, and Chunxue Bai. Metaverse in Medicine. **Clinical EHealth** 5 (2022): 39-43. Web.

Bibliografia complementar:

AFONSO, Germano Bruno et al. Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 34, 2020.

FERNANDES, Afonso Fonseca. O que é METAVERSO?. **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 30, n. 24, p. 1-4, 2022.

FUENMAYOR, Lisbeth Margarita. Metaverso. **Boletín de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas**, p. 1-3, 2022.

MARQUES, Walter Rodrigues. METAVERSO E EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 3, n. 10, p. e3102064-e3102064, 2022.

SAMPAIO, Jurema Luzia de Freitas; MENGALLI, Neli Maria. Gamificação no Metaverso: Transformações Digitais na Educação Corporativa. In: YANAZE, Leandro; CORREGIO, Solange. **Metodologias Ativas: gamificação**. Diadema: V&V Editora, 2022. p. 146-167.

TORI, Romero; DA SILVA HOUNSELL, Marcelo. Introdução a realidade virtual e aumentada. **Interação**, v. 7, p. 11, 2020.

Disciplina: Desenvolvimento de Aplicações IA – Robótica, Imagem e Visão Computacional.

Ementa: Processamento de imagens digitais. Filtros e atributos. Tratamento de imagens. Descritores. Aplicações em inteligência artificial e robótica.

Competências e Habilidades:

- Conhecer técnicas para manipulação de imagens
- Aplicar algoritmos para o tratamento de imagens digitais
- Desenvolver aplicações de IA em robótica e visão computacional

Conteúdo Programático 1: Processamento de imagens digitais. Espaço e canais de cores. Brilho e contraste. Aplicações de visão computacional e visão robótica. Introdução ao opencv.

Conteúdo Programático 2: Filtros, kernels, smoothing, blurring, erosão e dilatação, detecção de bordas. Exemplos e aplicações em opencv.

Conteúdo Programático 3: Descritores, vetor de características, keypoints, segmentação de imagens, BoVW, feature matching. Exemplos e aplicações em opencv.

Conteúdo Programático 4: Aplicações em visão computacional usando machine learning e deep learning. Visão robótica. Classificação de imagens. Detecção de objetos. Reconhecimento facial. YOLO. Segmentação de imagens.

Bibliografia Básica:

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais**. Editora Blucher, 2000.

FORSYTH, David A.; PONCE, Jean. **Computer vision: a modern approach**. Prentice Hall Professional Technical Reference, 2002.

MARENGONI, Maurício; STRINGHINI, Stringhini. Tutorial: Introdução à Visão Computacional usando OpenCV. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, Porto Alegre, RS, v. 16, n. 1, p. 125-160, mar. 2010. ISSN 21752745.

Bibliografia Complementar:

VOULODIMOS, Athanasios et al. Deep learning for computer vision: A brief review. **Computational intelligence and neuroscience**, v. 2018, 2018.

KHAN, Salman et al. A guide to convolutional neural networks for computer vision. **Synthesis Lectures on Computer Vision**, v. 8, n. 1, p. 1-207, 2018.

DAVIES, E. Roy. **Machine vision**: theory, algorithms, practicalities. Elsevier, 2004.

Disciplina: Processamento de Linguagem Natural.

Ementa: Introdução ao NLTK. Técnicas de pré-processamento de texto. Estratégias para processamento e visualização de dados textuais. Modelagem estatística de problemas de processamento de linguagem natural. Aplicações.

Competências e Habilidades:

- Manipular e processar estruturas de texto.
- Aplicar técnicas de Machine Learning em problemas com dados textuais.
- Desenvolver aplicações computacionais baseadas na linguagem natural.

Conteúdo Programático 1: Introdução ao PLN. Textos, palavras, vocabulário. Expressões regulares. Mineração de textos. Mineração de emoções Introdução ao NLTK. Manipulação e visualização de dados textuais

Conteúdo Programático 2: Segmentação de sentenças, tokenização e remoção de stopwords e pontuação, POS tagging. N-gramas, lemmatization vs stemming. Aplicações.

Conteúdo Programático 3: Latent Semantic analysis (LSA) e word embeddings. Word2Vec. Topic Modeling. Aplicações.

Conteúdo Programático 4: Construção de modelos de machine learning e deep learning. Problemas práticos: Named Entity Recognition, Text Categorization, Opinion Mining, Chatbot.

Bibliografia Básica:

SANTOS, Ronnie ES et al. Técnicas de processamento de linguagem natural aplicadas ao processo de mineração de textos: resultados preliminares de um mapeamento sistemático. **Revista de Sistemas e Computação-RSC**, v. 4, n. 2, 2015.

JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H.; NORVIG, P., RUSSELL, S. **Speech and Language Processing**. Pearson, 2014.

BIRD, S.; KLEIN, E.; LOPER, E. **Natural Language Processing with Python**. O'Reilly, 2009.

Bibliografia Complementar:

PUSTEJOVSKY, J; STUBBS, A. **Natural Language Annotation for Machine Learning**. O'Reilly, 2012.

FACELI, K; LORENA, A. C.; GAMA, J.; CARVALHO, A.C.P.L.F. **Inteligência Artificial: Uma abordagem de Aprendizagem de Máquina**. LTC, 2011.

MCKINNEY, W. **Python para Análise de Dados**. Novatec, 2018.

Disciplina: Construção de Mundos no Metaverso

Ementa: Criação de mundos particulares no Metaverso. Criação de cenários utilizando aplicativos. Ferramentas necessárias para a construção do Metaverso. O Metaverso Decentreland. Os projetos de Metaverso da Microsoft e do Facebook e o do Unreal Engine para a construção de cenários para o Metaverso.

Competências e Habilidades:

- Compreender sobre a criação de mundos no Metaverso;
- Identificar as ferramentas e plataformas de criação de mundos;
- Saber como criar cenas e wearables;
- Criar um mundo no metaverso.

Conteúdo Programático 1: Fundamentos; escolhendo uma plataforma de metaverso; wearables e scenes.

Conteúdo Programático 2: Ferramentas e plataformas para a construção de mundos no metaverso;

Conteúdo Programático 3: Criação de carteira; criação de avatares; Eventos; jogos.

Conteúdo Programático 4: Metaverso na prática: construindo no espaço digital

Bibliografia básica:

GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Alba et al. El metaverso aplicado a la publicidad. Un recorrido por decentraland. 2022.

PLOWMAN, Justin. **3D Game Design with Unreal Engine 4 and Blender**. Packt Publishing Ltd, 2016.

GARCIA, Jardel Lucas. Resignificando o conceito de presencialidade: o conceito de metaverso e suas potencialidades. **COMBINE: Pessoas, Virtualidade e Finanças**, p. 28, 2021.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, Jardel Lucas. Resignificando o conceito de presencialidade: o conceito de metaverso e suas potencialidades. **COMBINE: Pessoas, Virtualidade e Finanças**, p. 28, 2021.

SCHLEMMER, Eliane; BACKES, Luciana. Metaversos: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, v. 8, n. 24, p. 519-532, 2008.

FERNANDES, Afonso Fonseca. O que é METAVERSO?. **BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 30, n. 24, p. 1-4, 2022.

Disciplina: Modelagem e técnicas para animação 3D.

Ementa: Fundamentos para modelagem 3D (faces, vértices, arestas, extrusão, corte, etc), construção de personagens e objetos, construção de cenários, transformações no espaço tridimensional, fundamentos da animação 3D, luz e câmera, textura, mapeamento UV, animação de personagens e objetos.

Competências e Habilidades:

- Modelar personagens, objetos e cenários com domínio das técnicas fundamentais da modelagem 3D utilizando softwares 3D disponíveis no mercado
- Aplicar os princípios da animação aos modelos 3D na criação de projetos de alta qualidade técnica na elaboração de movimentos orgânicos
- Elaborar iluminação para cenários e personagens conforme as necessidades narrativas e emoções que precisam ser transmitidas em uma cena

Conteúdo Programático 1: introdução à modelagem 3D, coordenadas tridimensionais, transformações de objetos no espaço (deslocamento, rotação,

escala, cisalhamento), conceitos básicos de modelagem, técnicas de extrusão e corte, técnicas de modelagem realística.

Conteúdo Programático 2: modelagem com blueprints, criação de estruturas articuladas para movimentação (técnicas de rigging e bones), aplicação de texturas e materiais, expressões faciais, movimentação de pessoas e animais.

Conteúdo Programático 3: animação em cenário 3D, movimentação e poses para personagens, movimentações para elementos de cenário, elaboração de cenários estilizados, low poly e realistas.

Conteúdo Programático 4: tipos de câmeras simuladas no ambiente 3D, movimentação de câmera no espaço, tipos de lentes, tipos de iluminação, técnicas de iluminação cinematográfica (natural e artificial).

Bibliografia Básica:

ANDALÓ, Flávio. **Modelagem e Animação 2D e 3D para Jogos**. São Paulo: Saraiva, 2015.

BRITO, Allan. **Blender 2.8** - Guia Rápido. Publicação independente, 2019.

OLIVEIRA, Adriano de. **Estudo Dirigido de 3ds Max 2016**. São Paulo: Saraiva, 2015.

Bibliografia Complementar:

JOSÉ, Marcel Fialho; REIS, Bruna de Souza. **Projetos Gráficos - Fundamentos 2D e 3D**. São Paulo: Saraiva, 2015.

LIMA, Alessandro. **Zbrush Para Iniciantes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

OLIVEIRA, Adriano de. **Autodesk AutoCAD 2016 - Modelagem 3D**. São Paulo: Saraiva, 2016.

Disciplina: Realidade Virtual, aumentada e experiência imersiva

Ementa: Realidade Aumentada. Realidade Virtual. Experiência imersiva. Tecnologias que sustentam os sistemas AR/VR. Aplicações de AR/VR e como elas vão mudar e impactar inúmeros aspectos de nossas vidas e da economia.

Competências e Habilidades:

- Conhecer e discutir os riscos e efeitos colaterais dos sistemas

- Conhecer e discutir sobre a privacidade e implicações éticas de AR/VR

Conteúdo Programático 1: Experiência imersiva e introdução ao módulo de Realidade Aumentada Virtual

Conteúdo Programático 2: Sistemas de Realidade Aumentada

Conteúdo Programático 3: Sistemas de Realidade Virtual

Conteúdo Programático 4: AR e VR em: Jogos, Educação, Entretenimento, Saúde, Arquitetura, Engenharia e Módulos de Construção, Compras, Social.

Bibliografia básica:

FIALHO, A. B. Realidade virtual e aumentada. Campinas, SP: Érica, 2018.

AGUIAR, Brenda et al. Utilização da realidade virtual para o ensino em saúde. **REIN-Revista Educação Inclusiva**, v. 5, n. 1, 2021.

FELKEL, Ingrid; DICKMANN, Ivo. Realidade virtual e formação de professores: Contribuições, desafios e limites. **ETD: Educação Temática Digital**, v. 24, n. 2, p. 296-315, 2022.

Bibliografia Complementar:

REZENDE, Sandro M. et al. A Realidade Aumentada em Situações de Aprendizagem na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. In: **Anais do II Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade**. SBC, 2021. p. 102-111.

KLETTEMBERG, Janaina Schlickmann; TORI, Romero; HUANCA, Camila Maldonado. Perspectivas mundiais sobre a realidade aumentada nos anos iniciais da educação básica. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 827-845, 2021.

GIL, Henrique; LACÃO, Vera. A realidade aumentada em contexto de sala de atividades: Uma abordagem na Educação Pré-Escolar. **XXVIII Colóquio AFIRSE Portugal**, p. 276-284, 2022.

Disciplina: Projeto de Jogos 3D: Modelagem e Programação.

Ementa: Jogos 3D - conceitos e funcionamento. Componentes para simulação de física (Rigidbody, Colliders, Triggers, Physics, Physics Materials, Physics

Joints). Interface / GUI para Jogos 3D. Desenvolvimento de um Jogo Digital 3D a partir de uma Game Engine (Apresentação do protótipo e Otimização do projeto).

Competências e Habilidades:

- Identificar as características dos Jogos 3D (conceitos e funcionamento).
- Compreender o processo de integração dos componentes para simulação de física.
- Desenvolver interface / GUI para Jogos 3D
- Criar um Jogo Digital 3D a partir da utilização de uma Game Engine.

Conteúdo Programático 1: Jogos 3D - conceitos e funcionamento. Manipulação de objetos 3D nas principais game engines do mercado.

Conteúdo Programático 2: Componentes para simulação de física (Rigidbody, Colliders, Triggers, Physics, Physics Materials, Physics Joints).

Conteúdo Programático 3: Interface / GUI para Jogos 3D

Conteúdo Programático 4: Desenvolvimento de um Jogo Digital 3D a partir de uma Game Engine (Apresentação do protótipo e Otimização do projeto).

Bibliografia Básica:

AZEVEDO, Eduardo. Desenvolvimento de Jogos 3d E Aplicações Em Realidade Virtual. Editora Elsevier Brasil. 2020. ISBN: 8535215697, 9788535215694. Disponível no seguinte link: <https://biblioteca-virtual.com/detalhes/livro/384>. Acesso em: 13 nov. 2020.

BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação Orientada a Objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ - 4ª edição.

Pearson, ISBN: 9788576051879.

MASTROCOLA, Vicente Martin. Game design: modelos de negócio e processos criativos: um trajeto do protótipo ao jogo produzido. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 1 recurso online. ISBN 9788522122714.

BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação Orientada a Objetos com Java: uma introdução prática usando o BlueJ - 4ª edição. Pearson, ISBN: 9788576051879.

Bibliografia Complementar:

ANTHONY, Sintes. Aprenda Programação Orientada a Objetos em 21 dias. Pearson, ISBN: 9788534614610.

MARTIN, Robert ; MARTIN, Micah. Princípios, Padrões e Práticas Ágeis em C#. ISBN: 9788577808427.

RABIN, S. Introdução ao Desenvolvimento de Games - Volume 2 - Programação: técnica, linguagem e arquitetura - Tradução da 2ª edição norte-americana. ISBN: 9788522113248.

Disciplina: Monetização Digital: criptomoedas e NFTs

Ementa: Princípios fundamentais do Blockchain. Principais moedas digitais. Criação de carteiras digitais. Forma correta de iniciar investimentos em NFTs. NFTs e o metaverso.

Competências e Habilidades:

- Conhecer a criação de carteiras digitais
- Conhecer como funciona os investimentos em Criptomoedas
- Entender sobre NFTs não fungíveis
- Compreender a relação e evolução das NFTs no Metaverso

Conteúdo Programático 1: Visão Geral do Blockchain

Conteúdo Programático 2: Visão Geral dos NFTs e o Metaverso

Conteúdo Programático 3: Carteiras Digitais e o Metaverso

Conteúdo Programático 4: Visão Geral das Criptomoedas e o Metaverso

Bibliografia básica:

BARBARA, Mauricio. MOEDAS DIGITAIS E OS DESCAMINHOS DO CAPITALISMO. **Revista Mouro**, v. 12, n. 15, 2022.

TRICHES, Divanildo. Moedas digitais na ótica das finanças internacionais. 2022.

DA SILVA GONÇALVES, Luiz Antônio et al. Carteiras digitais: o futuro dos pagamentos móveis. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 1, p. 377-393, 2022.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, Lia; CENDÃO, Fabio. **Direito, Metaverso e NFTs: Introdução aos desafios na Web3**. Saraiva Educação SA, 2022.

AFONSO, José Roberto Rodrigues; DA NÓBREGA, Marcos Antônio Rios; DE CASTILHOS, Núbia Nette Alves Oliveira. Criptomoedas e Moedas Digitais dos Bancos Centrais—Desafios e Perspectivas da Tributação no Brasil. **Direito Público**, v. 19, n. 102, 2022.

FIDELIS, Mateus André et al. Um estudo sobre Non-Fungible Token (NFT). 2022.

Disciplina: Negócios e Marketing no Metaverso

Ementa: Ferramentas para a criação de estratégia de Marketing Digital através de um modelo preditivo. Ferramentas de análise de negócios no metaverso. Valor de marketing integrado no Metaverso. Canais digitais e negócios no metaverso. Otimização de gastos com o marketing por meio do metaverso.

Competências e Habilidades:

- Compreender o funcionamento da comunicação nos ambientes de metaverso
- Saber como implementar o marketing digital nos ambientes de metaverso.
- Conhecer os modelos de negócios associados ao metaverso.

Conteúdo Programático 1: Comunicação no metaverso. Possibilidades de publicidade e marketing no metaverso.

Conteúdo Programático 2: Implementando o Marketing Digital Integrado. Conceito de comunidades no Metaverso.

Conteúdo Programático 3: Compreendendo a Análise Preditiva e o Marketing Preditivo. Diferentes formas de ativação.

Conteúdo Programático 4: O futuro do Marketing Digital integrado: vídeos, dispositivos móveis e IA. Experiência sensorial para os negócios.

Bibliografia básica:

MARQUES, Vasco. **Marketing Digital de A a Z**. Digital 360, 2022.

YANAZE, Mitsuru Higuchi; ALMEIDA, Edgar; YANAZE, Leandro Key Higuchi. **Marketing Digital: conceitos e práticas-1 edição 2022**. Saraiva Educação SA, 2022.

MARTINS, DImitre Camargo. A inovação, os metaversos e o futuro da educação Innovation, metaverses and the future of education. **Educação e tecnologia: usos e possibilidades para o ensino e a aprendizagem 2**, p. 57, 2022.

Bibliografia Complementar:

HOLLENSSEN, Svend; KOTLER, Philip; OPRESNIK, Marc Oliver. Metaverse—the new marketing universe. **Journal of Business Strategy**, 2022.

KOTLER, Philip; HOLLENSSEN, Svend; OPRESNIK, Marc Oliver. **Social media marketing: Marketer dal phygital al metaverso**. HOEPLI EDITORE, 2022.

PEREIRA, Inês. O metaverso e a sua influência no posicionamento das marcas. **The Trends Hub**, n. 2, 2022.

13. Infraestrutura Física e Pedagógica

O aluno encontrará todo o conteúdo do curso e assistirá às aulas gravadas no ambiente virtual. Para assistir às aulas é fundamental que as especificações abaixo sejam obedecidas, possibilitando, assim, uma recepção de maior qualidade dos vídeos.

Hardware:

- Processador Intel Core 2 Duo ou superior.
- 2Gb de Memória RAM.
- Placa de vídeo com resolução 1024x768, qualidade de cor 32 bits e compatível com Microsoft DirectShow.

- Microsoft DirectX 9.0c ou posterior.

Software:

- Navegador: Firefox, Google Chrome, Internet Explorer (sempre atualizado).
- Sistema Operacional: Windows XP ou posterior.
- Adobe Flash Player (atualizado).
- *Plugin* de vídeos SilverLigth (atualizado)

Rede:

- Conexão com a Internet banda larga de no mínimo 2 MB.
- Em caso de acesso em ambientes corporativos além da velocidade, é necessário verificar as condições de segurança de rede de sua empresa e se certificar que o site não estará bloqueado.

Adicionalmente, é prevista a utilização da biblioteca virtual para consultas bibliográficas e pesquisa de assuntos referentes às disciplinas ministradas.

