



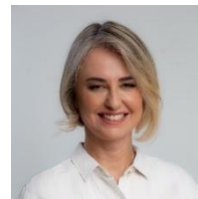
Experiência:

Realidade Mista Aplicada ao Estudo de Anatomia

Foco: **Processos**

Modalidade: **Processos: Aprendizado & Desempenho**

Categoria: **Ouro**



Gisele Silveira Coelho Lopes

giselelopes@unesc.net

1. Organização:

UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense

2. Descrição da Organização:

A UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense é uma instituição de ensino superior comunitária, sem fins lucrativos, localizada em Criciúma, no estado de Santa Catarina. Fundada em 22 de junho de 1968, a universidade surgiu para atender à crescente demanda por educação superior de qualidade na região sul do estado, desempenhando desde então um papel fundamental no desenvolvimento econômico, social, cultural e científico da região.

A UNESC é reconhecida pela sua excelência acadêmica e pelo compromisso com a formação integral do estudante. Oferece uma ampla variedade de cursos de graduação presenciais e a distância, pós-graduação lato sensu (especializações e MBAs), mestrados acadêmicos e profissionais e diversos programas de doutorado, abrangendo áreas como saúde, engenharias, ciências sociais aplicadas, ciências humanas, meio ambiente e tecnologias.

Além da formação acadêmica, a universidade é altamente voltada para a pesquisa, inovação e extensão comunitária. Possui núcleos de pesquisa avançada, laboratórios de ponta, clínicas-escola (em áreas como odontologia, fisioterapia, psicologia, medicina veterinária, entre outras) e mantém parcerias com empresas, órgãos públicos e organizações não-governamentais. A UNESC também integra importantes redes nacionais e internacionais de ensino e pesquisa.

O papel comunitário da universidade se reflete em programas e projetos sociais que beneficiam diretamente a população, como atendimentos de saúde, assessorias técnicas, programas de inclusão social, incentivo à cultura, ao esporte e ao desenvolvimento sustentável.

3. Nome da Experiência:

Realidade Mista Aplicada ao Estudo de Anatomia

4.1. Frase:

A aplicação de Realidade Mista para o ensino da anatomia humana em cursos da área da saúde da UNESC, com foco em proporcionar uma experiência interativa, visual e altamente didática.

4.2. Sumário da Experiência:

A UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense é uma instituição comunitária, sem fins lucrativos, referência em ensino, pesquisa, extensão e inovação no sul de Santa Catarina. Fundada em 1968, a universidade se destaca por sua infraestrutura de excelência, forte compromisso com a formação integral dos estudantes e ampla atuação comunitária, promovendo projetos de impacto social, cultural, científico e tecnológico.

A utilização de cadáveres no ensino de anatomia envolve altos custos, limitações logísticas e dilemas éticos, o que restringe o acesso e a qualidade do aprendizado. Como alternativa, o uso da realidade mista no Centro de Realidade Mista da UNESC oferece uma experiência inovadora, permitindo a visualização ampliada e interativa de estruturas complexas ou pequenas, muitas vezes inacessíveis pela dissecação tradicional. Com ela, os alunos podem explorar virtualmente órgãos como coração, pulmão e cérebro, vivenciando um processo de ensino mais acessível, ético e envolvente.

Em sintonia com sua vocação para a inovação, a UNESC incorporou o **MetaAnatomia** ao processo de ensino-aprendizagem na área da saúde. Trata-se de uma solução educacional interativa que utiliza **realidade mista com o Microsoft HoloLens 2**, permitindo aos alunos explorar modelos tridimensionais do corpo humano em ambiente imersivo. O sistema possibilita a visualização de **modelos anatômicos masculino e feminino**, com **onze sistemas corporais**, transparência seletiva, controle de camadas, rotação em 360°, zoom e identificação de estruturas por PINs. Integrado à nuvem, o MetaAnatomia pode ser acessado via desktop ou em realidade mista, promovendo uma experiência rica, colaborativa e alinhada às metodologias ativas de aprendizagem.

Com essa iniciativa, a UNESC reafirma seu protagonismo na adoção de tecnologias educacionais que transformam a aprendizagem e conectam o ensino superior da saúde às possibilidades da transformação digital.




Manifesto Brasil Digital 2024 / 2025

Experiência **Realidade Mista Aplicada ao Estudo de Anatomia**

Foco: **Processos** Modalidade **Aprendizado & Desempenho**

Categoria **Duro**







"A aplicação de Realidade Mista para o ensino da anatomia humana em cursos da área da saúde da UNESC, com foco em proporcionar uma experiência interativa, visual e altamente didática"

Gisele Silveira Coelho Lopes

A UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense é uma instituição comunitária, sem fins lucrativos, referência em ensino, pesquisa, extensão e inovação no sul de Santa Catarina. Fundada em 1968, a universidade se destaca por sua infraestrutura de excelência, forte compromisso com a formação integral dos estudantes e ampla atuação comunitária, promovendo projetos de impacto social, cultural, científico e tecnológico.

A utilização de cadáveres no ensino de anatomia envolve altos custos, limitações logísticas e dilemas éticos, o que restringe o acesso e a qualidade do aprendizado. Como alternativa, o uso da realidade mista no Centro de Realidade Mista da UNESC oferece uma experiência inovadora, permitindo a visualização ampliada e interativa de estruturas complexas ou pequenas, muitas vezes inacessíveis pela dissecação tradicional. Com ela, os alunos podem explorar virtualmente órgãos como coração, pulmão e cérebro, vivenciando um processo de ensino mais acessível, ético e envolvente.

Em sintonia com sua vocação para a inovação, a UNESC incorporou o **MetaAnatomia** ao processo de ensino-aprendizagem na área da saúde. Trata-se de uma solução educacional interativa que utiliza **realidade mista com o Microsoft HoloLens 2**, permitindo aos alunos explorar modelos tridimensionais do corpo humano em ambiente imersivo. O sistema possibilita a visualização de **modelos anatômicos masculino e feminino**, com **onze sistemas corporais**, transparência seletiva, controle de camadas, rotação em 360°, zoom e identificação de estruturas por PINs. Integrado à nuvem, o MetaAnatomia pode ser acessado via desktop ou em realidade mista, promovendo uma experiência rica, colaborativa e alinhada às metodologias ativas de aprendizagem.

Com essa iniciativa, a UNESC reafirma seu protagonismo na adoção de tecnologias educacionais que transformam a aprendizagem e conectam o ensino superior da saúde às possibilidades da transformação digital.

Experiências de Sucesso – 2024 / 2025

4.3. Descrição completa da Experiência:

A aquisição de material humano para o ensino de anatomia envolve não apenas altos custos e complexidades logísticas, mas também importantes questões éticas relacionadas ao uso de cadáveres em ambientes acadêmicos. Essas limitações impactam diretamente a qualidade e a abrangência do ensino anatômico tradicional. Nesse contexto, o uso da realidade mista surge como uma alternativa inovadora e eficaz, capaz de ampliar o acesso ao conhecimento sem os entraves éticos e práticos do modelo convencional. No Centro de Realidade Mista da UNESC, os acadêmicos vivenciam uma nova forma de aprender anatomia, explorando estruturas muitas vezes difíceis de serem apresentadas por meio da dissecação. Com o auxílio da tecnologia, órgãos como o coração, pulmão e cérebro podem ser ampliados e visualizados de maneira imersiva, permitindo inclusive que os estudantes “adentrem” essas estruturas. A experiência, além de interativa e lúdica, torna o processo de ensino-aprendizagem mais acessível, envolvente e alinhado com os avanços contemporâneos da educação em saúde.

O **MetaAnatomia** é um software educacional desenvolvido para o **ensino da anatomia humana** em cursos da área da saúde da UNESC, com foco em proporcionar uma experiência interativa, visual e altamente didática. Utilizando modelos tridimensionais do corpo humano e recursos tecnológicos de ponta, o sistema permite que estudantes explorem a complexidade da anatomia de forma prática e envolvente.

A solução está disponível em dois ambientes principais: uma versão para computadores (desktop) e uma versão de **realidade mista**, projetada especificamente para o **Microsoft HoloLens 2**. Em ambos os ambientes, o sistema oferece acesso a modelos anatômicos **masculino e feminino**, com a possibilidade de navegação por **onze sistemas do corpo humano**, como o esquelético, muscular, nervoso, circulatório, entre outros. O sistema permite ativar e desativar esses sistemas de forma individual, controlando também sua sobreposição e aplicando níveis de **transparência** ao sistema atualmente selecionado — o que favorece a visualização de estruturas mais internas ou sobrepostas.

Para reforçar o aprendizado visual, o MetaAnatomia inclui um mecanismo de **identificação por PINs**, em que pontos específicos do corpo humano são marcados com informações relevantes. O aluno pode ainda ajustar o **nível de zoom** e girar o modelo em **360 graus**, promovendo uma exploração completa dos aspectos anatômicos. Além disso, é possível ativar ou ocultar **camadas específicas dentro de um sistema**, como, por exemplo, remover visualmente as cartilagens dentro do sistema esquelético, o que permite um estudo mais direcionado.

A versão desktop é acessada mediante **login com usuário e senha**, exibindo todas as ferramentas de interação em um menu lateral intuitivo. Já na versão para o **HoloLens 2**, a aplicação é executada diretamente no dispositivo, e os controles estão dispostos em um botão de configurações posicionado sobre o modelo 3D. A interação se dá por meio de **gestos manuais e comandos de voz**, aproveitando as capacidades da realidade mista para posicionar o modelo humano no espaço físico real, permitindo que o aluno caminhe ao redor do corpo virtual e o analise em escala real ou reduzida.

No ambiente de realidade mista, algumas **características comportamentais específicas** foram implementadas para melhorar a usabilidade. Por exemplo, a **transparência sempre se aplica ao último sistema ativado**, o que exige que o aluno controle a ordem de ativação dos sistemas para obter o efeito visual desejado. Além disso, ao ativar os PINs de identificação, o sistema automaticamente **desativa a função de arrastar o modelo**, facilitando a leitura e fixação dos pontos anatômicos. Um botão de **“Desfazer”** também está presente, permitindo que o usuário reverta ações recentes, como um zoom excessivo ou uma rotação indesejada, de maneira rápida e prática.

Todas as interações realizadas, tanto no desktop quanto no HoloLens, são integradas a um **banco de dados em nuvem**, garantindo sincronização e persistência dos dados entre sessões e dispositivos. Isso também permite que a aplicação seja utilizada em ambientes colaborativos, promovendo o estudo em grupo com múltiplos usuários interagindo com o mesmo modelo em tempo real.

Com essa abordagem, o MetaAnatomia oferece uma **experiência pedagógica transformadora**, indo além da simples visualização de imagens estáticas ou modelos físicos. Ao integrar recursos tridimensionais, camadas interativas e imersão em realidade mista, o sistema amplia a compreensão dos conteúdos anatômicos e contribui significativamente para a formação prática dos futuros profissionais da saúde.

A experiência proporcionada pelo MetaAnatomia vai muito além de uma simples visualização tridimensional de estruturas do corpo humano. Trata-se de uma solução interativa, responsiva e altamente adaptável ao ambiente físico, projetada para enriquecer o ensino da anatomia de forma dinâmica e envolvente. Ao utilizar o Microsoft Hololens 2, o sistema permite que modelos anatômicos em escala real sejam sobrepostos diretamente sobre superfícies do mundo real, como mesas, chão, manequins ou até sobre o próprio corpo do aluno, oferecendo novas possibilidades pedagógicas.

Logo ao iniciar o sistema nos óculos Hololens, o aluno visualiza imediatamente o modelo humano (feminino, por padrão), com o sistema tegumentar ativo. A projeção aparece ancorada ao ambiente físico, perfeitamente estabilizada no espaço. Utilizando comandos gestuais simples – como toques no ar, pinças e movimentos de rotação com as mãos – o aluno pode manipular esse modelo: girá-lo em qualquer direção, redimensioná-lo conforme a escala desejada e posicioná-lo livremente em sua sala de aula ou laboratório. Não há necessidade de controles físicos, nem de telas intermediárias – o contato é direto, natural, intuitivo.

O sistema disponibiliza onze sistemas corporais distintos (esquelético, muscular, circulatório, nervoso, linfático, respiratório, digestivo, urinário, reprodutor, tegumentar e endócrino), que podem ser ativados de forma individual ou combinada. Essa sobreposição permite ao aluno compreender, por exemplo, como os nervos se organizam em relação aos músculos ou como os vasos circulatórios se distribuem entre os órgãos. A ferramenta também possibilita a aplicação de transparência seletiva, o que permite enxergar camadas mais profundas sem necessidade de ocultar as externas.

Uma das funcionalidades mais didáticas é a marcação por PINs, que identificam estruturas anatômicas com nomes e descrições. Quando essa funcionalidade é ativada, o sistema trava a movimentação do modelo para permitir uma leitura mais confortável e precisa dos pontos marcados. Esse recurso é amplamente utilizado por professores durante explicações guiadas ou avaliações práticas. Além disso, existe um botão de “desfazer”, que é extremamente útil em situações em que o aluno aplica um zoom exagerado ou gira o modelo para um ângulo pouco funcional – com um clique, a visualização retorna ao estado anterior.

Durante a aula, o professor pode utilizar a ferramenta em paralelo no computador para projetar conteúdos ou fazer explanações enquanto os alunos utilizam os óculos para manipular os modelos em seus próprios espaços. Essa experiência colaborativa é um dos grandes diferenciais do MetaAnatomia: todos interagem com o mesmo tipo de conteúdo, porém de forma personalizada, ampliando a assimilação dos conceitos.

Outro aspecto importante é a persistência dos dados na nuvem, o que permite salvar preferências de visualização, sessões específicas de estudo, ou mesmo trilhas de aprendizagem criadas por docentes. Isso significa que o aluno pode, em uma aula prática, estudar o sistema respiratório em detalhes com base em um modelo configurado pelo professor e, posteriormente, revisar o mesmo conteúdo de forma autônoma em outro local, com as configurações mantidas.

O MetaAnatomia também permite a simulação de situações específicas: por exemplo, o professor pode desativar os sistemas muscular e esquelético para que os alunos se concentrem na observação do sistema nervoso isolado. Em outro momento, pode pedir que observem a integração entre o sistema digestivo e o circulatório. Essas composições dinâmicas viabilizam uma abordagem por camadas, extremamente eficaz no ensino da anatomia.

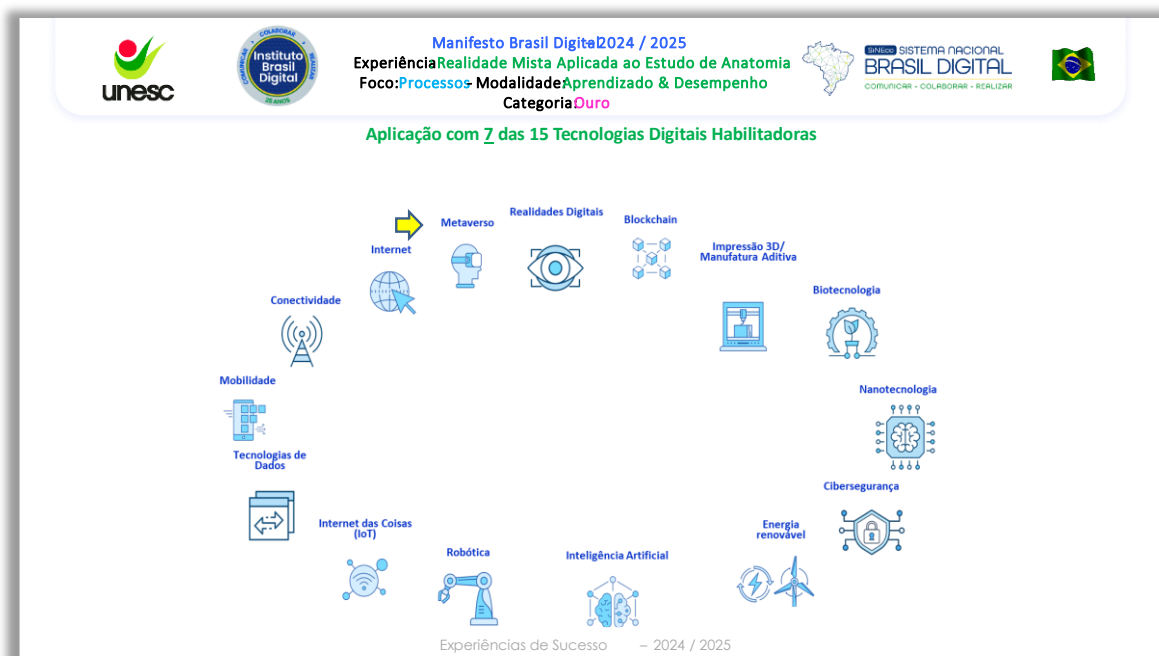
A interação não se limita ao aluno individual. O Hololens 2 permite que múltiplos usuários visualizem o mesmo modelo no espaço compartilhado. Em aulas práticas, isso possibilita a realização de atividades em grupo, discussões entre pares e resolução conjunta de problemas anatômicos. Também é possível registrar vídeos ou capturas de tela da interação, para fins de avaliação, estudo ou demonstração.

Importante destacar ainda que a aplicação foi otimizada para o desempenho fluido no Hololens 2, com excelente estabilidade dos modelos, baixa latência nas interações e menus pensados para a experiência de realidade mista. Todos os elementos visuais flutuam próximos ao modelo anatômico, sempre em posições ergonomicamente acessíveis para o campo de visão do usuário. O botão de configurações, por exemplo, permanece sempre visível e fixado acima do modelo, permitindo rápido acesso aos controles sem interromper a experiência imersiva.

Em suma, o MetaAnatomia não apenas amplia o acesso ao conteúdo anatômico com alta fidelidade tridimensional, mas também transforma a forma como esse conteúdo é vivido, manipulado e compreendido. Ele promove um novo paradigma de ensino, centrado na experiência ativa do aluno, mediada por tecnologias emergentes que combinam precisão, imersão e interação. É uma plataforma que alia inovação tecnológica com excelência pedagógica.

5. Aplicação das TDHs - Tecnologias Digitais Habilitadoras:

1. Metaverso	Utilizamos tecnologia de realidade mista junto ao equipamento Microsoft Hololens 2, para proporcionar uma experiência imersiva no processo de ensino de anatomia.
--------------	---



6. Depoimentos

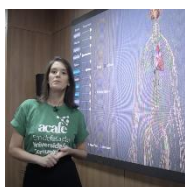
6.1 Líderes internos que aprovaram e apoiaram a Experiência



O Meta Anatomia é uma abordagem inovadora, a qual integra a anatomia com a tecnologia da realidade virtual, configurando-se como um recurso didático fundamental para a Unesc e para todo o ensino superior nacional na área da saúde. A ferramenta utilizada pela Universidade representa o que há de mais moderno na formação acadêmica. A experiência imersiva, via metaverso, chegou para somar, tornando-se uma aliada indispensável na busca por resultados mais precisos e acesso ampliado a informações qualificadas, essenciais para uma aprendizagem ativa. Essa transformação eleva a formação dos estudantes da Unesc a um novo patamar, alinhando-se à proposta inovadora da Graduação Multi, que combina experiências presenciais e virtuais de forma integrada.

Graziela Giacomazzo
Pró-reitora de Ensino (Proen)

6.2 Clientes internos que se beneficiaram da Experiência



As aulas de anatomia aqui no Centro de Realidade Mista da UNESC oferecem aos acadêmicos a possibilidade de vivenciar uma nova forma de enxergar as partes anatômicas, bem diferente do que encontram no laboratório tradicional com cadáveres.

Aqui, temos a oportunidade de visualizar estruturas que muitas vezes não conseguimos apresentar por meio da dissecação, seja pela complexidade ou pelo tamanho reduzido dessas estruturas. Com o auxílio da tecnologia, conseguimos ampliá-las, e o aluno pode inclusive "adentrar" em alguns órgãos, como o coração, o pulmão e o próprio cérebro. Isso proporciona uma visão completamente diferente da realidade anatômica.

Além disso, trata-se de uma ferramenta extremamente lúdica. Os acadêmicos se encantam ao utilizar os óculos e observar os modelos de maneira interativa e inovadora, contrastando bastante com o método tradicional. Essa experiência transforma o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais acessível, envolvente e tranquilo.

Outro ponto importante é que, por meio da realidade mista, os alunos conseguem explorar características anatômicas que não são possíveis de serem observadas no laboratório com cadáveres. Aqui, sim, eles têm essa possibilidade.

Link do depoimento: <https://youtu.be/7AOmqbAuodU?si=O-nBE1ruXXQMybPA>

Professora Isabela Casagrande



A possibilidade de misturar o real com o virtual e poder fazer isso alimentando essa ferramenta com o modelo anatômico permite que a gente possa fazer uma imersão dentro do corpo humano. Eu consigo ver cada detalhe da anatomia sem perder a visão do todo — algo que, às vezes, em uma peça anatômica clássica, a gente não consegue, porque são feitos cortes anatômicos e se perde essa visão geral.

Isso é fundamental para o aprendizado da anatomia e serve como base para criar ferramentas que utilizam a anatomia como referência, como, por exemplo, as técnicas cirúrgicas. Ter uma simulação de uma técnica cirúrgica para poder exercitar antes de fazer em uma pessoa de verdade é algo que oferece uma educação com mais segurança.

A neurologia e a neurocirurgia vivem de tecnologia. A gente tem muita tecnologia envolvida nessas áreas, e os avanços são imensos. Poder contar com isso também na parte da educação é fundamental. São áreas em que os detalhes fazem muita diferença, então ter tecnologia envolvida permite que a gente seja cada vez mais detalhista e que consiga trazer soluções que podem ser aplicadas junto com as tecnologias que já usamos na prática médica. É, sem dúvida, uma ferramenta muito importante.

Link do depoimento: <https://youtu.be/D4FAsXlwQV0>

Professor Dr. Luiz Pedro Willimann Rogério
Disciplina de NeuroAnatomia.

6.3 Clientes externos que se beneficiaram da Experiência



Como estudante de Medicina e ex-monitor de Anatomia, sempre busquei formas de aprofundar meu conhecimento anatômico de maneiras prática e significativa. A introdução da aplicação MetaAnatomia em nossas aulas representou um divisor de águas na forma como aprendemos.

Com essa tecnologia, poste literalmente entrar no corpo humano em uma experiência imersiva que transforma o estudo em algo extremamente visual, interativo e realista. A possibilidade de simular o corpo humano, visualizar estruturas em diferentes camadas e interagir com o sistema anatômico em 360º faz com que o conteúdo, muitas vezes abstrato nos livros, ganhe vida diante dos nossos olhos.

A tecnologia torna o aprendizado mais dinâmico, aumenta o engajamento e, principalmente, fideliza o conhecimento — é muito diferente ver uma estrutura em um atlas e poder manipulá-la em três dimensões, com profundidade, contexto e aplicabilidade clínica.

Essa inovação nos aproxima da prática médica desde os primeiros anos da graduação, contribuindo diretamente para uma formação mais sólida, segura e conectada com o futuro da Medicina. Me sinto privilegiado por fazer parte de uma instituição que investe em inovação e prepara seus alunos com as melhores ferramentas disponíveis.

Eduardo Pereira Pini Acadêmico de Medicina
5º ano | Ex-monitor de Anatomia

7. Classificação da Experiência (Projeto):

Foco	Processos
Modalidade	Aprendizado & Desempenho
Categoria	Ouro

8. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

8.1. Melhores práticas:

Meta Anatomia com Realidade Mista.

A plataforma MetaAnatomia, desenvolvida para o Hololens 2, revoluciona o ensino de anatomia ao projetar modelos tridimensionais em escala real sobre o ambiente físico. Com manipulação gestual intuitiva, permite a sobreposição e combinação de sistemas corporais, aplicação de transparência seletiva, marcações didáticas, interação multiusuário e persistência em nuvem. A solução promove uma experiência imersiva, colaborativa e inovadora no aprendizado anatômico.



Figura 1 – MetaAnatomia: Experiência de Interagir com Hologramas.

8.2. Lições aprendidas:

Professor pode acompanhar a visão do aluno

No MetaAnatomia, o professor acompanha em tempo real o que o aluno vê e manipula nos óculos Hololens, permitindo intervenções precisas, correções imediatas e orientações personalizadas. Essa visibilidade fortalece o vínculo entre teoria e prática, amplia o controle pedagógico e garante que todos os estudantes estejam focados no conteúdo correto, tornando o processo de ensino mais eficiente, interativo e alinhado às metodologias ativas de aprendizagem.



Figura 2 – MetaAnatomia: Professores acompanhando as ações.

9. Indicadores de Resultado e Desempenho:

9.1. Indicadores de Resultado: Após o processo de desenvolvimento desde início do uso do MetaAnatomia no 1º semestre de 2023 até o 1º semestre de 2025, mais de 1.500 acadêmicos tiveram a oportunidade de estudar e treinar usando a plataforma MetaAnatomia, evidenciando um crescimento contínuo a cada semestre no número de usuários.

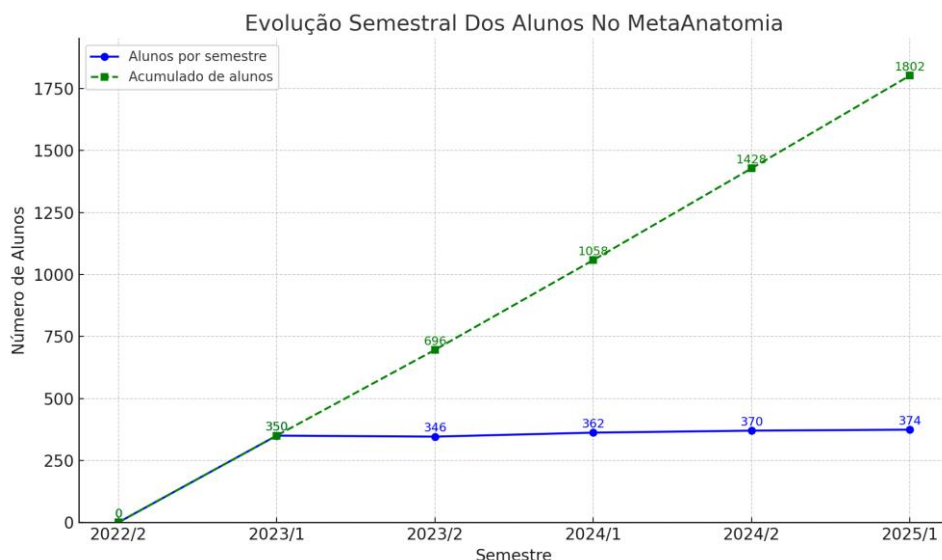


Gráfico 1 – Indicador de aumento de alunos que utilizaram a plataforma MetaAnatomia.

9.2. Indicadores de Desempenho:

Além das atividades práticas tradicionais, os acadêmicos passaram a contar, a partir do 1º semestre de 2023, com um acréscimo semestral estimado de **440 horas de treinamento complementar** por meio da plataforma MetaAnatomia. Este indicador reflete o compromisso contínuo com a inovação pedagógica, ampliando significativamente o tempo de exposição prática e aprofundamento anatômico.

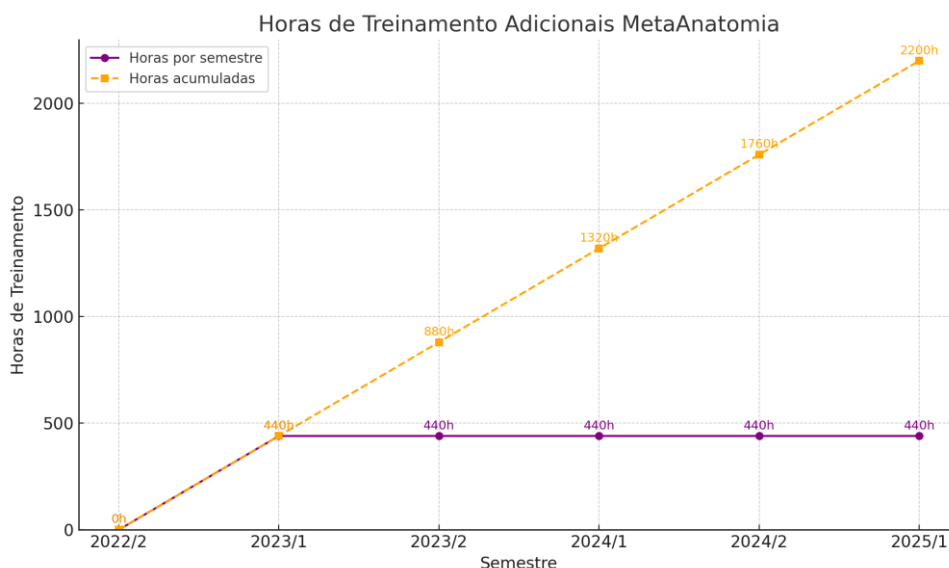


Gráfico 2 – Horas Aproximadas de uso da plataforma MetaAnatomia.

10. Planos futuros

O **Meta Técnicas Cirúrgicas** é o novo módulo complementar da plataforma educacional **MetaAnatomia**, atualmente em fase de implantação. A solução amplia o uso da **realidade mista com Hololens** no ensino da saúde, focando no **treinamento prático de procedimentos cirúrgicos essenciais** para estudantes de medicina.

Objetivo

Proporcionar um ambiente imersivo e interativo onde os alunos possam realizar práticas repetidas de três técnicas cirúrgicas fundamentais:

- **Punção Lombar**
- **Pericardiocentese**
- **Cricotomia**

Características Inovadoras

- Cenários realistas baseados em **ambientes clínicos e de emergência**;
- Manipulação de objetos **virtuais e reais de forma combinada**;
- Experiência **multiplayer síncrona**, com até 3 participantes por sessão;
- Aplicação de **transparência anatômica** nas regiões de intervenção;
- Sistema de **avaliação automática** da execução das técnicas.

Integração com o MetaAnatomia

O Meta Técnicas Cirúrgicas é o **próximo passo lógico** na jornada de aprendizagem iniciada com o MetaAnatomia:

- Enquanto o MetaAnatomia oferece **compreensão estrutural** do corpo humano,
- O novo módulo promove o **desenvolvimento prático de habilidades clínicas**, mantendo a coerência visual e metodológica da plataforma.

Próximos Passos

- Finalização da fase de testes com foco em **usabilidade em ambientes reais**;
- Ampliação dos cenários com inclusão de novas técnicas (ex: toracocentese, intubação, drenagem pleural);
- **Capacitação docente** para uso e mediação das sessões com múltiplos alunos;
- Publicação de estudos de caso e artigos científicos sobre a **efetividade da solução**.

11. Alinhamento da Experiência aos Fundamentos aos Pilares do Brasil Digital:



Pessoas Protagonistas:



Propósito: “Pessoas Protagonistas na Inovação e na Transformação Digital”

Desenvolver as Pessoas em todos os níveis e atividades nas Organizações, Governos e Sociedade para atuarem como Protagonistas na Inovação e na Transformação Digital com foco na Educação, Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental.

Desenvolver o Agile Mindset nas Pessoas e nas Organizações	A solução MetaAnatomia promove o incentivo ao aprendizado iterativo, colaboração em equipe e adaptação ao ambiente real. A flexibilidade na experiência do usuário permite experimentação contínua sem aumento de custos são princípios que estão presentes na concepção e uso da plataforma.
Gestão das Mudança para Organizações Exponenciais	As soluções oriundas da transformação digital promovem mudanças significativas nas práticas institucionais, sendo gradualmente incorporadas aos processos de negócio como parte de uma estratégia voltada à geração de valor. No contexto de organizações exponenciais, tais mudanças não apenas otimizam resultados, mas também impulsionam a adaptabilidade, a inovação contínua e a escalabilidade operacional.
Transformar Conflitos em Resultados	As tecnologias digitais oferecem meios eficazes para identificar divergências e promover o nivelamento do conhecimento entre os envolvidos, criando um ambiente propício à construção colaborativa de soluções. Ao facilitar o diálogo e a compreensão mútua, essas ferramentas contribuem diretamente para a transformação de conflitos em oportunidades de crescimento e inovação.
Consolidar a Cultura Organizacional de Inovação e Transformação Digital	As iniciativas de transformação digital têm impulsionado não apenas o desenvolvimento de projetos inovadores, mas também o fortalecimento de uma cultura organizacional orientada à inovação contínua. Ao integrar tecnologia, colaboração e novos modelos mentais, essas ações consolidam os pilares da transformação digital como parte integrante do DNA institucional.

Sociedade:



Propósito: “**Sociedade Ética, Inclusiva e Sustentável por meio da Inovação e Transformação Digital**”

Construir uma **Sociedade Ética e Igualitária**, que garanta o **bem-estar de todos**, a partir do uso **inteligente dos recursos** e tecnologias para promover **coletivamente a Educação e a Cultura Digital** gerando **Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental**.

Pessoas ao Centro	As pessoas são o principal agente viabilizador da transformação digital. Na UNESC, professores, alunos e equipes de apoio são capacitados continuamente, com acesso ao conhecimento técnico necessário, alinhado às tecnologias, metodologias e demandas contemporâneas. A adoção da plataforma MetaAnatomia exemplifica esse compromisso, atuando como um mecanismo estratégico de transformação digital centrado no desenvolvimento humano e na formação qualificada.
Inclusão	A UNESC reafirma seu compromisso com a inclusão ao garantir que todos os estudantes tenham acesso equitativo às tecnologias educacionais. Por meio da plataforma MetaAnatomia, promove-se não apenas a modernização do ensino, mas também a democratização do conhecimento, assegurando que a transformação digital alcance toda a comunidade acadêmica de forma ampla, participativa e socialmente responsável.
Sustentabilidade	A utilização da plataforma MetaAnatomia contribui diretamente para a sustentabilidade no ensino anatômico ao ampliar a carga de treinamento e estudo dos alunos sem demandar o aumento proporcional do uso de cadáveres reais. Essa abordagem reduz significativamente os custos operacionais e os impactos ambientais associados, promovendo uma formação acadêmica de excelência alinhada a práticas pedagógicas mais conscientes e sustentáveis.

Negócios Digitais: (aplicado aos Agentes Econômicos Privados)



Propósito: “**Negócios aprimorados pela Inovação e Transformação Digital**”

Aprimorar a **cadeia de valor dos Negócios** e a **experiência do Cliente** por meio da **Inovação e Transformação Digital** dos seus **processos** e **modelos**, para **gerar melhores resultados**, e promover a **Qualidade de Vida, Inclusão e Sustentabilidade: Econômica, Social e Ambiental**.

Experiência do Cliente	O MetaAnatomia transforma a experiência do cliente — sejam instituições de ensino, professores ou alunos — ao oferecer uma solução digital imersiva, interativa e acessível para o ensino de anatomia. Com recursos avançados de visualização 3D e manipulação em realidade mista, a plataforma potencializa o engajamento e a eficácia do aprendizado. Ao mesmo tempo, contribui para a otimização de recursos, reduzindo significativamente os custos operacionais com cadáveres e modelos físicos. Essa combinação entre inovação tecnológica, eficiência operacional e valorização da jornada do usuário resulta em uma entrega de valor pedagógico superior, consolidando o MetaAnatomia como uma referência em transformação digital na formação em saúde.
Processos	O MetaAnatomia redefine os processos educacionais ao incorporar a realidade mista como eixo central no ensino de anatomia, promovendo a digitalização de práticas tradicionalmente presenciais. A plataforma automatiza o acesso a modelos humanos em 3D, viabiliza aulas mais dinâmicas, padronizadas e reproduzíveis, e reduz significativamente a dependência de recursos físicos como cadáveres. Além disso, facilita o planejamento docente, permite o monitoramento da jornada de aprendizagem dos alunos e potencializa a escalabilidade institucional. Como resultado,

	otimiza tempo, recursos e promove maior eficiência operacional no ecossistema de ensino em saúde.
Modelo de Negócio	O MetaAnatomia impacta diretamente o modelo de negócio educacional ao viabilizar uma oferta escalável e sustentável de ensino prático em saúde. Ao integrar tecnologia imersiva com recursos de personalização da experiência de aprendizagem, a plataforma amplia significativamente o valor percebido por instituições de ensino e estudantes. Essa proposta permite não apenas a expansão da capacidade formativa sem aumento proporcional de custos, mas também a diferenciação competitiva das universidades em um mercado cada vez mais orientado à inovação e à eficiência digital.

Economia Digital:



Propósito: **“Economia com igualdade de oportunidades por meio da Inovação e Transformação Digital”**

A **Economia do futuro será digital** e construída pela sinergia e complementaridade das realizações dos **Negócios** e dos **Governos**, estimuladas pelos programas de Melhoria Contínua da Produtividade, Competitividade, Inovação e Empreendedorismo Inovador, para modernizar as empresas e melhorar o ambiente de negócios, proporcionando igualdade de oportunidades para todos, em todas as regiões do País e privilegiando a **Qualidade de Vida, a Inclusão e a Sustentabilidade: Econômica, Social e Ambiental**, da **Sociedade**.

Inovação Aberta e Empreendedorismo Inovador	O MetaAnatomia impulsiona a inovação aberta ao integrar tecnologias emergentes, como realidade mista, em um ecossistema educacional que favorece a experimentação e a cocriação. Sua arquitetura tecnológica modular permite o desenvolvimento de soluções educacionais disruptivas, fomentando o empreendedorismo inovador com foco em escalabilidade e impacto social. Ao abrir espaço para parcerias estratégicas, a UNESCO validou novas metodologias e adaptação contínua, a plataforma se posiciona como um catalisador de modelos educacionais transformadores na era da economia digital.
Infraestrutura, Competitividade e Ambiente de Negócios	O MetaAnatomia impacta diretamente a infraestrutura educacional ao substituir, com eficiência e inovação, parte das estruturas físicas tradicionais por ambientes de aprendizado imersivo, acessível e de menor custo operacional. Essa transformação digital contribui para a modernização do ambiente de negócios acadêmico, promovendo maior agilidade, escalabilidade e flexibilidade. Ao adotar tecnologias de ponta como a realidade mista, a UNESCO utiliza a plataforma fortalecendo sua competitividade no setor educacional e se destacam como referências em inovação e excelência formativa.
Educação e Capacitação Profissional	O MetaAnatomia revoluciona a educação e a capacitação profissional ao disponibilizar uma plataforma interativa e imersiva que amplia a compreensão anatômica e potencializa a retenção do conhecimento. Por meio de práticas repetidas, seguras e sem custos adicionais, os alunos desenvolvem competências práticas de forma ativa, engajadora e eficiente. A simulação realista de contextos clínicos acelera o preparo técnico e emocional dos futuros profissionais, tornando a formação mais inclusiva, acessível e alinhada às exigências atuais do mercado da saúde e da economia digital.



12. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:



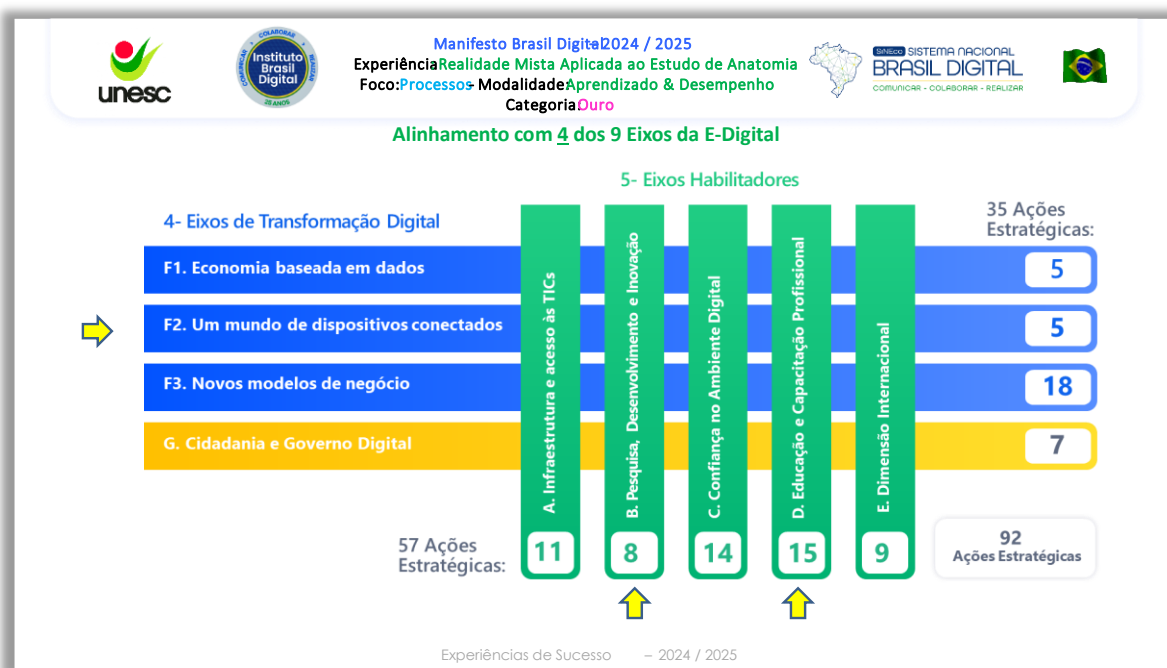
Eixos Habilitadores:

B Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (8)	B6	O MetaAnatomia posiciona-se como uma plataforma estratégica para integração dos instrumentos de promoção da PD&I, atuando como um ambiente digital experimental (testbed) voltado ao desenvolvimento e validação de tecnologias inovadoras aplicadas à educação em saúde. Sua arquitetura tecnológica aberta e modular permite não apenas o uso acadêmico, mas também a articulação com centros de pesquisa, laboratórios de inovação e startups, viabilizando parcerias orientadas à experimentação, customização e escalabilidade de soluções.
D Educação e Capacitação Profissional (15 AEs)	D1	O MetaAnatomia, implementado pela UNESCO, atua como um eixo habilitador estratégico ao promover a revisão e modernização dos projetos pedagógicos, viabilizando a incorporação de experiências imersivas e tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem. Inicialmente aplicado à área da saúde, seu potencial de adaptação permite a expansão para cursos de engenharia e demais áreas do conhecimento, fortalecendo a capacitação profissional em consonância com as demandas da economia digital, metodologias ativas e formação por competências.
	D4	O MetaAnatomia permite o acompanhamento e o aprimoramento contínuo do Programa Inovação Educação da UNESCO, ao viabilizar a aplicação de propostas disruptivas no processo formativo. Por meio de recursos imersivos, interativos e escaláveis, a plataforma potencializa práticas pedagógicas inovadoras, estimula a adoção de metodologias ativas e fortalece a cultura institucional de experimentação, contribuindo para uma formação mais alinhada às transformações digitais e às exigências contemporâneas do ensino superior.
	D6	O MetaAnatomia, desenvolvido e aplicado pela UNESCO, promove o estímulo ao treinamento e à capacitação profissional por meio da aplicação direta de tecnologias educacionais avançadas. A plataforma incorpora métodos inovadores de ensino, como a realidade mista e a simulação interativa, fortalecendo a aprendizagem prática, o desenvolvimento de competências e a preparação dos estudantes para os desafios da formação em um cenário digital e dinâmico.

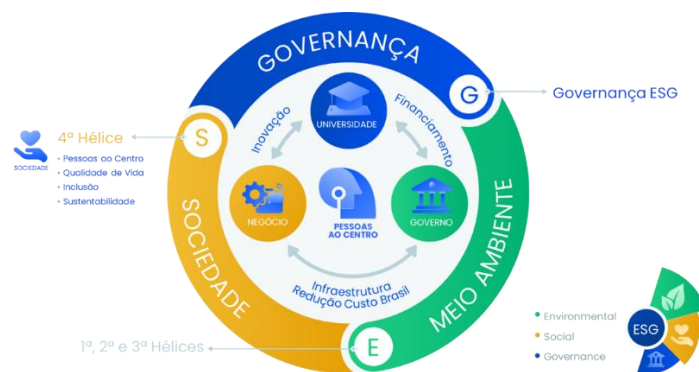
Eixos de Transformação:

F2 Um mundo de dispositivos conectados (5 AEs)	F2-3	O MetaAnatomia, iniciativa da UNESCO, representa uma solução inovadora de serviços digitais aplicados ao ensino da anatomia, totalmente alinhada ao contexto de um mundo cada vez mais conectado. Sua arquitetura tecnológica permite acesso multiplataforma e remoto, promovendo escalabilidade no processo formativo sem aumento proporcional de custos. Ao integrar dispositivos
--	------	---

conectados em um ambiente imersivo e acessível, a plataforma amplia o alcance do ensino, otimiza recursos institucionais e reforça o protagonismo digital da universidade na formação de profissionais para a era da conectividade.



13. Alinhamento com a Governança ESG:



Academias	A construção da plataforma MetaAnatomia na UNESCO exemplifica o compromisso com uma governança acadêmica alinhada aos princípios ESG, ao envolver ativamente docentes, médicos, técnicos e discentes de graduação no processo de desenvolvimento. Essa abordagem colaborativa assegura que a solução digital esteja profundamente conectada à experiência prática do aluno, promovendo inclusão, corresponsabilidade e aderência às reais demandas da formação em saúde. O resultado é uma tecnologia educacional co-criada, sustentável e socialmente orientada.
Empresas	A plataforma MetaAnatomia da UNESCO é fruto de uma articulação estratégica entre academia e setor empresarial, promovendo um modelo de inovação colaborativa alinhado aos princípios de governança ESG. Desenvolvida em parceria com a Impacto Soluções e a HoloLab, a iniciativa combinou a expertise pedagógica da UNESCO com a competência tecnológica das empresas. A Impacto contribuiu com a gestão educacional e a integração institucional, enquanto a HoloLab foi responsável pelo desenvolvimento técnico em realidade mista. Essa cooperação resultou em uma solução imersiva, sustentável e de alto impacto para a qualificação em saúde, demonstrando o potencial transformador de parcerias responsáveis e comprometidas com a inovação socialmente orientada.